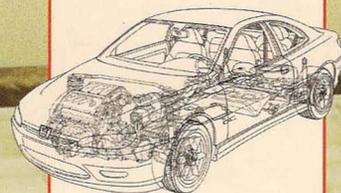


REVUE TECHNIQUE automobile

VOLKSWAGEN
Coccinelle
et utilitaires

Guide du
**CONTRÔLE
TECHNIQUE**

VOLKSWAGEN Coccinelle (type 1)
Utilitaires (type 2)
depuis 1968



E-T-A-I

AVANT-PROPOS

La présente documentation est exclusivement réservée aux VOLKSWAGEN Coccinelle (type 1) et Utilitaire (type 2) de 1968 jusqu'à 1977.

Cet ouvrage comprend :

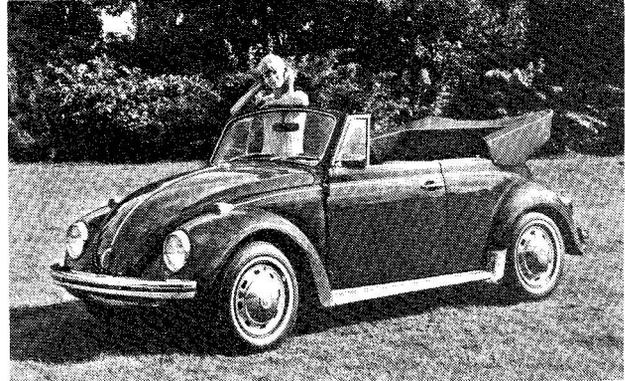
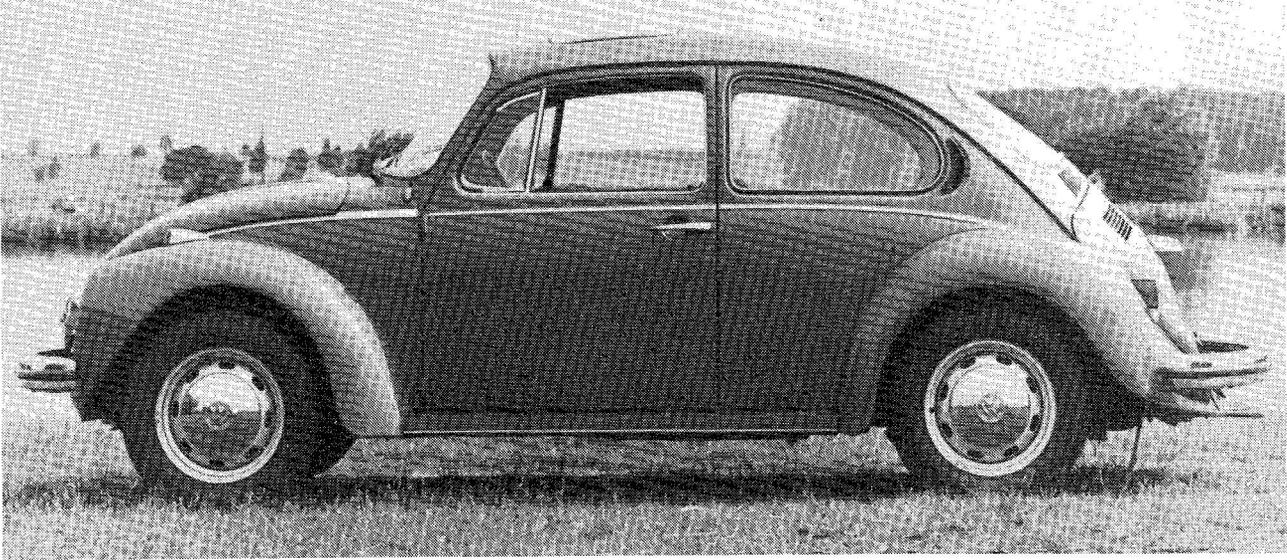
- 1 chapitre "Conduite et Entretien" ;
- 31 chapitres techniques classés par ordre logique organe par organe donnant tout d'abord les "Caractéristiques Détaillées" puis les "Conseils Pratiques" ;
- 1 "Evolution de la construction" traitant des modifications apportées au modèle chronologiquement année par année ;
- 1 guide du "Contrôle Technique" permettant de préparer le passage du véhicule au contrôle technique.

SOMMAIRE DÉTAILLÉ	VOLKSWAGEN Coccinelle et utilitaires
CONDUITE ET ENTRETIEN	I à XII
AVANT-PROPOS	2 - 133
IDENTIFICATION DES MODÈLES	4 - 134
LEVAGE ET REMORQUAGE	1 - 35
1. MOTEUR	
Classes soupapes	5 - 35 - 136
Ejecteurs - Indres - Équipage mobile	8 - 40 - 136
Distribution	12 - 45
Graissage	II - 13 - 46 - 138
Refroidissement	II - 13 - 49 - 139
Alimentation	II - 14 - 50 - 139
Accumage	II - 16 - 59 - 144
Couples de serrage	18
Dépose du moteur	39 - 137
2. EMBRAYAGE	18 - 61 - 145
3. BOÎTE DE VITESSES - PONT	IV - 19 - 34 - 65 - 146
3. bis TRANSMISSION SEMI-AUTOMATIQUE	152
3. ter TRANSMISSION AUTOMATIQUE	34 - 153
4. TRANSMISSIONS	21 - 93 - 153
5. TRAIN AVANT	21 - 95 - 154
6. DIRECTION	23 - 98 - 155
7. SUSPENSION AVANT ET ARRIÈRE	24 - 102 - 159
8. MOYEURS ET FREINS	IV - 26 - 34 - 110 - 161
9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE	V - 29 - 118 - 164
Schémas électriques	124 - 167
10. DIVERS	
Roues et pneumatiques	VII - 31 - 179
Carrosserie	32 - 34 - 179
Lubrifiants et ingrédients	33
Performances	34 - 179
CONTRÔLE TECHNIQUE	181

*Cette étude des VOLKSWAGEN Coccinelle et utilitaires
est reprise des N^{os} 317 et 367
de la REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE (Périodique mensuel)*

REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE
20, rue de la Saussière
92641 BOULOGNE BILLANCOURT CEDEX
Tél. 01 46 99 24 24 - <http://www.etai.fr>

AVIS. — Cet ouvrage est destiné aux professionnels de la réparation ainsi qu'aux amateurs compétents. C'est donc volontairement que certaines informations — qui se déduisent naturellement de la lecture du texte ou de l'examen d'un dessin — ne sont pas davantage détaillées. L'éditeur ne saurait être tenu pour être responsable des conséquences des erreurs que le lecteur aurait commises en faisant une mauvaise application de la documentation contenue dans le présent ouvrage.



CONDUITE ET ENTRETIEN DES VOLKSWAGEN

LEVAGE ET REMORQUAGE

LEVAGE

Levage avec le cric de bord voir pages 35 et VII, VIII).

REMORQUAGE

Berlines : à l'avant, œillet placé sous le train avant; à l'arrière, œillet fixé sur le support de pare-chocs gauche.
Utilitaires : œillets de remorquage placés à l'avant et à l'arrière dans l'axe du châssis.

① MOTEUR

Caractéristiques détaillées : pages 5 à 18 et 135 à 145.
Conseils pratiques : pages 35 à 61 et 135 à 145.

OUVERTURE DU CAPOT MOTEUR

- Appuyer sur le bouton-poussoir, après l'avoir déverrouillé s'il y a lieu avec la clé.
- Soulever par la poignée.

MISE EN MARCHÉ DU MOTEUR

- Introduire la clé dans le pêne de l'antivol.
 - Le levier de vitesses étant au point mort, tourner la clé dans le sens d'horloge.
- Le contact est mis lorsque des témoins lumineux s'allument sur le tachymètre (berline) ou sur l'indicateur d'essence (utilitaire).
- Tourner la clé à fond pour actionner le démarreur. Lâcher la clé dès que le moteur tourne.
 - Si la clé tourne difficilement, aider le déverrouillage de la direction en remuant le volant.

Remarque. — La clé peut occuper trois positions. En partant de la gauche :

1. : contact coupé, direction bloquée (la clé enlevée).
2. : contact.
- 3 : lancement.

Moteur froid

- Appuyer à fond sur l'accélérateur, relever lentement le pied pour déclencher le starter automatique.
- Mettre le contact et actionner immédiatement le démarreur.
- Débrayer en même temps.

Il est inutile de faire chauffer le moteur au ralenti, mais éviter de rouler à un régime élevé lorsque le moteur est froid.

Si le moteur ne part pas à la première tentative, il faut couper le contact avant de renouveler l'opération.

Moteur chaud

- Appuyer lentement sur l'accélérateur pendant le lancement.
- N'accélérer à fond que si le moteur est très chaud, mais ne jamais actionner la pédale plusieurs fois de suite.

REGLAGE DES CULBUTEURS

Voir page 38.

GRAISSAGE

Caractéristiques détaillées : pages 13 et 138.

Conseils pratiques : pages 46 à 49 et 138.

FILTRE A HUILE

(Mann sur utilitaires « 1700 » seulement).

Remplacement de la cartouche filtrante tous les 10 000 km (voir page 49).

NIVEAU D'HUILE

Le niveau doit être compris entre les deux repères de la jauge. Essuyer celle-ci avant le contrôle. La jauge est placée à droite, à l'arrière du moteur.

La mesure doit se faire sur un plan horizontal, moteur arrêté depuis 5 minutes au moins.

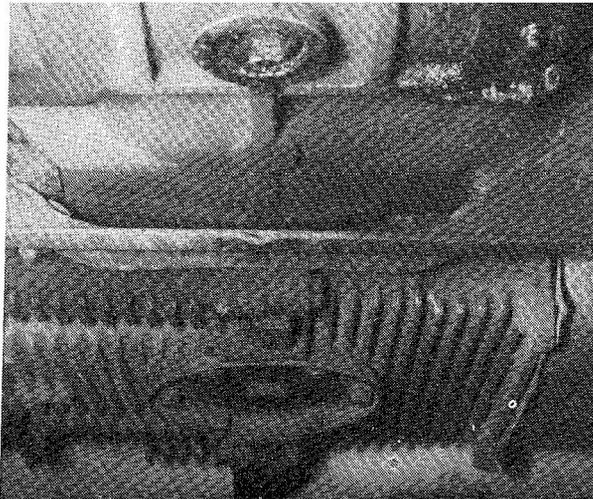
Différence entre mini et maxi de la jauge sur tous modèles : 1,25 l sauf sur « 1700 » utilitaire (moteur 66 ch) : 0,75 l.

Pour faire l'appoint entre deux vidanges, utiliser de l'huile de mêmes origine et qualité que celle contenue dans le carter.

Dans les pays à climat tempéré, utiliser l'huile SAE 30 en été et SAE 20 W 20 en hiver.

VIDANGE (tous modèles sauf « 1700 »)

La vidange doit être faite tous les 5 000 km (plus souvent en hiver ou en utilisation intensive).



Vidange des berlines et utilitaires (sauf « 1700 »).
Tamis d'huile.

Le moteur étant chaud, placer la voiture sur une aire plane et horizontale.

- Dévisser le bouchon fileté du couvercle du tamis d'huile.

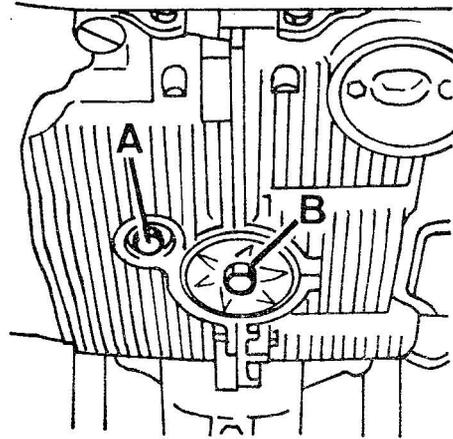
Le carter n'a pas besoin d'être rincé, mais il faut démonter et nettoyer le tamis d'huile à chaque vidange.

Les joints et rondelles d'étanchéité doivent être remplacés à chaque démontage. Faire le plein avec 2,5 l d'huile détergente.

Modèle « 1700 » utilitaire (66 ch)

- Dévisser le bouchon fileté (A) puis déposer et nettoyer le tamis d'huile.

L'écrou central (B) de fixation du tamis d'huile doit être serré de 1 à 1,3 m.daN.



Vidange des utilitaires « 1700 ».
A. Bouchon fileté - B. Ecrou central.

La cartouche filtrante placée sur le côté gauche du carter moteur doit être remplacée tous les 10 000 km (toutes les deux vidanges).

Faire le plein avec 3 litres d'huile détergente si la cartouche n'a pas été remplacée; 3,5 l dans le cas contraire.

TEMOIN DE PRESSION D'HUILE

Sur les « Coccinelles », un témoin rouge (marqué « Oil ») situé sur le tachymètre en bas et à droite, s'allume lorsqu'on met le contact. Il doit s'éteindre dès que le moteur tourne. S'il s'allume en marche, vérifier le niveau d'huile.

Sur les « utilitaires », ce voyant est placé à droite et en bas de l'indicateur du niveau d'essence.

REFROIDISSEMENT

Caractéristiques détaillées : pages 13, 14 et 139.

Conseils pratiques : pages 49, 50 et 139.

Sur « Coccinelles », la turbine de refroidissement étant entraînée par l'arbre de la dynamo, surveiller la tension de la courroie de commande de celle-ci (voir page 49).

ALIMENTATION

Caractéristiques détaillées : pages 14, 15 et 139 à 144.

Conseils pratiques : pages 50 à 59 et 139 à 144.

RESERVOIR

BERLINES

Bouchon de remplissage sur aile avant droite, il est masqué par un portillon. Pour ouvrir celui-ci, agir sur la trette placée à droite sous la planche de bord.

Pour fermer le bouchon, le tourner (sens d'horloge) jusqu'au dé clic d'enclenchement.

Capacité du réservoir sur « 1200 » et « 1300 » : 40 l ; autres modèles : 42 l. Essence ordinaire.

UTILITAIRES

Le bouchon (masqué par un portillon) est situé sur le côté droit au-dessus du passage de roue arrière.

Capacité du réservoir : 60 litres, essence ordinaire.

INDICATEUR DE NIVEAU D'ESSENCE

Ne fonctionne que lorsque le contact est mis.

BERLINE

La jauge est sur le tachymètre. Lorsque l'aiguille est sur « R », il reste 5 litres dans le réservoir.

Nota. — Sur « 1200 », il n'y a pas de jauge mais un robinet d'alimentation. En route, la manette de commande du robinet doit être verticale; en cas de panne d'essence, la mettre à l'horizontale pour libérer les 5 litres de la réserve.

FILTRE A AIR

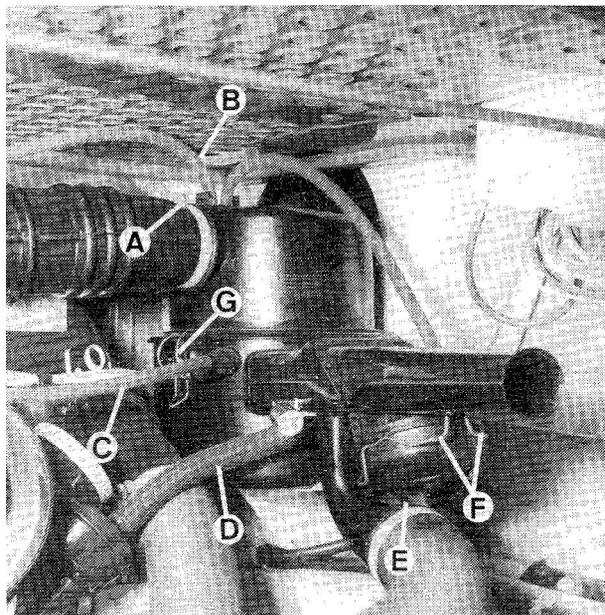
Le filtre doit être nettoyé très souvent. Il faut pour cela le déposer. Voir figure page 139.

SUR BERLINE

- Déposer les flexibles d'aération et d'air chaud.
- Dévisser le boulon sur le support du filtre.
- Déposer les vis de fixation sur l'ajutage d'aspiration du carburateur et le flexible de dépression gauche sur le couvercle.
- Déposer le filtre.
- Dégager les deux crochets de fermeture, enlever le flexible de dépression droit et le corps supérieur **sans le retourner**.

SUR UTILITAIRE (sauf « 1700 »)

- Desserrer le collier (A), déposer la pipe d'aspiration.
- Déposer les flexibles : (B) préchauffage - (C) aération du réservoir - (D) aération du carter moteur.
- Dégrafer les deux crochets de fermeture (F) fixant le filtre sur la console.



Nettoyage du filtre à air (sur utilitaires).

- Déposer le filtre en le maintenant droit.
- Dégrafer les trois crochets (G). Déposer le corps supérieur, l'**élément filtrant dirigé vers le bas**.

SUR UTILITAIRE « 1700 »

- Déposer les flexibles du moteur de ventilateur.
- Déposer les flexibles de préchauffage et d'air du ralenti.
- Desserrer les fixation sur carter moteur, détacher les ressorts de serrage du carburateur sur les embouts du filtre et déposer l'embout.
- Déposer le flexible sur ajutage d'aspiration et soulever le filtre en le **tenant horizontalement**.

Nettoyage

Nettoyer soigneusement le corps inférieur du filtre. verser de l'huile SAE 30 jusqu'au repère, soit :

- 0,25 l sur moteur 1 200 cm³;
- 0,40 l sur les autres modèles « berlines » ;
- 0,45 l sur utilitaires.

Le nettoyage du corps supérieur n'est pas nécessaire. Si, exceptionnellement les trous d'entrée d'air sont partiellement bouchés, enlever le cambouis avec un morceau de bois.

CARBURATEUR

Voir pages 52 à 59 et 139 à 144.

Réglage du ralenti

Voir pages 57 à 59 et 142.

Éléments de réglage du carburateur

Voir tableaux pages 15, 139 et 140.

ALLUMAGE

Caractéristiques détaillées : pages 16 à 18, 144 et 145.

Conseils pratiques : pages 59 à 61, 144 et 145.

ALLUMEUR

Voir pages 16 à 18 et 144.

Tous les 15 000 km, mettre trois à quatre gouttes d'huile moteur sur le feutre de l'arbre.

Réglage des contacts de rupteur

Voir page 59.

Calage de l'avance

Voir pages 59 et 60.

BOUGIES

Voir page 18.

Ecartement des électrodes : 0,7 mm.

Sur « 1700 » : pour déposer les bougies, il faut desserrer les flexibles sur le moteur du ventilateur d'air chaud et enlever l'embout du corps supérieur du filtre à air.

Pour la bougie du cylindre (4) (cylindre arrière), il suffit de placer la tringle d'accélérateur en position plein gaz.

② EMBRAYAGE

Caractéristiques détaillées : voir pages 18, 19, 145 et 146

Conseils pratiques : voir pages 61 à 65, 145 et 146.

REGLAGE DE LA GARDE

Voir pages 64, 65 et 145.

La garde à la pédale doit être de 10 à 20 mm.

3 BOITE-PONT

Caractéristiques détaillées : voir pages 19 à 21 et 146 à 152.

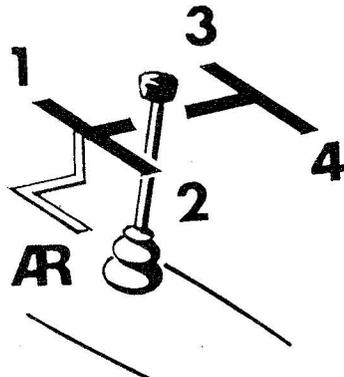
Conseils pratiques : voir pages 65 à 92 et 146 à 152.

PASSAGE DES VITESSES

Voir grille.

La marche arrière ne doit être engagée que lorsque la voiture est à l'arrêt.

Les feux de recul s'allument lorsqu'on passe la marche arrière.



Grille des vitesses.

NIVEAU ET VIDANGE

Vérifier le niveau tous les 5 000 km. L'huile doit affleurer l'orifice de remplissage (bouchon sur le côté droit de la boîte).

La vidange se fait une seule fois à 1 000 km, à la révision. Si, exceptionnellement, une vidange s'imposait, faire chauffer l'huile en roulant, retirer le bouchon aimanté placé sous le carter de boîte à l'arrière. Nettoyer le bouchon.

Remplir la boîte en versant très lentement de l'huile hypoïde SAE 90 EP spécification MIL-L 2105 B.

Sur berline : 2,5 l (capacité totale du carter : 3 litres).

Sur utilitaire : 3,5 l.

Voir « Graissage » page 149.

3 bis TRANSMISSION SEMI-AUTOMATIQUE

Voir pages 152 et 153.

3 ter TRANSMISSION AUTOMATIQUE

Voir page 153.

4 TRANSMISSION

Caractéristiques détaillées : pages 21, 153 et 154.

Conseils pratiques : pages 93, 94, 153 et 154.

Pas d'entretien particulier.

5 TRAIN AVANT

Caractéristiques détaillées : pages 21, 22, 154 et 155.

Conseils pratiques : pages 95 à 98, 154 et 155.

GRAISSAGE

Sur berlines « 1200 » et « 1300 », tous les 10 000 km et au moins une fois par an. Tous les 30 000 km sur utilitaires.

Les roues ne doivent pas reposer sur le sol, employer de la graisse à base de lithium.

Introduire la graisse par les quatre graisseurs placés sur les tubes du corps d'essieu jusqu'à ce qu'elle ressorte par les bagues d'étanchéité des leviers de suspension.

Depuis les berlines « 1302 » et « 1302 S » (suspension type Mac Pherson), pas de graissage prévu.

Voir page 155.

6 DIRECTION

Caractéristiques détaillées : pages 23, 24, 155 à 158.

Conseils pratiques : pages 98 à 101 et 155 à 158.

Pas d'entretien particulier.

7 SUSPENSION AVANT ET ARRIERE

Caractéristiques détaillées : pages 24 à 26 et 159 à 181.

Conseils pratiques : pages 102 à 109 et 159 à 161.

Pas d'entretien particulier.

8 MOYEURS ET FREINS

Caractéristiques détaillées : pages 26 à 29 et 161 à 164.

Conseils pratiques : pages 110 à 118 et 161 à 164.

REGLAGE DES FREINS AVANT ET ARRIERE

Voir pages 115 et 164.

REGLAGE DE LA PEDALE

Voir pages 112 et 113.

La course à la pédale doit être de 5 à 7 mm sur berline et de 4 à 6 mm sur utilitaire.

PURGE DE FREINS

Voir pages 117, 118 et 164.

FREIN A MAIN

Pour le desserrer, tirer légèrement le levier vers le haut puis pousser sur le bouton de calage (berlines) ou tourner la poignée vers la droite et la pousser vers l'avant (utilitaires).

Réglage

Voir pages 118 et 164.

RESERVOIR

Vérifier et rétablir le niveau du liquide périodiquement. S'il baisse brusquement, un examen immédiat du système de freinage s'impose.

Le liquide étant hygroscopique doit être remplacé tous les deux ans et le système purgé en même temps pour éviter une teneur en eau trop élevée dans le circuit.

SUR BERLINE

Le réservoir est situé à gauche dans le coffre avant. Il doit être rempli jusqu'au bord supérieur de la bride. La capacité du circuit est de 0,4 l liquide spécial VW ou SAE 70 R 3.

SUR UTILITAIRE

Le réservoir est placé dans la cabine, sur le panneau devant le conducteur.

Sur les véhicules avec servo-frein, il est placé derrière le siège du conducteur. Pour vérifier le niveau, pousser ce siège vers l'avant.

Le niveau doit être de 15 à 20 mm au-dessous du bouchon de remplissage. La capacité du circuit est de 0,5 l : même liquide que pour les berlines.

TEMOIN LUMINEUX (voiture avec double circuit de freinage - option)

Si la lampe ne s'allume pas en mettant le contact ou si elle ne s'éteint pas lorsque le moteur est en marche, il faut faire vérifier d'urgence le circuit de freinage.

9 EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Caractéristiques détaillées : pages 29 à 31 et 164 à 178.

Conseils pratiques : pages 118 à 132 et 164 à 178.

Schémas de câblage : pages 124 à 132 et 168 à 178.

BATTERIE

Charge

Un voyant rouge situé sur berlines en bas à gauche du tachymètre et, sur utilitaire, sur le côté gauche de l'indicateur du niveau d'essence s'allume lorsqu'on met le contact. Il doit s'éteindre dès que le moteur tourne. S'il s'allume à nouveau en cours de route, vérifier l'état et la tension de la courroie de dynamo (voir pages 119 et 165).

Entretien

Vérifier le niveau tous les 8 jours en été, moins souvent en hiver.

L'électrolyte doit arriver exactement au niveau du repère. Compléter avec de l'eau distillée uniquement.

Nettoyer fréquemment les bornes. Les enduire de graisse anti-corrosive.

SUR BERLINES

La batterie est placée derrière le siège arrière, sous le cric.

Pour l'entretien de la batterie, relever le coussin de la banquette arrière.

Pour dévisser l'écrou de fixation, utiliser la clé à tube prévue pour les boulons de roue et la tringle du cric.

SUR UTILITAIRE

La batterie est fixée à droite, dans le compartiment moteur, au moyen d'une bride. Pour les travaux d'entretien, déposer la batterie.

Sur les « 1700 », il est nécessaire de démonter le filtre à air. L'écrou de fixation et les bornes de la batterie se desserrent avec une clé plate de 13 mm.

COMMANDE DE L'ECLAIRAGE

Voir page 165.

SUR BERLINES

Bouton de droite au-dessus de l'emplacement radio.

Tiré à demi : les feux arrière, de position, de plaque de police et la planche de bord sont allumés. Un voyant vert (à gauche sur le tachymètre) s'allume.

Tiré à fond : les phares fonctionnent en plus.

Pour passer de l'éclairage code à celui de route, tirer sur le levier (placé à gauche, sous le volant) vers le volant. Un voyant bleu situé à droite (dans l'axe horizontal du tachymètre) s'allume lorsque les projecteurs route fonctionnent.

SUR UTILITAIRES

Le bouton est situé à gauche de la planche de bord, sous le tableau porte-appareils. Le témoin bleu est placé en bas à gauche de l'indicateur d'essence. Le témoin vert foncé des feux de position est placé en bas et à droite de l'indicateur.

Remarque. — Les phares s'éteignent lorsqu'on actionne le démarreur.

COMMANDE DES INDICATEURS DE DIRECTION

• Agir sur le levier placé à gauche sous le volant (le même que celui utilisé pour l'inversion d'éclairage code-route).

Poussé vers le haut, les indicateurs droit fonctionnent.

Poussé vers le bas, ce sont les gauche.

Un voyant situé en bas du tachymètre (berlines) ou de l'indicateur d'essence (utilitaires) clignote pendant le fonctionnement.

Après virage, les clignotants s'arrêtent automatiquement.

Pour obtenir un fonctionnement court des indicateurs appuyer légèrement sur le levier (dans le sens convenable) jusqu'à perception d'une résistance. Le témoin doit fonctionner.

Avertisseur d'alerte (panne ou accident)

Pour faire fonctionner en même temps les quatre clignotants, tirer sur le bouton situé sur la planche de bord à gauche, au-dessus de l'emplacement radio (berlines) ou sous les leviers de réglage de chauffage (utilitaires) (un témoin lumineux s'allume dans le bouton).

COMMANDE DES AVERTISSEURS

Avertisseurs sonores

Commandés par un bouton (ou une plaque de commande) situé au centre du volant.

Avertisseurs optiques

Lorsque les feux de position sont allumés, le levier d'inversion phares route-phares code permet de faire des « appels » de phare.

REGLAGE DES PROJECTEURS

• Placer la voiture sur une surface plane, à 5 mètres exactement d'un mur vertical et perpendiculairement à celui-ci.

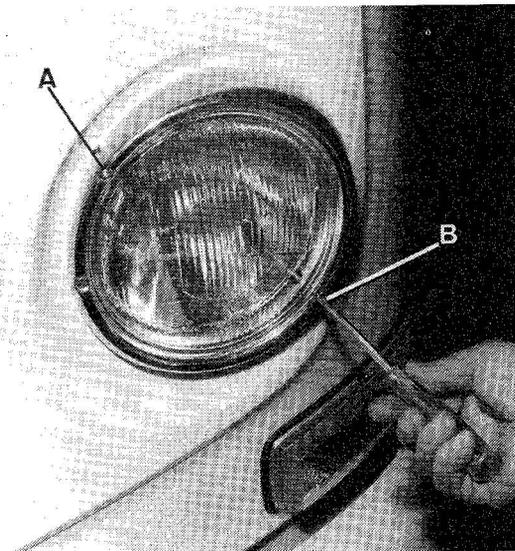
• Mettre un poids de 70 kg au milieu de la banquette arrière (berlines). Les utilitaires peuvent être réglés avec le véhicule chargé au poids maximum, ou à vide, mais dans les deux cas avec une charge de 70 kg à la place du conducteur.

• Tracer sur le mur une ligne horizontale à une hauteur égale à celle des phares.

• Tracer une seconde ligne, parallèle à la première, mais 50 mm au-dessous.

• Sur cette ligne, repérer exactement l'axe longitudinal du véhicule et tracer de part et d'autre, deux croix à 575 mm de cet axe.

• Allumer les projecteurs en « code ».



Réglage des phares :
A. Réglage latéral - B. Réglage vertical.

Le réglage est correct lorsque la coupure entre les zones sombre et éclairée coïncide avec la barre horizontale de la croix et que l'inflexion de la ligne de coupure se trouve exactement au centre de la croix.

- Pour obtenir ce résultat, agir sur les vis (A) et (B) (il faut régler les phares successivement, en masquant celui qui n'est pas en cause).

Cette méthode de réglage ne peut prétendre à la précision obtenue avec un appareil spécial.

Voir page 165.

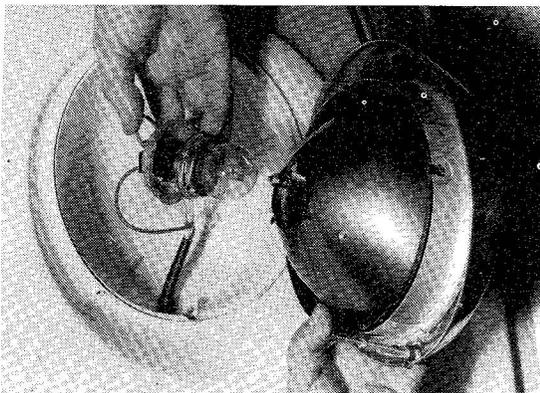
REEMPLACEMENT DES LAMPES

Tableau des lampes : voir page 31.

Lampe de projecteur

- Déposer la vis à tête cruciforme, sortir le phare par le bas puis le dégager de l'ergot supérieur.
- Retirer la fiche à 3 pôles sans enlever les câbles de feu de position et de masse.
- Dégager le porte-lampe en le faisant tourner. Remplacer la lampe sans toucher directement le verre avec les doigts.

Au montage, l'ergot du culot de la lampe doit s'engager dans l'encoche sur le réflecteur.



Remplacement d'une lampe de phare.

Clignotants avant et feux arrière

Enlever le boîtier ou la glace en desserrant la ou les vis cruciformes.

Plaque de police

- Ouvrir le capot moteur.
- Dévisser les vis de retenue droite et gauche de la glace et déposer celle-ci avec le porte-lampe.

Au montage, veiller à la position de la bague de passage du câble.

ESSUIE-GLACE ET LAVE-GLACE

BERLINES

L'essuie-glace est commandé par un levier placé à droite, sous le volant de direction.

En soulevant le levier jusqu'au premier cran, l'essuie-glace fonctionne lentement, au deuxième cran, le mouvement des balais est plus rapide.

On obtient l'arrêt en poussant le levier vers le bas.

En tirant le levier vers le volant, l'eau asperge le pare-brise.

Cas de l'essuie-glace à intervalles de marche (option)

De la position arrêt, pousser le levier vers le bas, les balais effectuent un aller et retour toutes les dix secondes environ.

Pour faire fonctionner le lave-glace, ramener le levier à la position « arrêt » et le tirer vers le volant. Lorsque le levier est lâché, les balais effectuent deux ou trois aller et retour.

UTILITAIRES

Commande par un bouton placé sur la planche de bord, à droite du volant.

En tournant le bouton, on obtient d'abord un fonctionnement lent puis, sur un deuxième cran, un fonctionnement rapide.

En poussant sur le bouton incorporé, on fait fonctionner le lave-glace.

Cas de l'essuie-glace à intervalles de marche (option)

Le commutateur comporte trois crans.

Sur le premier cran (très près de la position arrêt), en tournant progressivement le bouton, on obtient vers la gauche des intervalles de fonctionnement longs et vers la droite des intervalles courts.

En continuant la rotation vers la droite, on obtient sur un deuxième cran le fonctionnement continu lent, puis sur le troisième cran le fonctionnement continu rapide de l'essuie-glace.

Lorsque le bouton est tourné complètement à gauche, l'essuie-glace s'arrête.

Pour obtenir le fonctionnement du lave-glace, l'interrupteur étant en position arrêt ou sur le cran (1), appuyer sur le bouton incorporé.

RESERVOIR DE LAVE-GLACE

BERLINES

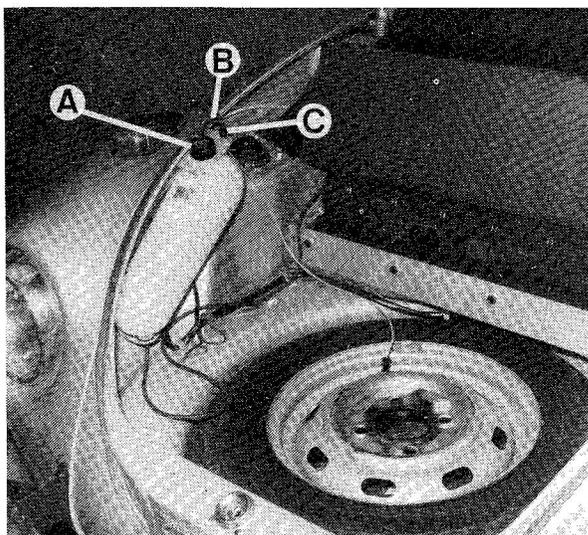
Sur « 1200 » et « 1300 », le réservoir est placé sur la roue de secours et fixé par deux crampons.

A partir des « 1302 » et « 1302 S », il est monté sur le côté droit du coffre avant.

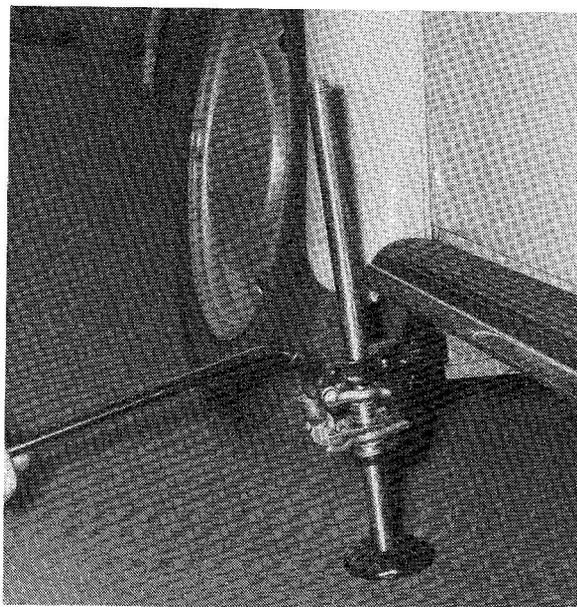
Le lave-glace fonctionne avec l'air de la roue de secours.

Une soupape spéciale montée sur la valve (« 1200 - « 1300 ») ou sur le bouchon vissé sur le réservoir (« 1302 ») arrête l'arrivée d'air au lave-glace lorsque la pression dans la roue devient inférieure à 2 bars.

Pour remplir le réservoir, dévisser le bouchon (A). Remplir à ras bord en ajoutant de préférence un produit nettoyant (ou un antigel en hiver) à l'eau.



Réservoir de lave-glace et roue de secours (« 1302 ») :
A. Bouchon de remplissage - B. Capuchon de la soupape - C. Soupape de gonflage.



Utilisation du cric

- Soulever la voiture, pour cela :
 - Enfoncer le tenon du cric dans le tube de section carrée placé sous le marche-pied;
 - Placer la tige de commande dans l'articulation supérieure et imprimer à la tige un mouvement alternatif vertical;
 - Sur les crics à vis sans fin, tourner la manivelle dans le sens d'horloge pour monter.

UTILITAIRES

- Serrer le frein et caler la roue opposée à la roue crevée. Débloquer les écrous de roue après avoir déposé l'enjoliveur.
- Enfoncer le tenon du cric dans le tube prévu sous la caisse.
- Tourner le bouchon hexagonal de la tête du cric jusqu'à ce que le socle touche le sol. Placer le cric le plus verticalement possible.
- Manœuvrer le cric à l'aide de la clé à tube et de la tige de commande.

Remplacement de la roue

- Desserrer les écrous et changer la roue.
- Serrer les écrous légèrement en centrant convenablement la roue.
- Baisser le véhicule.
- Serrer définitivement les écrous à 15 m.daN (berlines) ou 14 m.daN (utilitaires).

Nota. — Après remplacement d'une roue, faire contrôler le gonfiage des pneumatiques dès que possible.

ACCES AU VEHICULE

Deux clés sont utilisées.

La première sert pour ouvrir les portes, lancer le moteur et verrouiller le capot moteur (option).

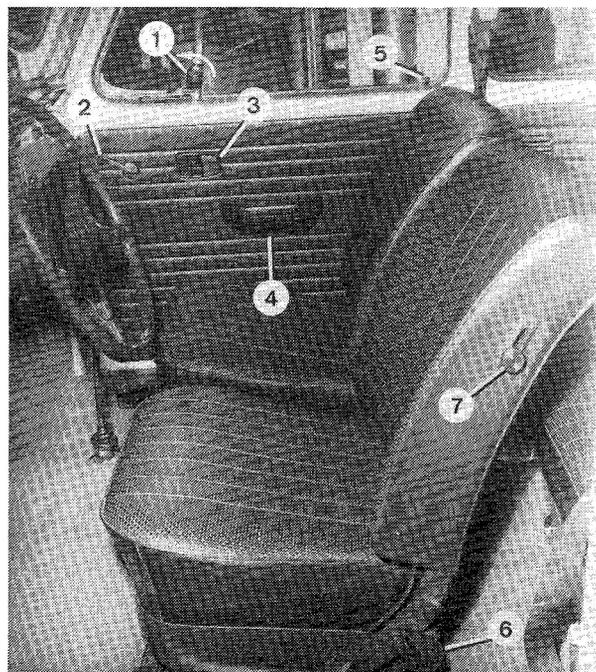
La deuxième verrouille la serrure de la porte du vide-poches (berlines).

PORTES

BERLINES

Pour ouvrir de l'extérieur, appuyer sur la gâchette (à l'intérieur de la poignée) ou sur le bouton-poussoir (ancien modèle), et tirer sur la poignée.

Pour ouvrir de l'intérieur, agir sur le levier inférieur de porte (3).



Porte : 1. Verrou du déflecteur - 2. Manivelle de lève-glace - 3. Levier intérieur de porte - 4. Accoudoir formant poignée - 5. Bouton de sécurité de serrure.

Pour verrouiller la porte, appuyer sur le bouton de sécurité (5). Les portes ne peuvent plus être ouvertes ni de l'extérieur, ni de l'intérieur, même au moyen des leviers.

En sortant de voiture, enfoncer simplement le verrou de sécurité et, après fermeture de la porte, actionner le cliquet de la poignée, la porte est verrouillée et ne pourra plus être ouverte qu'au moyen de la clé.

Si la porte déjà verrouillée est repoussée par inadvertance, le bouton de sécurité se décale automatiquement. Il est donc impossible que la porte soit verrouillée involontairement, alors par exemple que la clé est encore dans la voiture.

En route, ne jamais verrouiller les portes intérieurement pour permettre en cas d'accident une intervention de l'extérieur.

Nota. — Sur les cabriolets, le bouton de sécurité est remplacé par un poussoir sur le levier intérieur.

UTILITAIRES

Toutes les portes peuvent être ouvertes ou fermées de l'extérieur.

Porte coulissante

Pour ouvrir la porte de l'extérieur, abaisser la poignée.

La porte grande ouverte est maintenue par un crochet.

Pour fermer la porte, déverrouiller le crochet en abaissant à nouveau la poignée et en poussant la porte jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.

- Soulever ensuite la poignée avec force.
- De l'intérieur, pour ouvrir tirer la poignée vers l'avant (sens A); ou fermer tirer fermement la poignée (dans le sens B).

La porte peut être verrouillée extérieurement avec la clé ou intérieurement en poussant vers le bas (sens C) le petit verrou de la serrure.

Porte de hayon

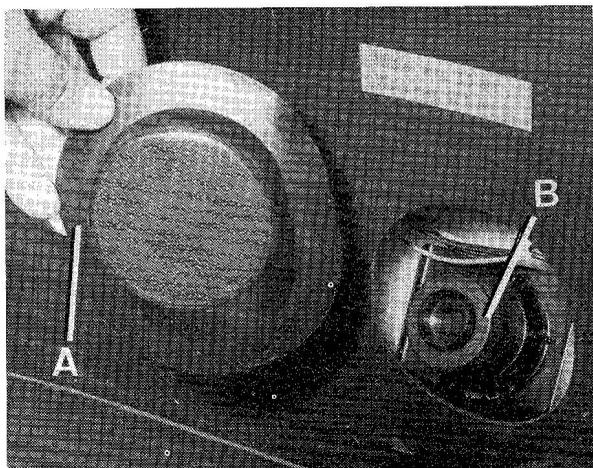
Le hayon est muni d'un cran de sécurité. Pour l'ouvrir enfoncer le bouton poussoir placé sur le bord inférieur. Soulever le hayon qui est maintenu ouvert par un ressort. **Ne jamais rouler hayon ouvert.**

Gonfler la roue de secours. Pour cela, dévisser le capuchon (B) de la soupape et gonfler la roue à 3 bars maxi par la soupape (C).

UTILITAIRES

Le réservoir est placé entre la fausse calandre et le tablier avant, devant le siège du passager.

Pour le remplir, enlever d'abord l'obturateur (A) puis dévisser le bouchon (B).



Remplissage du réservoir de lave-glace (sur utilitaires) :
A. Obturateur - B. Bouchon.

FUSIBLES

Voir pages 122 et 123.

La boîte à fusibles, à couvercle transparent est placée à gauche, sur le tableau de bord (à côté de la colonne de direction sur berlines).

Deux fusibles sont placés dans le compartiment moteur pour les équipements en option. Le fusible (8 A) protégeant le circuit de chauffage de la lunette arrière est placé (sur « 1302 » et utilitaire) sous la banquette.

Lorsqu'un fusible « grille », il faut d'abord en rechercher la cause puis le remplacer par un fusible de même valeur.

10 DIVERS

Caractéristiques détaillées : pages 31 à 34 et 179.

ROUES ET PNEUMATIQUES

Les caractéristiques des roues et pneumatiques et les pressions de gonflage figurent pages 31, 32 et 179.

Les pneumatiques comportent des indicateurs d'usure (bandes de 12 mm de largeur apparaissant lorsque la profondeur des sculptures n'est plus que de 1,6 mm).

Il est recommandé tous les 10 000 km :

- De permuter les roues (AV. D. à l'AR. D. et inversement, AV. G. à l'AR. G.) en conservant le sens de marche;
- De faire équilibrer dynamiquement les roues (ceci également après une crevaison).

REMPACEMENT D'UNE ROUE

Roue de secours et outillage

BERLINES « 1200 » et « 1300 »

- Soulever la roue de secours de son cuvelage dans le coffre avant.

- Enlever le réservoir d'eau du lave-glace. Pour cela, placer la roue sur la jupe avant pour retirer les deux crampons de fixation.
- Dévisser le flexible d'air sur la soupape de roue et dégager la roue.

DEPUIS BERLINES « 1302 » et « 1302 S »

La roue placée également dans le coffre avant se dégage facilement après avoir dévissé le flexible d'air du lave-glace (voir figure, page VI).

Sur les berlines, le cric est placé sur un support, derrière la banquette arrière. Il suffit de soulever celle-ci pour l'atteindre.

UTILITAIRES

La roue de secours et l'outillage sont placés sous le siège du passager. Il suffit de basculer ce siège pour les atteindre.

Levage de la voiture

BERLINES

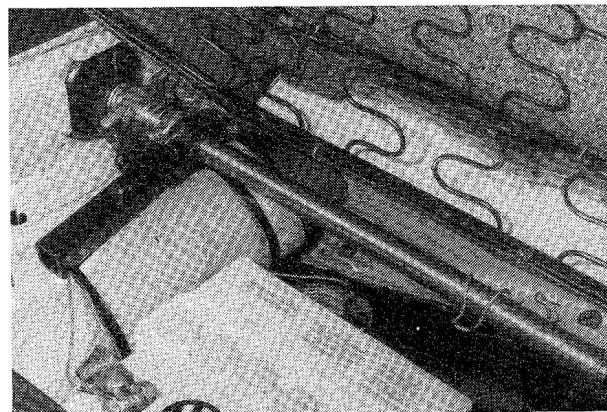
Serrer le frein à main.

Placer le tire-enjolveur dans un des trous prévus dans l'enjolveur.

Placer la tige de commande du cric comme indiqué sur la figure et déposer l'enjolveur en appuyant l'extrémité de la tige sur la jante.

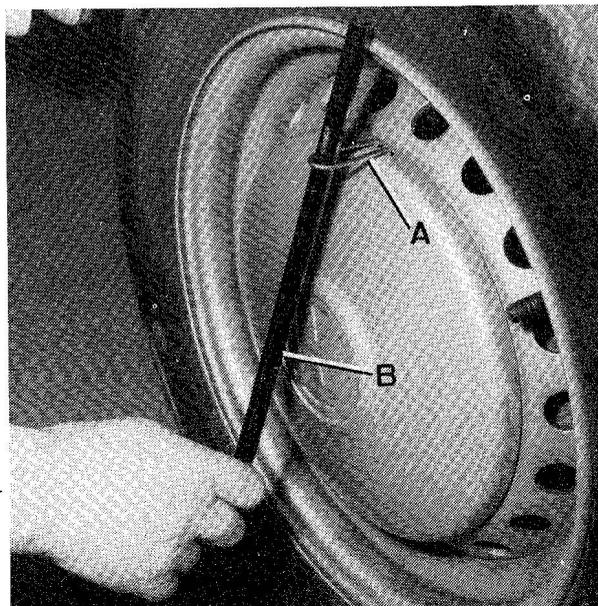
Certains outillages comportent une tige de commande avec l'extrémité coudée et chanfreinée permettant de décoller l'enjolveur de la jante.

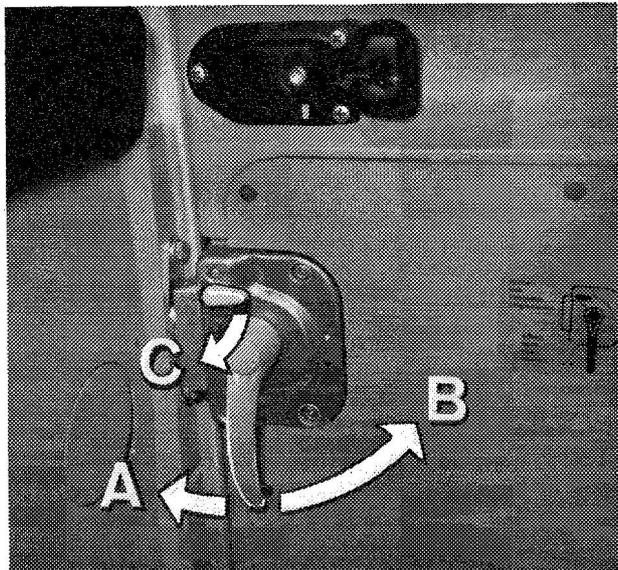
- Débloquer les écrous de roue.



Position du cric sur berline.

Dépose de l'enjolveur :
A. Tire-enjolveur - B. Tige du cric.





Porte latérale (utilitaire) : A. Ouverture - B. Fermeture .
C. Verrouillage intérieur.

Défecteurs (sur tous modèles)

Pour ouvrir, tourner le bouton (1) dans le sens de la flèche jusqu'à ce que la came de verrouillage soit orientée vers l'avant puis faire pivoter le verrou vers le haut (voir figure, page VIII).

COFFRE A BAGAGES (berlines)

Charger d'abord le coffre avant avec les objets les plus lourds.

Ouverture du capot avant

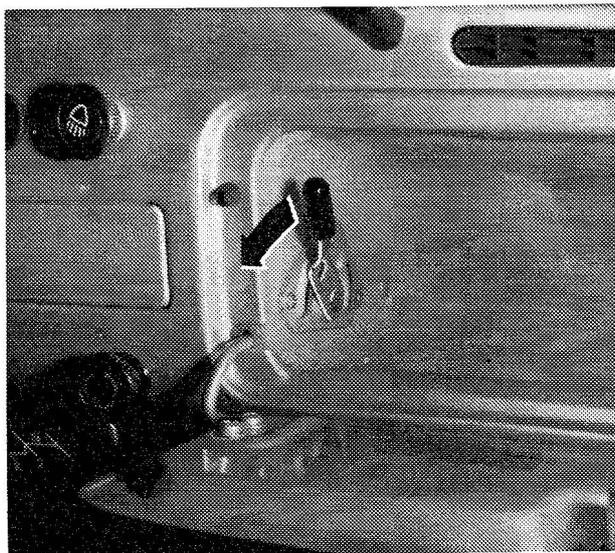
- Tirer le levier placé dans le vide-poches.

Le capot se soulève et s'ouvre complètement en appuyant sur le bouton de la serrure du capot.

Coffre arrière

Pour y accéder, rabattre le dossier de la banquette vers l'avant.

Pour cela, sur « 1300 », « 1302 » et « 1302 S », tirer sur la sangle placée sur le dossier, ce qui le déverrouille.



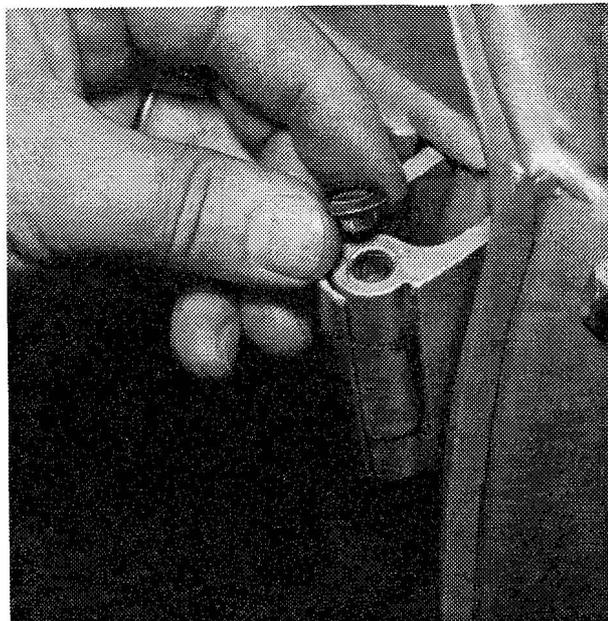
Levier d'ouverture du capot avant.

Le coffre arrière sur ces véhicules peut être fermé par un couvre-coffre.

GRAISSAGE DES CHARNIERES ET SERRURES

BERLINES

- Graisser les charnières tous les 10 000 km.
- Avec le presse-graisse à main et après avoir enlevé l'obturateur en plastique, graisser l'axe.



Pour graisser les charnières de portes, déposer les obturateurs.

- Mettre quelques gouttes d'huile moteur (après avoir enlevé l'obturateur) dans le trou de graissage du montant porte-serrure de porte.

UTILITAIRES

La petite chambre située au-dessus de chaque pivot de porte doit être remplie d'huile. Enlever l'obturateur et vérifier le niveau tous les six mois, le compléter avec de l'huile SAE 30.

- Mettre quelques gouttes d'huile sur l'articulation de la charnière de porte coulissante, les pivots de hayon et les serrures de porte et capots.

ELEMENTS DU CONFORT

BERLINES

Les sièges individuels avant sont réglables.

Ils peuvent être déplacés vers l'avant ou l'arrière en soulevant le levier placé devant le siège.

Les glissières inclinées permettent d'adapter la hauteur du siège aux différentes tailles.

L'inclinaison du dossier est réglable par le bouton de commande (6) placé à l'extérieur, sur l'embase du siège (voir figure, page VIII).

Un dispositif de sécurité empêche les sièges de se rabattre en cas de freinage brutal.

Pour basculer le dossier, soulever le bouton (7) placé à l'extérieur, sur le côté du dossier.

UTILITAIRES

Siège du conducteur : le levier permettant le coulissement du siège est également placé à l'avant, à la partie inférieure du siège. Le bouton moleté commandant l'inclinaison du dossier est situé à côté du levier

Siège du passager : soulever le siège vers l'avant pour décrocher le dossier de l'arrêtoir fixé sur la cloison. Le soulever vers le haut et le placer à la position désirée.

Veiller à ce que le dossier soit bien verrouillé en rabattant le siège.

Banquette centrale (dans le compartiment passager) : l'élément du dossier côté « montée » peut être rabattu

vers l'avant. Pour déverrouiller, pousser vers le haut le bouton placé sur le côté du dossier vers l'extérieur.

Remarque. — Les banquettes peuvent être démontées en dégarnissant le plancher (garniture latérale de banquette centrale et garniture avant de banquette arrière) et en dévissant les écrous de fixation. Les boulons s'élèvent en les faisant tourner de 90°.

CHAUFFAGE - DEGIVRAGE - AERATION - VENTILATION

CHAUFFAGE (berlines)

Principe

Utilisation du flux d'air chaud pulsé par le ventilateur du moteur.

Utilisation

Agir sur les leviers placés de part et d'autre du levier de frein à main.

Commande du chauffage : levier 1 à droite.

— Tiré vers le haut : chauffage en marche.

— Poussé vers le bas : chauffage arrêté.

Commande des diffuseurs d'air chaud à l'arrière : levier 2 à gauche.

— Tiré vers le haut : diffuseurs ouverts.

— Poussé vers le bas : diffuseurs fermés.

Pour la commande des diffuseurs avant placés de chaque côté de la voiture, un levier est prévu sur chaque diffuseur.

— Tourné vers l'avant : diffuseur avant.

— Tourné vers l'arrière : diffuseur fermé.

DEGIVRAGE (sur berlines)

Sur toutes les voitures, deux buses de dégivrage sont prévues à droite et à gauche du pare-brise.

Sur « 1300 » et « 1302 » et en option, ces buses sont réglables.

Lorsque le levier (placé sur la buse) est poussé vers la droite, le flux d'air est dirigé vers l'habitacle, inversement il est dirigé vers le pare-brise lorsque le levier est poussé vers la gauche.

En cas de givrage important : fermer les leviers (1) et (2) de chauffage de l'habitacle.

- Fermer le dispositif d'aération.
- Pousser le levier des buses à fond vers la gauche.
- Rétablir le chauffage normal dès que possible.

Lunette arrière

En option, montage d'une lunette chauffante. La commande se fait par un interrupteur à bascule, placé au-dessus de la boîte à fusibles. Un témoin vert s'allume sur le tachymètre (sous le témoin de feux de position).

CHAUFFAGE (sur utilitaires)

Le chauffage est commandé par les deux leviers rouges placés sur le tableau de bord, à droite des cadrans.

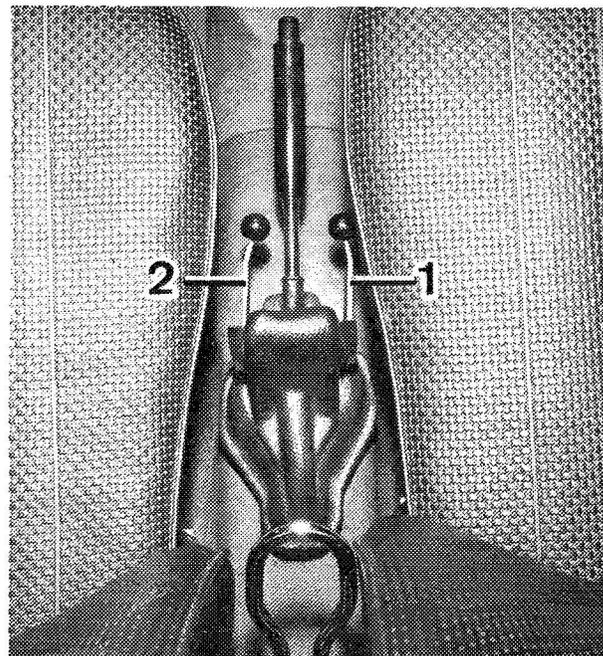
Chaque levier agit séparément pour un côté du véhicule.

— Levier levé : chauffage fermé.

— Levier baissé : chauffage ouvert.

En option, le levier gauche, en fin de course vers le bas, met en marche un ventilateur électrique qui augmente le flux d'air pulsé par le ventilateur du moteur. La vitesse de ce ventilateur est réglable à l'aide d'un commutateur tournant, à deux positions, placé sous les appareils de bord, à gauche de la direction.

La répartition de l'air dans la cabine est réalisée par le levier placé sur le panneau avant, un peu à gauche de l'axe du véhicule.



Commandes du chauffage (berlines) :
1. Mise en marche - 2. Commande des diffuseurs.

Lorsque le levier est baissé, l'air sort par les buses de dégivrage situées au centre, sur le bord inférieur du pare-brise.

Si le levier est poussé vers le haut, l'air sort au ras du plancher par deux bouches placées à droite et à gauche du levier.

En position intermédiaire, l'air est réparti.

La distribution de l'air chaud dans le compartiment passager se fait :

- Par une sortie, placée devant la banquette avant dont l'ouverture est commandée par un bouton situé sous le siège du conducteur, à droite. Tirer pour chauffer.
- Par deux bouches placées sous la banquette arrière pousser les leviers vers l'extérieur pour ouvrir les volets.

DEGIVRAGE (sur utilitaires)

Pour activer le dégivrage, couper le chauffage dans le compartiment passager puis lever à fond le levier de répartition dans la cabine.

Lunette arrière chauffante (en option)

Bouton tirette placé sur la planche de bord, à droite du cendrier.

En fonctionnement, un voyant s'allume dans le bouton.

AERATION - VENTILATION

L'aération est assurée par :

- Les glaces descendantes, commandées par la poignée de lève-glace (2) (voir page VIII).
- Les déflecteurs de porte.
- Le toit ouvrant : pour fermer le toit, tourner d'abord la manivelle à fond de course puis la ramener assez loin en arrière jusqu'à ce qu'elle s'enfonce dans la concavité prévue dans le pavillon.
- Le système de ventilation du véhicule.

VENTILATION (sur berlines)

Principe

Fonctionne par la pression dynamique de l'air, en roulant.

Des ouies placées derrière les glaces latérales arrière permettent la sortie de l'air vicié.

Sur « 1300 », « 1302 », « 1302 S » et en option, un ventilateur à deux vitesses active le passage de l'air à basse allure. Il est commandé par un commutateur tournant à trois positions (arrêt - allure lente - allure rapide) placé sur la planche de bord, au-dessus de l'emplacement radio.

Fonctionnement

Deux boutons placés au-dessus du cendrier, sur la planche de bord, commandent l'ouverture des diffuseurs. Tourner à droite pour l'ouverture, tourner à gauche pour la fermeture. En tournant à droite au-delà du point de résistance, l'aération est arrêtée.

L'orientation de l'air est réglable, par le levier placé sur chaque diffuseur.

- Poussé à droite : flux d'air vers l'habitacle.
- Poussé à gauche : flux d'air vers le pare-brise.
- Position intermédiaire : répartition entre les deux directions.

VENTILATION (sur utilitaires)

Principe

Comme sur les berlines, ventilateur en option.

Fonctionnement

La ventilation est commandée par les deux leviers rouges placés sur le tableau de bord, à droite des cadrans.

Chaque levier agit séparément pour un côté du véhicule.

- Levier levé : ventilation fermée.
- Levier baissé : ventilation ouverte.

L'arrivée d'air frais se fait par deux bouches placées de part et d'autre de la planche de bord, aux extrémités, sur le bord inférieur du pare-brise et par des rosaces à droite et à gauche de la planche de bord.

Une commande sur chaque aérateur permet d'orienter l'air frais et un obturateur permet de régler le débit.

Sur les « Car L » et « Car », deux aérateurs réglables supplémentaires sont placés au dos de la cloison de séparation du compartiment passager.

Aération indirecte

Une ventilation rapide en cours de route (glaces fermées) peut être réalisée en ouvrant le registre d'aération placé à l'arrière des portes de la cabine. L'air vicié est évacué par les ouvertures ovales situées aux extrémités des portes.

CAPOTE (sur cabriolets)

Ouverture

- Abaisser les deux leviers placés à l'avant, au-dessus des déflecteurs.
- Défaire les crochets d'arrêt et pousser la capote vers l'arrière.
- Repousser (hors des ciseaux de l'éventail de capotage) la garniture vers l'intérieur.
- Repousser la capote avec le rembourrage vers l'extérieur.
- Rabattre les leviers de fermeture sur la capote.
- Appuyer sur la capote jusqu'à enclenchement des déclics.
- Tirer la housse d'arrière en avant sur la capote en appuyant la capote des deux côtés vers le haut.
- Fixer la housse par les boutons pressions.

Fermeture

- Retirer la housse.
- Décrocher les déclics en appuyant sur la capote.
- Rabattre la capote vers l'avant.
- Rabattre les leviers de fermeture vers le bas.
- De l'intérieur de la voiture, tirer la capote sur le cadre de pare-brise.
- Accrocher les crochets d'arrêt.
- Tendre la capote en rabattant les leviers de fermeture.

Entretien —

Pour la toile, utiliser un produit de nettoyage pour matières plastiques, jamais de diluant ni de produits à base de chlore.

Lubrifier avec une goutte d'huile les pivots des ciseaux de l'éventail de capote.

TABLEAU DE BORD « 1302 »

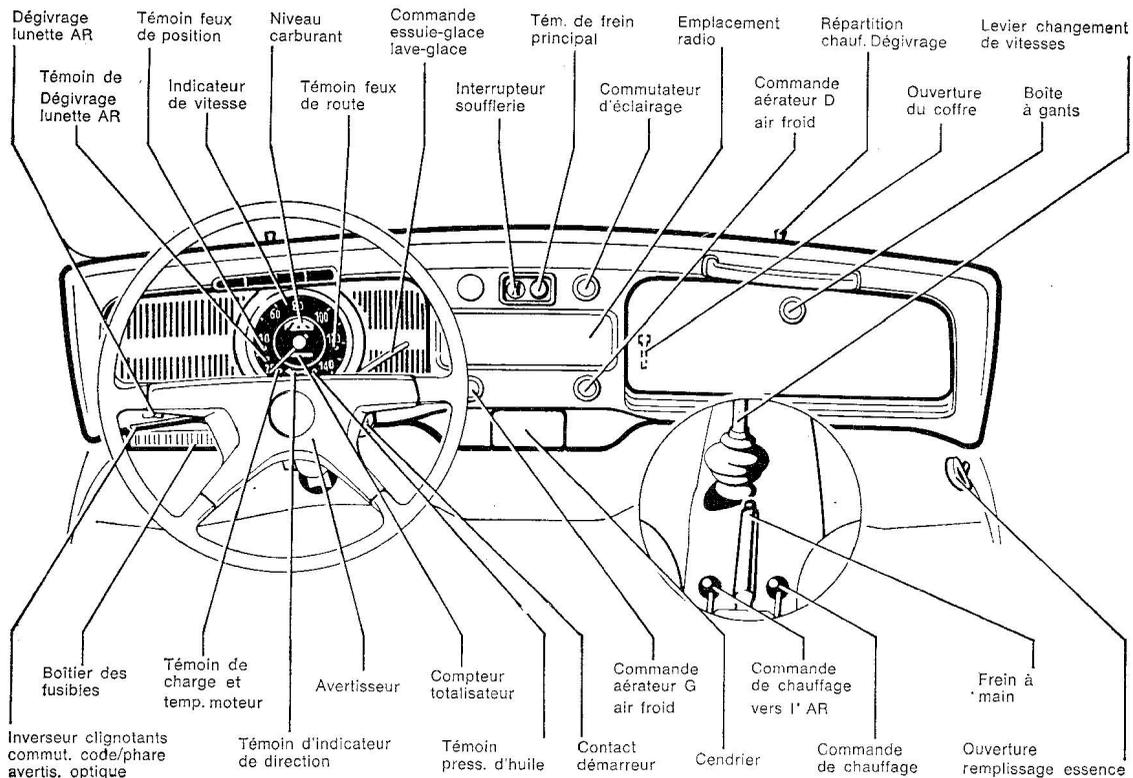
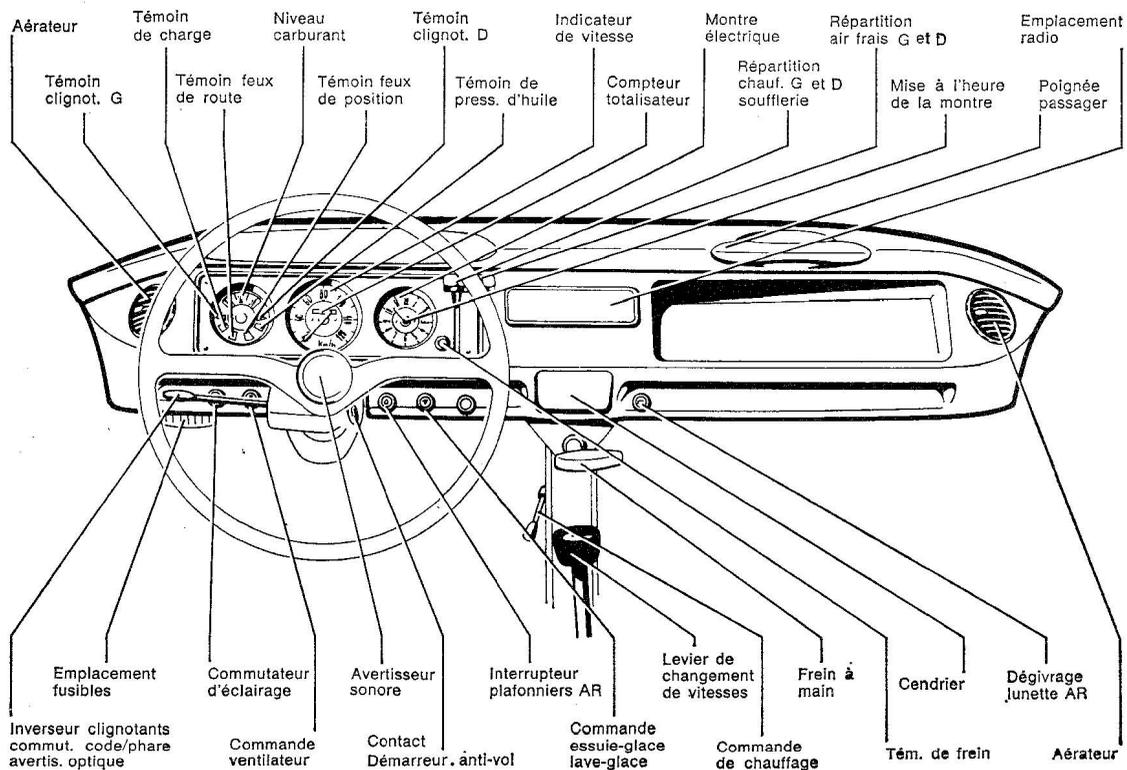
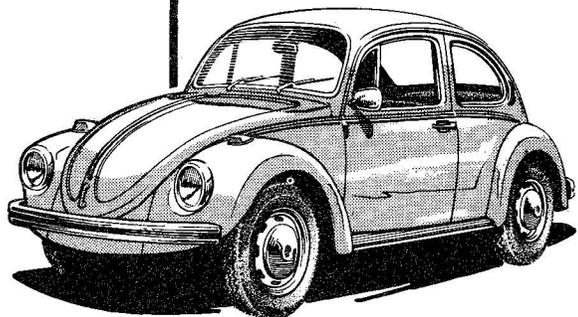


TABLEAU DE BORD « UTILITAIRE »

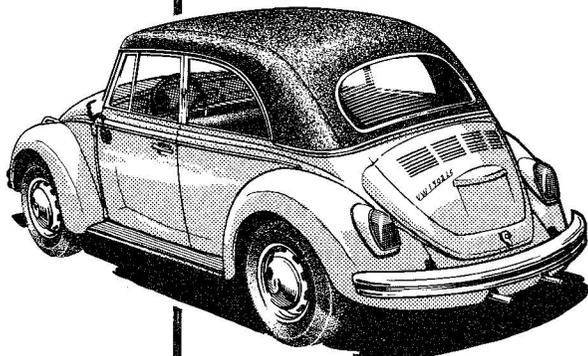
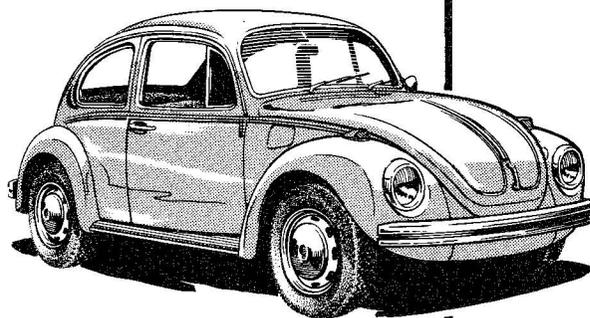


ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE **VOLKSWAGEN**

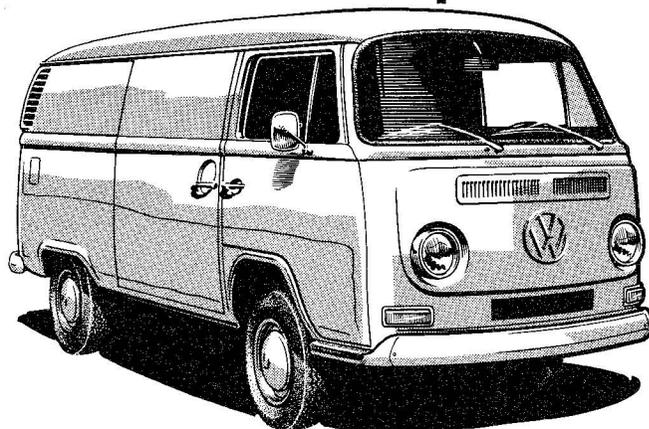
"COCCINELLE" et UTILITAIRES
DEPUIS MODÈLES 1968



1200
1300, 1302 et 1303
1500
1302 S, 1303 S
et dérivés



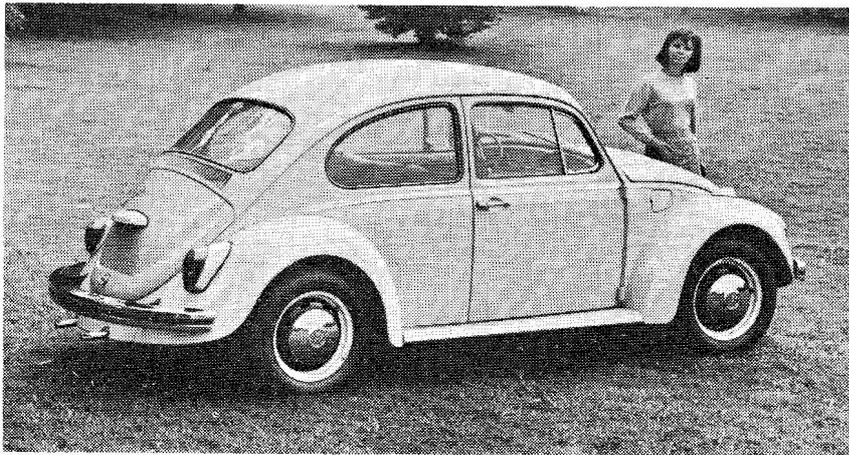
Camionnette
Bus
Pick-up
Combi
et dérivés



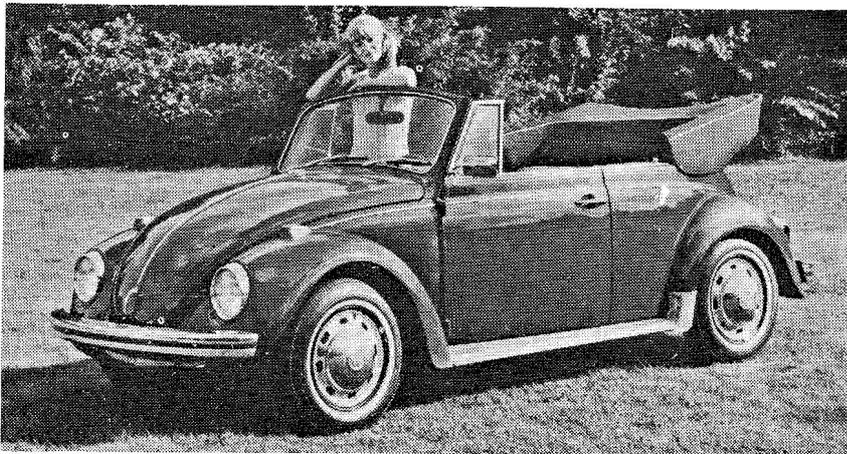
**REVUE
TECHNIQUE**
automobile

Nous tenons à remercier ici la Société VOLKSWAGEN-FRANCE SA pour l'aide efficace et le contrôle qu'elle nous a apportés dans la réalisation de nos travaux.

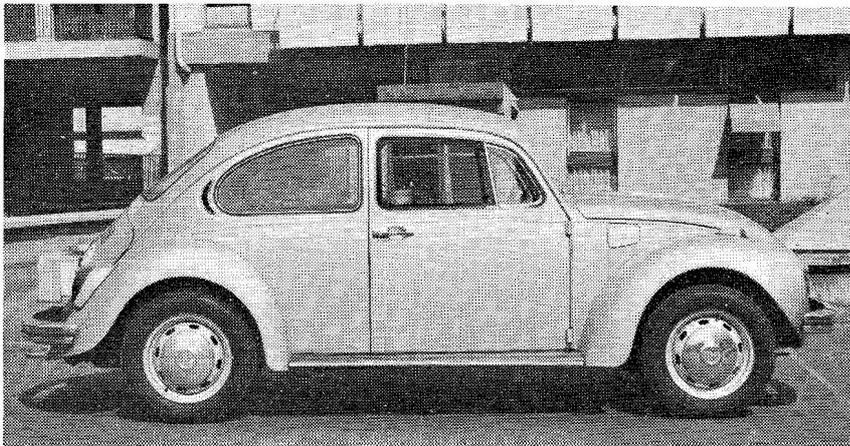
ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE DES VOLKSW



La silhouette de la « Coccinelle » familière à tous les automobilistes a peu évolué mais elle cache une grande variété de mécaniques. Sa cylindrée augmente au fil des ans : 1200, 1300, 1500.



Mécaniquement semblable aux berlines, le cabriolet VW offre 4 vraies places au grand air. Sa vaste capote doublée ménage une bonne protection par mauvais temps.



Les « 1302 » (moteur 1300) et « 1302 S » (moteur 1600) se distinguent au premier coup d'œil par leur capot avant très bombé et les grilles de sortie d'air sur panneaux de custode. La suspension avant du type Mac Pherson (moins encombrante que les barres de torsion des autres modèles) ménage un coffre à bagages un peu plus grand.

Il n'est pas nécessaire de présenter la « Coccinelle » dont plus de 15 millions ont été vendues dans le monde entier. D'ailleurs, la R.T.A. a consacré une « Etude Technique et Pratique » et plusieurs « Evolution de la construction » aux modèles de 1961 à 1967 ainsi qu'aux utilitaires de la même époque.

Depuis 1968, la gamme des « Coccinelle » s'est considérablement étoffée et diversifiée avec d'importantes modifications et plusieurs versions de cylindrées différentes commercialisées simultanément. C'est le point de départ de la présente « Etude Technique et Pratique » complète des « Coccinelle » que le constructeur baptise type 1 et ses utilitaires type 2.

Rappelons que dans la gamme 1968 les « Coccinelle » reçoivent trois types de moteur : 1 192 cm³ (7 CV fiscaux, 34 ch DIN), 1 285 cm³ (7 CV fiscaux, 40 ch DIN) et 1 493 cm³ (9 CV fiscaux, 44 ch DIN), ce dernier nécessitant un capot arrière plus bombé. Bien entendu, dans tous les cas, il s'agit d'un quatre cylindres à plat refroidi par air avec une turbine verticale située au-dessus du groupe. L'alimentation est confiée à un seul carburateur simple corps.

Les modèles « 1300 » et « 1500 » ont reçu un équipement 12 volts (la « 1200 » restant en 6 volts), une barre stabilisatrice sur le train arrière, une colonne de direction à absorption d'énergie et un système de freinage à double circuit. La 1500 comporte un train arrière avec bras articulés en deux points et des freins à disque Ate à l'avant tandis que les modèles « 1200 » et « 1300 » ont 4 tambours.

Les modèles utilitaires ont fait l'objet d'une refonte ; leur carrosserie offre des lignes modernes, leur moteur est un 1 584 cm³ (47 ch DIN) au lieu de 1500 sur les précédents modèles.

En août 1969, le modèle « 1200 » acquiert l'ensemble mécanique de la « 1300 » : double circuit de freinage et option boîte automatique. Nouvelles versions « luxe » des modèles « 1300 » et « 1500 ».

La gamme 1971 voit apparaître deux nouveaux modèles plus évolués : les « 1302 » et « 1302 S ». La « 1302 » utilise un moteur 1300 de puissance augmentée (44 ch DIN). La « 1302 S » qui remplace la « 1500 » possède un moteur 1600 (50 ch DIN), sa puissance fiscale demeure 9 CV.

Ces deux nouveaux modèles sont équipés d'une suspension avant type Mac Pherson à ressorts hélicoïdaux qui ménage dans le coffre un espace pour les bagages plus intéressant que la traditionnelle suspension à barres de torsion. Pour l'arrière, ils utili-

EN " COCCINELLE " ET UTILITAIRES DEPUIS 1968

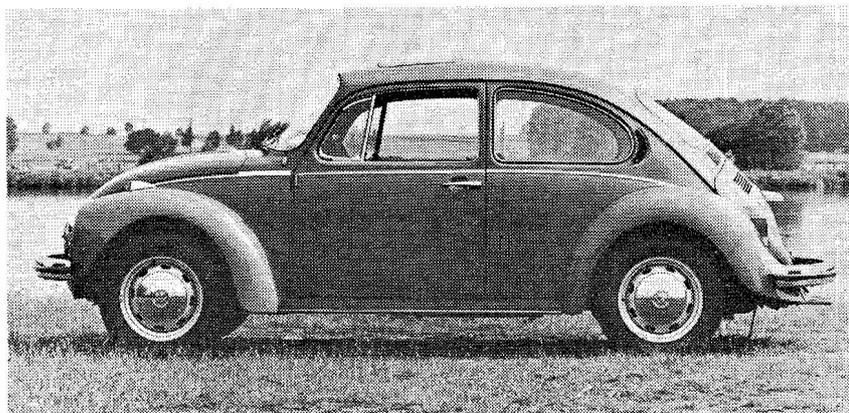
sent le train à bras oblique déjà monté sur les modèles à transmission semi-automatique. Les « 1302 » et « 1302 S » se reconnaissent aisément à leur capot avant très bombé et aux grilles d'évacuation d'air qu'elles portent sur les panneaux de custode.

Les utilitaires à moteur 1600 poursuivent leur carrière en même temps qu'un moteur 1700 à 2 carburateurs (66 ch DIN) est proposé en option.

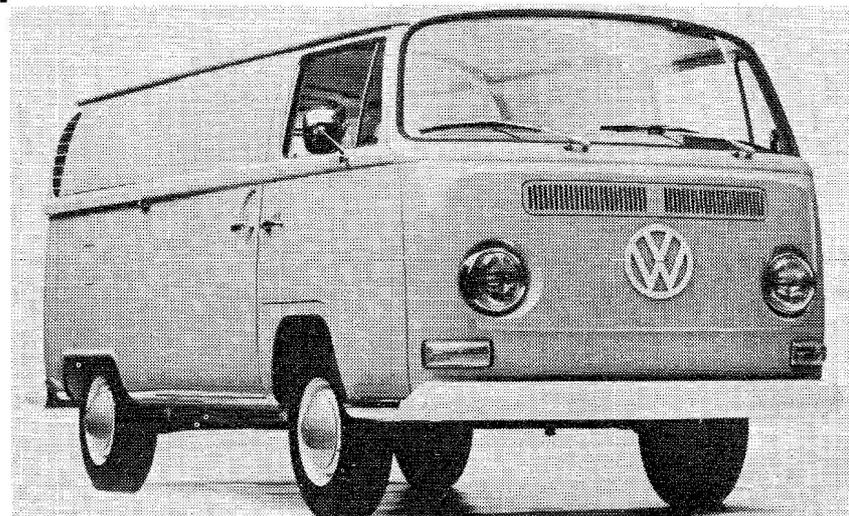
La gamme 1973 comprend, outre les « 1200 » et « 1300 », deux nouveaux modèles : les « 1303 » et « 1303 S » qui remplacent les « 1302 » et « 1302 S ». Ils en reprennent toute la mécanique sans modification importante, excepté les rapports de boîte différents. C'est la carrosserie qui distingue ces nouveaux modèles : pare-brise panoramique bombé, nouveau tableau de bord rembourré, nouveau système de ventilation sur le pare-brise, nouveaux sièges avant, feux arrière beaucoup plus gros, etc...

Les utilitaires version 1973 bénéficient de quelques améliorations notamment des garnitures de frein avant plus épaisses de 4 mm. On reconnaît ces modèles aux clignotants avant situés au niveau de la grille d'aération. Ils sont toujours équipés d'un moteur 1600 (50 ch DIN) ou d'un 1700 (66 ch DIN) (en option). Désormais, le constructeur propose, en option, une transmission automatique livrée avec moteur 1700 (réglé alors à 62 ch DIN).

La présente « Etude Technique et Pratique » complète traite des modèles à boîte mécanique « Coccinelle » (à moteur « 1200 », « 1300 », « 1500 » et « 1600 ») et des utilitaires (à moteur « 1600 » et « 1700 ») depuis 1968.



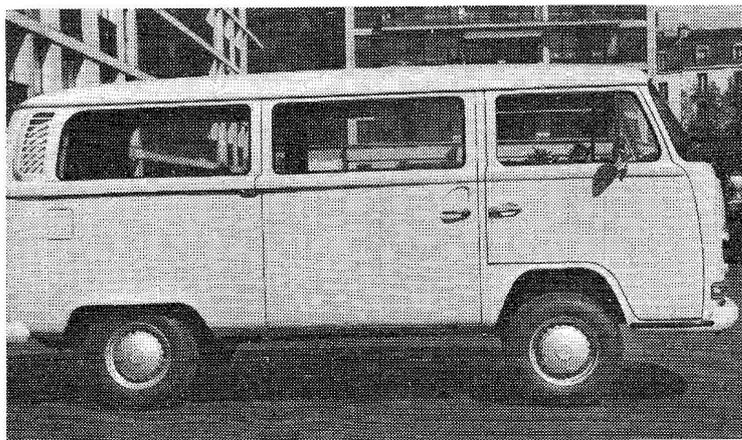
Pour 1973 les « 1303 » et « 1303 S » remplacent les « 1302 » et « 1302 S ». Elles conservent une mécanique semblable, mais la carrosserie a subi des retouches : pare-brise panoramique, nouveau tableau de bord, nouvelles ailes arrière avec gros feux, etc...



Produite depuis 1967 la nouvelle série d'utilitaires VW offre une silhouette moderne. Elle conserve la structure d'ensemble des anciens modèles : moteur dans un coffre arrière, accès par porte latérale. Fourgon, « combi », pick-up, micro-bus, etc. il existe plus d'une demi-douzaine de versions

Pour 1972 les prises d'air de refroidissement et les feux arrière sont considérablement agrandis. Les modèles à freins avant à disque se reconnaissent à leurs roues pourvues de trous d'aération

Depuis septembre 1972 (modèles 1973) sur utilitaires, les repose-pieds solidaires du pare-chocs avant sont supprimés, les clignotants avant sont placés de part et d'autre de la grille d'aération



IDENTIFICATION DU VÉHICULE

EMPLACEMENT DES NUMÉROS (berline - cabriolet)

- Numéro du type : sur la plaque du constructeur située sous le capot avant.
- Numéro du châssis : frappé sur la tôle du tunnel, sous la banquette arrière.
- Numéro du moteur : frappé sur le flasque du carter, sous le support de dynamo (au-dessous de l'inscription « Zündfolge 1-4-3-2 »).
- Numéro de boîte-pont : sur le côté droit du carter, en arrière du plan d'appui de celui-ci, sur la tôlerie.
- Numéro du train avant : sur le bras de butée droit ou sur le montant droit de corps d'essieu.

EMPLACEMENT DES NUMÉROS (véhicule utilitaire)

- Numéro du type : sur la plaque du constructeur placée sur la cloison arrière de la cabine, du côté du passager.
- Numéro du châssis : frappé sur la tôlerie moteur, côté gauche (dans le compartiment moteur) au-dessous du filtre à air.
- Numéro moteur, boîte-pont, train avant : identiques aux berlines.

Nota. — Le numéro du moteur 1700/66 fourni en option

sur les utilitaires (sauf pick-up et double cabine) est frappé à droite, à côté de la bobine, sur le carter de prise d'air.

NUMÉROTATION DANS LA SÉRIE DU TYPE

Départ d'une nouvelle numérotation à partir des modèles 1965 : un nombre de 3 chiffres précède le numéro de série. Les deux premiers indiquent le type de carrosserie, le 3^e indique l'année automobile : c'est le dernier chiffre du millésime (5 pour 1965 et départ à 0 pour 1970).

Le numéro de série par lui-même recommence à 1 à partir du 1^{er} août de chaque année.

Les nombres de 2 chiffres qui indiquent le genre de carrosserie sont les suivants :

Type 1

- 11 - Berline.
- 15 - Cabriolet.

Type 2

- 21 - Camionnette 1 000 kg.
- 22 - Bus, 8 ou 9 places.
- 23 - Combi ou camping.
- 24 - Bus de luxe, 8 ou 9 places.
- 26 - Pick-up.
- 27 - Ambulance.

PRINCIPALES MODIFICATIONS A PARTIR DES MODELES 1968 (AOUT 1967)

● En série ○ En option

Désignation	Modèles et dates d'application					
	1200	1300	1500	1302	1302 S	Utilitaires
Type de moteur (voir « Caractéristiques » au chapitre « Moteur »)	D 1200/34	F 1300/40	H 1500/44	AB 1300/44	AD 1600/50	B = 1600/47 AD = 1600/50 CA = 1700/66
Embrayage à diaphragme .						Août 1971 (AD-CA)
Transmission semi-automati- que	○ Août 1969 Avec mot. 1300	○ Août 1968	○ Août 1967	○ Août 1970 (lancement)	○ Août 1970 (lancement)	
Direction de sécurité	●	●	●	●	●	●
Suspension avant par bar- res de torsion	●	●	●			●
Suspension avant type Mac Pherson				● Août 1970 (lancement)	● Août 1970 (lancement)	
Suspension arrière avec de- mi-arbres oscillants et bras de suspension	●	● Avec boîte mécanique	● Avec boîte mécanique			
Suspension arrière avec de- mi-arbres à double articu- lation et bras obliques ..		○ Août 1968 Avec boîte automatique	○ Août 1967 Avec boîte automatique	● Août 1970 (lancement)	● Août 1970 (lancement)	●
Barre stabilisatrice avant ..	●	●	●	●	●	●
Double circuit de freinage	● Août 1969	● Août 1967	● Août 1967	● Août 1970 (lancement)	● Août 1970 (lancement)	● Août 1967
Freins à tambour à l'avant	●	●		●		● Jusqu'en juillet 1970
Freins à disque à l'avant ..		○ Août 1968	● Août 1966	○ Août 1970 (lancement)	● Août 1970 (lancement)	● Août 1970
Servo-frein						○
Équipement électrique	6 V	12 V Août 1967	12 V Août 1967	12 V Août 1970 (lancement)	12 V Août 1970 (lancement)	12 V Août 1966

Particularités des modèles 1303-1303 S et utilitaires « 1973 » : voir page 34.

Caractéristiques détaillées

① MOTEUR

GÉNÉRALITÉS

Moteur disposé à l'arrière, 4 temps, refroidissement par air, 4 cylindres à plat opposés deux à deux, soupapes en tête.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES MOTEURS A PARTIR DES MODELES 1968 (AOÛT 1967)

Symbole moteur (type véh., cylindrée puissance DIN en ch)	1/1200	1/1300	1/1300	1/1500	2/1600	1/1600 2/1600 50	2/1700
Lettrés caractéristiques	D	F	AB	H	B	AD	CA
Alésage (mm)	77	77	77	83	85,5	85,5	90
Course (mm)	64	69	69	69	69	69	66
Cylindrée (cm ³)	1 192	1 285	1 285	1 493	1 584	1 584	1 679
Puissance fiscale en France (CV)	7	7	7	9	9	9	10
Rapport volumétrique	7,0 à 1	7,3 à 1	7,5 à 1	7,5 à 1	7,5 à 1**	7,5 à 1	7,3 à 1
Puissance maxi (ch à tr/mn) :							
(DIN)	34/3 600	40/4 000	44/4 100	44/4 000	47/4 000	50/4 000	66/4 800
(SAE)	41,5/3 900	50/4 600	52/4 600	53/4 200	57/4 400	60/4 400	74/5 000
Couple maxi (m.daN à tr/mn) :							
(DIN)	8,4/2 000	8,9/2 000	8,8/3 000	10,2/2 000	10,6/2 200	10,8/2 800	11,6/3 200
(SAE)	9/2 400	9,5/2 600	9,5/3 500	10,8/2 600	11,3/3 000	11,3/3 000	11,8/3 400
Pression de compression (kg/cm ²)	8 ± 1	8,5 ± 1	8,5 ± 1	9 ± 1	9 ± 1	9 ± 1	7 à 9,5
Pression limite d'usure*** (kg/cm ²)	6	6,5	6,5	7	7	7	6
Indice d'octane requis	87	87	91	91	91	91	91
Poids moteur sans huile (kg)	108	111	120	114	115	115	125

* Moteur 2/1700 (CA) monté en option sur « Utilitaires » sauf pick-up et double cabine.

** Rapport volumétrique 7,5 à 1 à partir d'avril 1968 (moteur n° B. 0.091.149). Auparavant rapport 7,7 à 1.

*** Différence de compression entre les cylindres : 2,0 kg/cm² maxi.

IDENTIFICATION DU NUMÉRO DE MOTEUR PAR RAPPORT AU NUMÉRO DE SÉRIE DU VÉHICULE

Les premiers numéros de séries, à partir des modèles 1968 (août 1967), sont les suivants :

— Type 1 (berline, cabriolet) : 118.000.001;

— Type 2 (utilitaire) : 218.000.001.

(Voir paragraphe « Numérotation dans la série du type » au chapitre précédent « Identification »).

Type de véhicule	1					2		
	D	F	AB	H	AD	B	AD	CA
Cylindrée (cm ³) et puissance (DIN) (ch)	1200/34	1300/40	1300/44	1500/44	1600/50	1600/47	1600/50	1700/66
A partir	Août 1967	Août 1967	Août 1970	Août 1967	Août 1970	Août 1967	Août 1970	Août 1971
N° de série	118 000 001	118 000 001	111 2000 001	118 000 001	111 2000 001	218 000 001	211 2000 001	212 2000 001
N° de moteur correspondant	0 234 015	1 237 507	0 000 001	0 874 200	0 000 001	0 000 001	0 000 001	0 000 001
Jusqu'à		Juillet 1970		Juillet 1970		Juillet 1970		
N° de série		110 3100 000		110 3100 000		210 2300 000		
N° de moteur correspondant		2 200 000		1 350 000		0 520 000		
Montage actuel (modèles 1972)	•		•		•		•	En option

Nota. — Sur la feuille des Mines, le type de véhicule est indiqué de la façon suivante :

— Les deux premiers chiffres indiquent le type de carrosserie (voir « Numérotation dans la série » au chapitre « Identification »).

— Les lettres caractéristiques du moteur suivies d'un indice dont le premier chiffre signifie : 1 boîte mécanique et 2 boîte automatique.

CULASSE

En alliage d'aluminium, commune à deux cylindres, ailettes venues de fonderie, sièges et guides de soupapes emmanchés à froid. Filetages des bougies (M 14 × 1,25 × 12,7 mm) taraudés dans la culasse.

Les culasses des moteurs AB (1300/44 n° 113 101 355) et AD (1600/50 n° 113 101 355 A) sont à doubles canaux d'admission et les diamètres d'emboîtement des cylindres sont de 90 mm (AB), 94 mm (AD). Collecteur d'admission, 3 pièces, en forme de fourche.

Les canaux d'admission du moteur CA (1700/66) ont une section plus grande.

Profondeur des sièges de cylindres dans la culasse (mm) :

— Moteurs 1200/34 - 1300/40 : 13,7 à 13,8;

— Moteurs 1300/44 - 1500/44 - 1600/47 et 50 : 13,75 à 13,85;

— Moteur 1700/66 : 5,4 à 5,6.

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

Il n'y a pas de joint placé entre l'épaulement des cylindres et la culasse (sauf sur moteur 1700), mais il existe des cales dans les épaisseurs (mm) : 0,8, 1,0 et 1,5.

Volume d'une chambre de combustion (cm³) :

- Moteur 1200/34 : 43 à 45;
- Moteur 1300/40 : 44 à 46;
- Moteurs 1300/44 - 1500/44 - 1600/47 et 50 : 48 à 50;
- Moteur 1700/66 : 51,6 à 52,6.

Serrage des écrous de culasse

Type de moteur	1200 - 1300 1500 - 1600	1700
Pré-serrage (m.daN)	1	
Serrage définitif (m.daN)	3 à 3,2	3 à 3,2

Les ordres de serrage sont précisés dans les « Conseils Pratiques » au chapitre « Moteur ».

SIÈGES DE SOUPAPES

En alliage d'acier fritté, emmanchés à froid.

Caractéristiques des sièges		Type de moteur	
		1200 - 1300 1500 - 1600	1700
Admission	Largeur (mm)	1,3 à 1,6	1,8 à 2,2
	Angle de portée	45°	30°
Echappement	Largeur (mm)	1,7 à 2	2 à 2,5
	Angle de portée	45°	45°
Angle de correction extérieur		15°	15°
Angle de correction intérieur		75°	75°

- Les sièges de soupapes présentant de l'usure ou des traces de brûlures peuvent être rectifiés pour autant :
- Que la partie du siège rectifiée à 45° sur laquelle porte la soupape ait la largeur requise;
 - Que la partie du siège rectifiée à 15° concentrique à la précédente ne sorte pas des limites du siège.

GUIDES DE SOUPAPES

En laiton spécial, emmanchés à froid.

Caractéristiques des guides de soupapes		Type de moteur	
		1200 - 1300 1500 - 1600	1700
Admission	∅ intérieur (mm)	8,00 à 8,02	8,00 à 8,02
	Limite d'usure (mm)	8,06	8,06
Echappement	∅ intérieur (mm)	8,00 à 8,02	9,00 à 9,02
	Limite d'usure (mm)	8,06	9,06
Jeu de basculement (entre tige de soupape et guide) mesuré à la tête de soupape lorsque l'extrémité de sa tige affleure l'extrémité du guide			
Admission	Jeu pièces neuves (mm) ..	0,21 à 0,23	0,45
	Limite d'usure (mm)	0,8	0,9
Echappement	Jeu pièces neuves (mm)* ..	0,28 à 0,32	0,45
	Limite d'usure (mm)	0,8	0,9

* Ce jeu est de : 0,23 à 0,27 mm pour les soupapes d'échappement N° 113 109 612 A dont le diamètre de la tige (chromée) = 32,1 mm et qui peuvent être montées sur moteurs 1300/44 et 1600/50.

Les guides de soupapes existent dans 2 cotes réparation sauf pour le moteur 1700/66, une seule cote.

A partir de mars 1972, il existe des guides de soupapes pourvus d'un collet pour tous les moteurs des types 1 et 2 y compris le moteur 2/1700 à 2 cotes de réparation.

- Guides admission : sans épaulement;
- Guides échappement : avec épaulement à leur extrémité inférieure.



Cotes de réparation et repère	Tous moteurs pour types 1 et 2 sauf moteur 2/1700	Moteur 2/1700
	∅ extérieur (mm)	∅ extérieur (mm)
1 ^{re} cote plus forte Repère : 1 rainure	12,075 à 12,090	12,105 à 12,120
2 ^e cote plus forte Repère : 2 rainures	12,105 à 12,120	13,105 à 13,120

La pression d'emmanchement doit être comprise entre 1 et 2 tonnes. Si l'emmanchement est possible avec pression inférieure à 1 tonne, utiliser le guide de 2^e cote plus forte.

SOUPAPES

Soupapes en tête. Celles d'échappement ont un revêtement en acier spécial au chrome-nickel et une partie de la tête renforcée. Soupapes échappement avec tige chromée sur moteurs 1300/44 et 1600/50.

Caractéristiques des soupapes		Type de moteur			
		1200	1300	1500/1600	1700
∅ de la tête (mm)	Admission	31,5 *	33,1 *	35,5 *	39,3
	Echappement	30,0	30,0 **	32,0 **	33,0
∅ de la tige (mm)	Admission	7,94 à 7,95	7,94 à 7,95	7,94 à 7,95	7,94 à 7,95
	Echappement	7,91 à 7,92	7,91 à 7,92	7,91 à 7,92	8,91 à 8,92
∅ limite d'usure de la tige (mm)	Admission	7,90	7,90	7,90	7,90
	Echappement	7,87	7,87	7,87	8,87
Longueur (mm)	Adm.-Ech.	112	112	112	117
	Admission	44°	44°	44°	29°30
Angle de portée	Echappement	45°	45°	45°	45°
	Adm.-Ech.	0,01	0,01	0,01	0,01
Faux-rond maxi (mm)	Adm.-Ech.	0,01	0,01	0,01	0,01

* Sur moteurs 1300/44 et 1600/50 soupape d'admission (poinçonnée « S ») dont ∅ de la tête = 35,6 mm et ∅ de la tige = 7,94 à 7,95 mm.

** Sur moteurs 1300/44 et 1600/50 soupape d'échappement avec tige chromée dont ∅ de la tête = 32,1 mm et ∅ de la tige = 7,92 à 7,94 mm.

Nota. — Voir jeu de basculement entre tige de soupape et guide dans le paragraphe précédent.

Important. — Les soupapes dont le bout de la tige est maté peuvent être réparées en coiffant la tige d'un capuchon (pièce n° 113 109 621). Il suffit de placer le capuchon sur le bout de la tige avant le placement du culbuteur. Il n'est pas nécessaire de le sertir.

Jeu des soupapes (moteur froid) : admission et échappement : 0,15 mm.

Réglage à effectuer dans l'ordre numérique des cylindres : 1-2-3-4.

RESSORTS DE SOUPAPES

Un ressort par soupape. Les spires serrées s'appliquent contre la culasse (moteurs 1200/1300/1500/1600).

Caractéristiques des ressorts	Type de moteur		
	1200	1300/1500/1600	1700
Longueur ressort comprimé (mm)	33,4	31,0	30,00
Sous charge (kg)	43,8 ± 3	57,2 ± 4	78 ± 5,5
∅ du fil (mm)	3,8	3,8	4,5
∅ moyen (mm)	27	27	29,5
Nombre de spires	5	5	4

CULBUTEURS

En acier.

Caractéristiques des culbuteurs	Type de moteur	
	1200/1300/1500/1600	1700
∅ de l'alésage (mm)	18,00 à 18,02	20,00 à 20,02
Limite d'usure (mm)	18,04	20,04
∅ de l'axe des culbuteurs (mm)	17,97 à 17,98	19,95 à 19,97
Limite d'usure (mm)	17,95	19,93

Les culbuteurs des moteurs 1300/1500/1600 portent 2 repères venus de fonderie. Ceux du moteur 1200 n'ont pas de repères.

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

POUSOIRS

Cylindriques en fonte traitée.

Caractéristiques des poussoirs	Type de moteur	
	1200/1300/1500/1600	1700
∅ du poussoir (mm)	18,96 à 18,98	23,96 à 23,98
Limite d'usure (mm)	18,93	23,93
∅ des alésages dans le carter (mm)	19,00 à 19,02	24,00 à 24,02
Limite d'usure (mm)	19,05	24,05
Jeu radial entre poussoirs et alésages (mm)	0,02 à 0,06	0,02 à 0,06

TIGES DE CULBUTEURS

- En acier ∅ : 9,0 mm.
 Longueur :
 — Moteur 1200 : 272,5 mm;
 — Moteurs 1300/1500/1600 : 282,5 mm;
 — Moteur 1700 : 271 mm.
 Faux-rond maxi : 0,3 mm.
 Longueur du tube-enveloppe à respecter :
 — Moteur 1200 : 180 à 181,5 mm;
 — Moteurs 1300/1500/1600 : 190 à 191 mm.

CARTER

Formé de deux demi-coquilles en alliage léger (au magnésium) moulées sous pression. Plan d'assemblage vertical passant par les axes du vilebrequin et de l'arbre à cames. Ces demi-coquilles sont rigoureusement ajustées et ne peuvent être remplacés séparément.

Les carters des moteurs 1300/44 (AB) et 1600/50 (AD) ont leur composition modifiée : pourcentage accru de silicium dans l'alliage au magnésium. Nouvelle référence 113 101 025 F et marquage « AS 41 » coulé dans la masse à côté du numéro de pièce.

Caractéristiques des carters	Type de moteur		
	1200/1300/1500/1600	1700	
Entraxe des cylindres (mm)	112,00	124,50	
Alésages pour paliers de vilebrequin	∅ paliers 1 à 3 (mm)	65,00 à 65,02	70,00 à 70,02
	Limite d'usure (mm)	65,03	70,03
	∅ palier 4 (mm)	50,00 à 50,03	50,00 à 50,03
	Limite d'usure (mm)	50,04	50,04
∅ alésage pour bague-joint, côté volant (mm)	90,00 à 90,05	95,00 à 95,05	
∅ alésage pour bague-joint, côté ventilateur (mm)	62,00 à 62,05	
∅ alésage pour corps de pompe à huile (mm)	70,00 à 70,03	70,00 à 70,03	
Alésage pour poussoirs	∅ alésage (mm)	19,00 à 19,02	24,00 à 24,02
	Limite d'usure (mm)	19,05	24,05
Alésage pour coussinets 1 à 3 d'arbre à cames	∅ alésage (mm)	27,50 à 27,52	27,50 à 27,52
	Limite d'usure (mm)	27,54	27,54

CYLINDRES

Quatre cylindres rapportés identiques en fonte grise spéciale avec ailettes de refroidissement venues de fonderie, pouvant être remplacés séparément en même temps que les pistons qui leur sont appariés.

- Entraxe des cylindres :
 — Moteurs 1200/1300/1500/1600 : 112 mm;
 — Moteur 1700 : 124,5 mm.

Ovalisation maxi (tous moteurs) : 0,01 mm.

Il existe par rapport à la cote nominale deux cotes plus fortes : + 0,5 mm et + 1,00 mm et pour chacune de ces 3 cotes, les cylindres sont repérés de couleur : bleu, rose ou verte qui doivent être appariés avec les pistons de couleur correspondante.

Nota. — La cote d'appariement est indiquée par un point de couleur (bleu, rose, vert) sur l'ailette supérieure.
 Voir cotes des cylindres et des pistons correspondants au chapitre « Pistons ».

VILEBREQUIN

En acier spécial, forgé, 4 paliers. Tourillons et manetons trempés par induction.
 Etanchéité, côté volant, assurée par un joint à lèvres : ∅ 90 mm (moteurs 1200/1300/1500/1600) - ∅ : 95 mm (moteur 1700) et côté opposé par un filetage de retour d'huile avec déflecteur (2^e joint à lèvres de ∅ 62 mm sur moteur 1700).

Pignons de commande de l'arbre à cames (à denture oblique) et de l'allumeur calés sur vilebrequin par clavette demi-lune.
 Le serrage des pignons sur le ∅ de portée du vilebrequin doit être compris entre 42,006 et 41,995 mm. Il est possible de chromer ou métalliser les points faibles pour obtenir le serrage voulu.

- Épaisseur de la rondelle d'appui de l'arbre de commande de distributeur :
 — Moteurs 1200/1300/1500/1600 : 0,6 mm;
 — Moteur 1700 : 1,3 mm.

Il existe une cote d'alésage plus forte (50,5 mm) pour la poulie de vilebrequin des moteurs 1200/1300/1500/1600.

- Diamètre de la poulie :
 — Moteurs 1200/1300 : 170 mm;
 — Moteurs 1500/1600 : 177 mm.

Clavette demi-lune pour moyeu de poulie moteur 1700 : 4 × 5 mm.



Caractéristiques principales du vilebrequin (pièces neuves)	Type de moteur		
	1200	1300/1500/1600	1700
∅ tourillons 1, 2, 3 (mm)	54,97 à 54,99	54,97 à 54,99	59,97 à 59,99
∅ tourillon 4 (mm)	39,98 à 40,00	39,98 à 40,00	39,98 à 40,00
∅ manetons (mm)	54,97 à 54,99	54,98 à 55,00	54,98 à 55,00
Faux-rond maxi (mm) aux tourillons 2 et 4 (les tourillons 1 et 3 étant sur V de contrôle)	0,03	0,02	0,02
Balourd maxi (cm.g)	12	12	12
Ovalisation maxi des tourillons et manetons (mm)	0,03	0,03	0,03

Jeu axial réglé par rondelles au palier n° 1 (côté volant) : 0,07 à 0,13 mm. Tolérance maxi : 0,15 mm.

Type de moteur	Dimensions rondelles de réglage prévues	
	∅ intérieur (mm)	Epaisseurs (mm)
1200/1300/1500/1600	53,6	0,24 - 0,30 - 0,32 0,34 - 0,36
1700	58,6	0,24 - 0,30 - 0,32 0,34 - 0,36 - 0,38

Les cotes de rectification du vilebrequin sont indiquées ci-dessous :

Cotes nominales et cotes de rectification (mm)	Type de moteur							
	1200 */1300/1500/1600		1700		Tous types		Tous types	
	Tourillons 1, 2, 3				Tourillon 4		Manetons	
	∅ nominal	∅ de rectification (après polissage)	∅ nominal	∅ de rectification (après polissage)	∅ nominal	∅ de rectification (après polissage)	∅ nominal	∅ de rectification (après polissage)
Cote nominale	55,00	54,990 à 54,971	60,00	59,990 à 59,971	40,00	40,00 à 39,984	55,00	54,996 à 54,983
1 ^{re} cote de rectification	54,75	54,740 à 54,721	59,75	59,740 à 59,721	39,75	39,750 à 39,734	54,75	54,746 à 54,733
2 ^e cote de rectification	54,50	54,490 à 54,471	59,50	54,490 à 54,471	39,50	39,500 à 39,484	54,50	54,496 à 54,483
3 ^e cote de rectification	54,25	54,240 à 54,221	59,25	59,240 à 59,221	39,25	39,250 à 39,234	54,25	54,246 à 54,233

* Le vilebrequin du modèle 1200 ne peut être rectifié que deux fois.
Rayon de rectification des arrondis des manetons et des tourillons : 2 à 2,5 mm.
La retouche des coussinets n'est jamais permise.

COUSSINETS DE PALIERS

Coussinets de paliers n° 1, 3 et 4 d'une seule pièce (bague) en alliage d'aluminium avec revêtement de plomb.
Le coussinet n° 2 (central) comprend deux demi-coussinets tri-métal.
Le coussinet n° 1 (côté volant) absorbe les poussées axiales du vilebrequin (voir dimensions des rondelles de réglage au paragraphe « Vilebrequin »).

Caractéristiques des coussinets de paliers

Palier numéro	1		2			3			4		
	1 bague		2 demi-coussinets			1 bague			1 bague		
Type de moteur	1200 - 1300 1500 - 1600		1700	1200 - 1300 1500 - 1600		1700	1200 - 1300 1500 - 1600		1700	Tous types	
	Origine	Réparation	Origine	Origine	Réparation	Origine	Origine	Réparation	Origine	Origine	Réparation
∅ extérieur (mm)	65	65,5 *	70	65	65,5	70	65	65,5	70	50	50,5
∅ intérieur (mm) cote origine	55	55	60	55	55	60	55	55	60	40	40
+ 0,25	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
+ 0,50	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
+ 0,75	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
+ 1,00	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

* Des coussinets avec rebord renforcé existent dans les cotes 65,5 et 65,5 + 0,25.
La retouche des coussinets n'est pas autorisée.

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

Jeu diamétral des coussinets en tenant compte du serrage par le carter

Coussinets de paliers de vilebrequin	Jeu au montage (mm) (coussinets neufs)	Limite d'usure (mm)
1 et 3	0,04 * à 0,10	0,18
2	0,03 à 0,09	0,17
4	0,05 à 0,10	0,19

* Cette cote est de 0,05 mm pour moteur 1700.

VOLANT

Volant forgé formant une seule pièce avec la couronne de lancement.

Sur moteurs 1200/1300/1500/1600, le volant est fixé sur le vilebrequin par un boulon creux et centré par 4 goupilles cylindriques de \varnothing 8 mm. Ce boulon creux de \varnothing 37,2 mm (hauteur de pan 6 mm) est à serrer au couple de 30 m.daN sur une rondelle expansible. Le roulement, à aiguilles en bout d'arbre primaire, est placé dans le boulon creux où il est maintenu par une bague d'arrêt sur un joint en feutre.

Sur moteur 1700, le volant est fixé sur le vilebrequin par 5 boulons M 12 \times 1,5 mm autoserrants (couple de serrage 11 m.daN) et une douille de centrage de 4,5 \times 16 mm. Le roulement à aiguilles en bout d'arbre primaire est logé en bout du vilebrequin.

Distance à respecter entre la face d'appui du vilebrequin et la bague entretoise du volant : 3,5 mm.

Caractéristiques du volant	Type de moteur	
	1200/1300/1500/1600	1700
\varnothing extérieur (mm)	276	266
Nombre de dents	130	130
Logement de la bague d'étanchéité :		
\varnothing extérieur (mm)	69,9 à 70,1	74,9 à 75,1
Limite d'usure (mm)	69,4	74,4
Largeur de la retouche maxi des dents de la couronne (mm)	2	2
Balourd maxi (cm.g)	20	20
Voile maxi (mm) (mesuré sur le cercle passant par le centre de la surface de friction)	0,30	0,40

Des rondelles de réglage sont placées entre le volant et le palier n° 1 (voir dimensions au paragraphe « Vilebrequin »). Avec ces rondelles, une bague-joint caoutchouc est placée entre vilebrequin et volant pour assurer l'étanchéité.

BIELLES

En acier forgé, section du corps en double T.

Poids des bielles	Type de moteur		
	1200	1300/1500/1600	1700
Moins lourdes :			
Poids (g)	487 à 495	580 à 588	746 à 752
Repère couleur	Brun	Brun	Blanc
Plus lourdes :			
Poids (g)	507 à 515	592 à 600	769 à 775
Repère couleur	Gris	Gris	Noir
Différence entre poids des bielles d'un même moteur (g) :			
Pièces neuves	5	5	6
Limite d'usure	10	10	

Jeu axial des bielles :

— Au montage (bielles neuves) : 0,1 à 0,4 mm.

— Limite d'usure : 0,7 mm.

Couple de serrage des écrous de bielle : 3,3 m.daN.

La marque de couleur se trouve sur le chapeau de bielle.

BAGUES DE PIED DE BIELLE

En acier avec surface de frottement revêtue de bronze au plomb.

Emmanchées à la presse dans le pied de bielle.

\varnothing des trous de graissage : 3,5 mm.

\varnothing alésage :

— Moteur 1200 : 20,008 à 20,017 mm;

— Moteurs 1300/1500/1600 : 22,008 à 22,017 mm;

— Moteur 1700 : 23,008 à 23,017 mm.

Jeu axial : 0,008 à 0,021 mm. Limite d'usure : 0,04 mm.

Jeu radial : 0,01 à 0,02 mm. Limite d'usure : 0,04 mm.

COUSSINETS DE BIELLES

Demi-coussinets minces tri-métal.

Jeu entre bielles et manetons :

Jeu radial :

— Moteur 1200 : 0,02 à 0,08 mm;

— Moteurs 1300/1500/1600/1700 : 0,02 à 0,07 mm.

Limite d'usure (tous moteurs) : 0,15 mm.

Jeu axial : 0,1 à 0,4 mm. Limite d'usure : 0,7 mm.

\varnothing intérieur : 54,98 à 55 mm.

Les coussinets de bielles existent dans les côtes réparation plus faibles de 0,25, 0,50, 0,75 et 1,00 mm (sauf moteur 1700).



PISTONS

En alliage léger avec joncs de renfort en acier, axe déporté. Ils portent deux segments d'étanchéité et un racleur.
Sur moteur 1300/44 (AB), les pistons sont plus hauts avec le fond en forme de calotte et sur moteur 1600/50 (AD), ils sont plats (ils n'ont plus la petite concavité de ceux des autres moteurs 1600).

Caractéristiques principales des pistons	Type de moteur			
	1200	1300	1500/1600	1700
Vitesse moyenne (m/s à tr/mn)	7,68/3 600	9,2/4 000	9,2/4 000	9,9/4 500
Déport de l'axe (mm)	1,5	1,5	1,5	0,5
Jeu entre cylindre et piston (mm)	0,04 à 0,05	0,04 à 0,05	0,04 à 0,06	0,04 à 0,06
Jeu à la limite d'usure (mm)	0,20	0,20	0,20	0,20
∅ alésage axe de piston (mm)	19,997 à 20,002	21,997 à 22,002	21,997 à 22,002	22,997 à 23,002
Différence entre poids des pistons d'un même moteur (g)	5	5	5	4
Différence à la limite d'usure (en réparation) (g)	10	10	10	10

Marquage des pistons

- Les pistons portent sur la face supérieure les signes ou indications suivantes :
- Une flèche poinçonnée (et le mot « Vorn ») qui doit être tournée lors du montage du piston en direction du volant;
 - Une lettre placée à côté de la flèche qui correspond à l'indice du n° de pièce et sert à différencier les pistons;
 - Un point de couleur (bleu, rose, vert) qui indique la classe d'appariement (voir tableau à la suite);
 - L'indication de catégorie de poids (signe + ou -) poinçonnée ou marquée au tampon (voir tableau à la suite);
 - Un point de couleur indiquant le poids : brun = plus léger, gris = plus lourd;
 - Indication de la cote du piston (en mm) (voir figure dans « Conseils Pratiques »).

Les cylindres et les pistons sont appariés suivant un code couleur. Ils sont classés en trois catégories suivant leurs cotes et comme l'indique le tableau ci-dessous.

Type de moteur	Catégorie de piston	Couleur du point repère	Diamètres cylindres (mm)	Diamètres pistons correspondants (mm)	
1200/1300	Standard * Diamètre nominal 77,0 mm	Bleue	76,990-76,999	76,95	
		Rose	77,000-77,009	76,96	
		Verte	77,010-77,020	76,97	
	1 ^{re} cote majorée	Diamètre nominal 77,5 mm	Bleue	77,490-77,499	77,45
			Rose	77,500-77,509	77,46
			Verte	77,510-77,520	77,47
2 ^e cote majorée	Diamètre nominal 78,0 mm	Bleue	77,990-77,999	77,95	
		Rose	78,000-78,009	77,96	
		Verte	78,010-78,020	77,97	
1500	Standard Diamètre nominal 83,0 mm	Bleue	82,990-83,001	82,95	
		Rose	83,002-83,013	82,96	
		Verte	83,014-83,025	82,97	
	1 ^{re} cote majorée	Diamètre nominal 83,5 mm	Bleue	83,490-83,501	83,45
			Rose	83,502-83,513	83,46
			Verte	83,514-83,525	83,47
2 ^e cote majorée	Diamètre nominal 84,0 mm	Bleue	83,990-84,001	83,95	
		Rose	84,002-84,013	83,96	
		Verte	84,014-84,025	83,97	
1600	Standard ** Diamètre nominal 85,5 mm	Bleue	85,490-85,501	85,45	
		Rose	85,502-85,513	85,46	
		Verte	85,514-85,525	85,47	
	1 ^{re} cote majorée	Diamètre nominal 86,0 mm	Bleue	85,990-86,001	85,95
			Rose	86,002-86,013	85,96
			Verte	86,014-86,025	85,97
2 ^e cote majorée	Diamètre nominal 86,5 mm	Bleue	86,490-86,501	86,45	
		Rose	86,502-86,513	86,46	
		Verte	86,514-86,525	86,47	
1700 jusqu'à décembre 1971 ***	Standard Diamètre nominal 90,0 mm	Bleue	89,990-89,999	89,95	
		Rose	90,000-90,009	89,96	
		Verte	90,010-90,020	89,97	
	1 ^{re} cote majorée	Diamètre nominal 90,5 mm	Bleue	90,490-90,499	90,45
			Rose	90,500-90,509	90,46
			Verte	90,510-90,520	90,47
2 ^e cote majorée	Diamètre nominal 91,0 mm	Bleue	90,990-90,999	90,95	
		Rose	91,000-91,009	90,96	
		Verte	91,010-91,020	90,97	
1700 A partir de décembre 1971	Standard Diamètre nominal 90,0 mm	Bleue	89,992-90,008	89,96	
		Rose	90,002-90,018	89,97	
	1 ^{re} cote majorée	Diamètre nominal 90,5 mm	Bleue	90,492-90,508	90,46
			Rose	90,502-90,518	90,47
2 ^e cote majorée	Diamètre nominal 91,0 mm	Bleue	90,992-91,008	90,96	
		Rose	91,002-91,018	90,97	

* Pistons Malhe ou Nüral sur moteur 1200/34. Cylindre et piston avec segments et axe pour moteur 1300/44 (AB) livré sous n° 111 198 057.

** Cylindre et piston avec segments et axes pour moteur 1600/50 (AD) livré sous n° 311 198 069 F.

*** Pièces à utiliser jusqu'à épuisement. A partir de décembre 1971, classe d'appariement verte supprimée et nouvelles tolérances pour les classes bleue et rose.

— CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES —

Nota. — Les pièces nouvelles et anciennes du moteur 1700, de même classe d'appariement et de même couleur, peuvent être montées ensemble. Les pièces de l'ancienne classe d'appariement « verte » peuvent être utilisées jusqu'à épuisement du stock avec les pièces nouvelles et anciennes de la classe « rose ».

Poids pistons de série (g)	Type de moteur					
	1200	1300	1500	1600		1700 *
				Jusqu'à avril 1968	A partir avril 1968	Jusqu'à décembre 1971
— lourds, repère brun	280-302	298-310	370-380	398-410	402-412	472-480
+ lourds, repère gris	285-310	306-318	378-388	406-418	410-420	480-488

* A partir de décembre 1971 et en ce qui concerne les moteurs 1700, deux catégories de poids sont livrables pour les pistons de cote standard et les nouvelles tolérances dans toutes les séries sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Catégorie de piston moteur 1700 (depuis décembre 1971)	Couleur du point repère *	Poids des pistons (g)		Repère couleur poids — lourd : brun + lourd : gris
		1 ^{re} catégorie	2 ^e catégorie	
Standard	Bleue	456-464	496-504	Brun
∅ nominal 90 mm	Rose	464-472	504-512	Gris
1 ^{re} cote majorée	Bleue	469-477		Brun
∅ nominal 90,5 mm	Rose	477-485		Gris
2 ^e cote majorée	Bleue	482-490		Brun
∅ nominal 91 mm	Rose	490-498		Gris

* Les diamètres des cylindres et des pistons correspondant à ces couleurs sont indiqués dans un tableau précédent page 11.

AXES DE PISTONS

Coulissent librement dans les bagues de pied de bielle et sont maintenus par circlips dans les bossages des pistons. Montage au pouce à chaud (80° C environ). Depuis août 1970 montage libre des axes de pistons.

Caractéristiques des axes de pistons	Type de moteur			
	1200	1300/1500/1600	1700 Jusqu'au moteur Z O 010043	1700 A partir du moteur Z O 010044
∅ nominal (mm)	20	22	23	24
∅ (mm)	19,996 à 20,000	21,996 à 22,000	22,996 à 23,000	23,996 à 24,000
∅ alésage bague pied de bielle (mm)	20,008 à 20,017	22,008 à 22,017	23,008 à 23,017	24,015 à 24,024
Jeu axe de piston bague de pied de bielle (mm)	0,01 à 0,02	0,01 à 0,02	0,01 à 0,02	0,01 à 0,03
Jeu limite d'usure (mm)	0,04	0,04	0,04	0,04
∅ alésage du bossage de piston (mm)	19,997 à 20,002	21,997 à 22,002	22,997 à 23,002	

Il existe un axe de piston plus fort (marque verte) pour chaque modèle.

SEGMENTS

2 segments de compression, 1 segment racleur.
Les 2 segments de compression sont coniques et lors de leur mise en place, les inscriptions « Oben » ou « Top » doivent être au-dessus.
Le segment racleur est à expandeur hélicoïdal pour tous les moteurs sauf le 1200. La fente du segment racleur doit être tournée vers le haut. Décalage de 120° des fentes des segments.

Type de segment	Caractéristiques des segments	Type de moteur			
		1200	1300	1500/1600	1700
Segment de compression supérieur	Largeur de la fente (mm)	0,30 à 0,45	0,30 à 0,45	0,30 à 0,45	0,35 à 0,55
	Limite d'usure (mm)	0,90	0,90	0,90	0,90
	Jeu en hauteur (mm)	0,07 à 0,09	0,07 à 0,09	0,07 à 0,10	0,06 à 0,09
	Limite d'usure (mm)	0,12	0,12	0,12	0,12
	Hauteur (mm)	2,5	2,0	2,0	2,0
	Modèle	Sans dépôt en Ferrox		Avec dépôt en Ferrox	
Segment de compression inférieur	Largeur de la fente (mm)	0,30 à 0,45	0,30 à 0,45	0,30 à 0,45	0,30 à 0,35
	Limite d'usure (mm)	0,90	0,90	0,90	0,90
	Jeu en hauteur (mm)	0,05 à 0,07	0,05 à 0,07	0,05 à 0,07	0,04 à 0,07
	Limite d'usure (mm)	0,10	0,10	0,10	0,10
	Hauteur (mm)	2,5	2,0	2,0	2,0
	Modèle	Sans dépôt en Ferrox		A talon	
Segment racleur	Largeur de la fente (mm)	0,25 à 0,40	0,25 à 0,40	0,25 à 0,40	0,25 à 0,40
	Limite d'usure (mm)	0,95	0,95	0,95	0,95
	Jeu en hauteur (mm)	0,03 à 0,05	0,03 à 0,05	0,03 à 0,05	0,02 à 0,05
	Limite d'usure (mm)	0,10	0,10	0,10	0,10
	Modèle	Sans expandeur		Avec expandeur hélicoïdal	

DISTRIBUTION

Emplacement et commande de distribution à l'arrière du moteur, entraînement par pignons à taille oblique. Arbre à cames placé sous vilebrequin, pousoirs et tiges guidés dans le carter, culbuteurs.
Cylindre n° 1 : à droite (sens marche) côté embrayage.



Fonctionnement de la distribution

Avec jeu aux soupapes de 1 mm.

Angle de distribution	Type de moteur		
	1200	1300/1500/1600	1700
AOA avant PMH	6°	7°30'	12°
RFA après PMB	35°30'	37°	42°
AOE avant PMB	42°30'	44°30'	43°
RFE après PMH	3°	4°	4°

Repères de calage : coups de pointe sur les pignons de l'arbre à cames et de commande du vilebrequin.
Pour moteur 1700 : repères sur ventilateur et dans son carter.

Jeu de marche aux culbuteurs (moteur froid) :
Admission et échappement : 0,15 mm.

ARBRE A CAMES

En fonte grise, 3 paliers, placé sous le vilebrequin et entraîné par pignons à denture oblique. Pignon d'arbre à cames en alliage léger et riveté sur cet arbre à cames. Paliers munis de demi-coussinets minces en acier revêtus de métal anti-friction.

Le palier n° 3 (le plus rapproché du pignon) absorbe les poussées axiales de l'arbre à cames et le demi-coussinet comporte un épaulement de guidage qui doit être monté dans le demi carter gauche.

Limite d'usure : 0,16 mm.

Des ensembles de coussinets d'arbre à cames sont fournis aux diamètres extérieurs suivants :

- 27,5 mm (cote normale) pour moteurs 1200 et 1700 ;
- 27,5 mm (cote normale) 27,5 (0,25 plus faible); 28 mm pour moteurs 1300/1500/1600.

Paliers 1 à 3 de l'arbre à cames, Ø : 24,99 à 25,00 mm.

Faux-ronde de l'arbre à cames, mesuré au palier central (entre pointes) : 0,02 mm.

Limite d'usure : 0,04 mm.

Jeu radial (en tenant compte de la pression exercée par le serrage du carter) : 0,02 à 0,05 mm.

Limite d'usure : 0,12 mm.

Jeu latéral (mesuré côté pignon) : 0,04 à 0,13 mm.

Jeu entre dents des pignons : 0,00 à 0,05 mm.

Limite d'usure : 0,12 mm.

Les pignons sont marqués d'un chiffre (— 3, — 2, — 1, 0, + 1, + 2, etc.) sur leur surface tournée du côté des cames près des dents. Ce chiffre indique de combien de centièmes de mm le rayon du cercle primitif diffère de la valeur normale. Les pignons de Ø nominal portent le chiffre 0.

GRAISSAGE

Sous pression, par pompe à engrenage entraînée par tournevis en bout de l'arbre à cames.

Pression d'huile (SAE 30 à 70° C) et à 2 500 tr/mn : 3 bars environ. Limite d'usure : 2 bars.

Pression au ralenti 500 tr/mn et moteur chaud (70° C) : 0,5 bar mini.

Le système de graissage comporte un radiateur d'huile fixé sur le carter (au-dessus pour moteurs 1200/1300/1500/1600, à gauche pour moteur 1700) et refroidi par l'air froid aspiré par le ventilateur. Sur les moteurs 1300/44 (AB) et 1600/50 (AD) des modèles 1971, ce radiateur en tôle d'aluminium (au lieu d'acier) est monté avec flasque intermédiaire : il est déplacé vers l'avant et il a son propre flux d'air de refroidissement.

Pression de contrôle du radiateur d'huile : 6 bars.

Limiteur de pression d'huile branché en amont du radiateur et placé à la partie inférieure du carter-moteur (limiteur inférieur). Sur moteur 1700 soupape de régulation (maintient pression à 2 bars) branchée en bout du circuit de graissage et placée en haut et à droite du carter-moteur (limiteur latéral).

Caractéristiques des ressorts :

Type de moteur	Position du limiteur	Longueur du ressort comprimé (mm) et charge appliquée (kg)
1200/1300/1500/1600	Inférieur	23,6/7,75
	Latéral	23,4/11,1
1700	Latéral	16,8/4,35

Il peut être fourni une cote majorée du piston de limiteur de pression.

La partie inférieure des demi-carter forme carter d'huile.

Capacité carter (1)	Type de moteur	
	1200/1300/1500/1600	1700
Au repère sup. . .	2,5	3,5
Au repère inf. . .	1,25	2,5
Pour vidange . . .	2,5	3,0
		(+ 0,5 pour filtre)

Huile préconisée : HD, MS ou SD.

En été : SAE 30.

En hiver :

— Jusqu'à — 15° C : SAE 20 W 20;

— Jusqu'à — 25° C : SAE 10 W;

— Au-dessous de — 25° C : SAE 5 W.

Vidange à chaud tous les 5 000 km.

Couple de serrage du bouchon de vidange :

— Moteurs 1200/1300/1500/1600 : 4,5 m.daN;

— Moteur 1700 : 2,2 m.daN.

POMPE A HUILE

A engrenage, entraînée par tournevis en bout de l'arbre à cames. Pompes différentes pour moteurs 1200/1300/1500/1600 et pour moteur 1700. Double pompe pour certaines options dont « boîte automatique ».

Jeu axial pignons/corps de pompe sans joint : 0,1 mm maxi.

Jeu sur flancs de pignons : 0,0 à 0,2 mm.

Couple de serrage :

Ecrou de pompe à huile : 2 m.daN.

Couvercle de tamis :

— Moteurs 1200/1300/1500/1600 : 0,7 m.daN;

— Moteur 1700 : 1,3 m.daN.

FILTRE A HUILE

Sur moteur 1700 filtre de marque Mann sur le circuit principal entre pompe et radiateur disposé sur le côté gauche du carter-moteur.

Capacité en huile : 0,5 l.

Remplacement tous les 10 000 km.

MANOCONTACT

Contacteur à membrane branché sur canalisation pompe à huile au radiateur et disposé en haut et à gauche du carter-moteur.

Pression d'ouverture (la lampe témoin s'allume) : 0,15 à 0,45 bar.

REFROIDISSEMENT

Par air forcé, turbine entraînée par l'arbre de la dynamo sur les moteurs 1200/1300/1500/1600 et en bout de vilebrequin sur moteur 1700.

Sur les moteurs 1300/44 (AB) et 1600/50 (AD) des modèles 1971, le carter de soufflerie comporte, côté aspiration, un ca-

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

nal supplémentaire qui conduit vers le nouveau radiateur d'huile. Turbine plus large de 5 mm.

Réglage du refroidissement : automatique par thermostat.

Débit d'air de refroidissement (l/s à tr/mn) :

- Moteur 1200 : 530/3 800;
- Moteur 1300 : 550/4 000;
- Moteur 1300/44 (AB) : 555/4 000;
- Moteurs 1500/1600 : 575/4 000;
- Moteur 1600/50 (AD) : 620/4 000;
- Moteur 1700 : 800/4 600.

Balourd maxi de la turbine (cm.g) moteurs 1200/1300 : 4; Moteurs 1500/1600 : 5.

Faux-rond de la poulie : 0,8 mm maxi.

Balourd maxi de l'ensemble turbine/poulie sur moteur 1700 : 5 cm.g.

Distance entre turbine et couvercle, moteurs 1200/1300/1500/1600 : 1,8 mm.

Voir les caractéristiques et le réglage de la courroie aux chapitres « Dynamo » et « Alternateur ».

THERMOSTAT

Agit sur les volets placés à l'entrée de l'air frais.

Température d'ouverture : 65 à 70° C.

Plongée dans de l'eau à la température de 65/70° C, la capsule doit atteindre la longueur de 46 mm mini.

ALIMENTATION

RÉSERVOIR

En tôle d'acier emboutie, disposé à l'avant sur les berlines et à l'arrière sur les utilitaires. Une crépine est placée au fond du réservoir.

Sur les modèles 1302, 1302 S et cabriolet, le réservoir comporte une chicane pour empêcher les clapotements.

Le modèle 1200 comporte un robinet d'alimentation au lieu d'un indicateur de niveau.

Remplissage côté droit : à l'avant pour berlines, à l'arrière pour utilitaires.

Sur les berlines, le portillon qui masque l'orifice de remplissage se déverrouille en agissant sur un tirant placé à droite, sous la planche de bord.

Capacité du réservoir (l) :

- 1200/1300 : 40;
- 1302 (1300/44)/1500/1600/1302 S (1600/50) : 42;
- Utilitaires (moteurs 1600/50/1700/66) : 60.

Indice d'octane requis :

- Moteurs 1200/34/1300/40 : 87;
- Tous les autres moteurs : 91.

Lorsque l'aiguille de l'indicateur d'essence se trouve devant la lettre « R », il reste environ 5 l.

POMPE A ESSENCE

Pompe mécanique, à membrane avec filtre incorporé, actionnée par la came de l'arbre de commande du distributeur (par l'arbre à cames sur moteur 1700).

Marques : VW 7, VW 3 ou Pierburg KG).

Pression de débit de la pompe VW 7 ou VW 3 : 2,5 mm (colonne d'eau).

Débit avec un carburateur ayant un pointeau de 1,5 : 24 l/h mini (400 cm³/minute à 3 400 tr/mn pour VW 7; 400 cm³/minute à 3 800 tr/mn pour VW 3).

Les moteurs 1300/44 (AB) et 1600/50 (AD) sont équipés d'une nouvelle pompe à essence avec une chambre dont le volume a été augmenté. Corps inférieur en fonte moulée sous pression et corps supérieur en tôle sont sertis et ne peuvent être séparés.

En liaison avec cette pompe modifiée, un clapet d'essence est monté qui a pour mission de couper l'arrivée d'essence au carburateur lorsque le moteur est arrêté.

La nouvelle pompe porte, à partir d'avril 1972, l'inscription, du nombre de pulsations « PE 20 000 » à la place de l'ancien repère « VW 15 ».

FILTRE A AIR

Filtre à air à bain d'huile, à 1 ou 2 ajutages d'aspiration avec dispositif de préchauffage de l'air admis, réglage par contre-poids et avec thermostat sur certains modèles.

Sur moteur 1700, le corps supérieur du filtre est raccordé aux deux carburateurs par deux conduites métalliques à section plate.

Sur moteurs 1300/44 (AB) et 1600/50 (AD) des modèles 1971, un thermostat règle l'arrivée d'air chaud. Le volet à contre-poids sur l'ajutage d'aspiration du filtre est actionné par une courte triangle équilibrée par un ressort.

Début de l'ouverture du thermostat : 45 ± 2,5° C.

Sur les modèles 1972 (1/1300, 1/1600, 2/1600) préchauffage du collecteur admission dans le sens inverse des modèles précédents.

Capacité d'huile (SAE 30) au repère :

Type et modèle	Capacité filtre (l)
1200-1300	0,25
1500-1600	0,40
Utilitaires	0,45

CARBURATEUR

Solex inversé avec starter automatique (2 carburateurs sur moteur 1700). Les types de carburateur qui équipent les moteurs à partir des modèles 1968 (août 1967) sont indiqués ci-dessous.

Particularités des carburateurs montés	Types des carburateurs						
	28 PICT 2	30 PICT 1	30 PICT 2 **	30 PICT 3	31 PICT 3	34 PICT 3	34 PDSIT *** 2 et 3
Avec ressort de rappel pour levier de papillon	×	×					
Avec étouffoir électromagnétique de ralenti	×	×	×				
Avec pompe de reprise	×	×	×	×	×	×	×

* A partir du moteur F 0 429 814.

** Avec cuve plus grande.

*** 2 carburateurs pour moteur 1700. Repères 2 (gauche) et 3 (droit).

Nota. — Tous les carburateurs depuis modèles 1972 sont équipés d'une pompe de reprise et du starter automatique. Les types 31 et 34 PICT 3 sont dotés d'une résistance électrique de commande de starter automatique ainsi que d'une nouvelle came crantée (étagée de ralenti). Ces nouvelles pièces ne peuvent être montées sur véhicules de fabrication antérieure.

Les couvercles du starter avec filament portent le repère : 60.

La nouvelle came porte la désignation : 51.

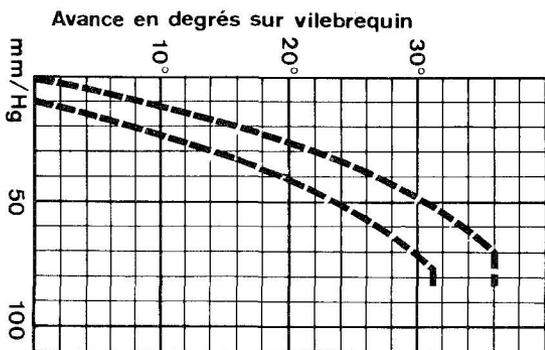
Ces nouveaux carburateurs ont un dispositif de préchauffage de l'air d'admission en fonction de la température et de la charge.

PRINCIPAUX RÉGLAGES DES CARBURATEURS

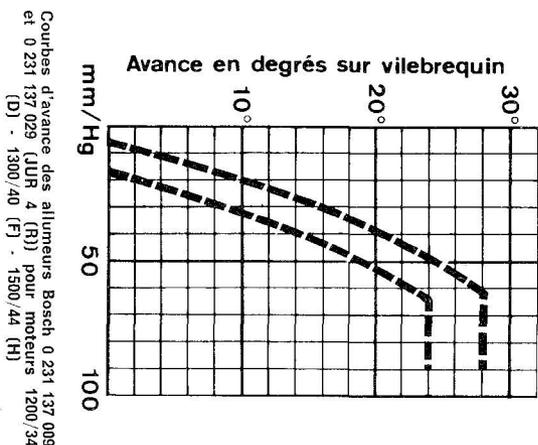
Type de véhicule (voir identification page 4)	1 (Berline)						2 (Utilitaires)			
Type de moteur (voir caractéristiques page 5)	D		F	AB	H	AD	B		AD	CA
Type de carburateur Solex	28 PICT 2	30 PICT 3	30 PICT 2	31 PICT 3	30 PICT 2	34 PICT 3	30 PICT 1	30 PICT 2	34 PICT 3	34 PDSIT 2 et 3
Date d'application	Sept. 67/69 (Août 69/70)	Août 1970 (Août 1971)	Janvier 68/69 (Août 69/70)	Août 1970 (Août 1971)	Janvier 68/69 (Août 69/70)	Août 70/71 (Août 1971)	Août 1967	Janvier 1968 (Août 69/70)	Août 70/71 (Août 1971)	Août 1971
Diffuseur (mm)	22,5	24	24	25,5	24	26	24	24	26	26
Gicleur principal	122,5	112,5 (X 112,5)	125	145 (X 130)	120	145 (X 130)	120	120 (116)	140 (125)	137,5
Ajutage d'automatité	140 Z (135 Z)	170 Z	125 Z	170 Z (110 Z)	125 Z	130 Z (60 Z)	135 Z	135 Z (125 Z)	120 Z (60 Z)	155
Gicleur de ralenti	55	55 *	55	60 (52,5) *	55	65 (55) *	55	55	60 (55)	55
Calibreur air de ralenti	(200)	(150)	140	120 (100)	140	(120)	140	140 (135)	147,5	
Injecteur de pompe (Ø)	50	50 (40)	50	50	50	60	50	50	60	50
Volume injecté par course (cm3)	1,25	1,2 ± 0,15	1,45 (1,2)	1,45 ± 0,15	1,45 (1,2)	1,6 (1,45 ± 0,15)	1,45	1,45 (1,20)	1,6 (1,45 ± 0,15)	0,45 ± 0,1
Calibreur enrichisseur	75 (85)	85		100	50	100 (85)	50	50 (60)	95	
Pointeau (mm)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,2
Flotteur (g)	5,7	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,7	8,5	8,5	7 (ZK 8614)
	Entre parenthèses : modifications à partir août 1969	Entre parenthèses : modifications à partir août 1969 * Gicleur d'appoint (40)	Entre parenthèses : valeur à partir août 1969	Entre parenthèses : modifications à partir août 1971 * Gicleur d'appoint (45)	Entre parenthèses : valeur à partir août 1969	Entre parenthèses : modifications à partir août 1971 * Gicleur d'appoint (42,5)		Entre parenthèses : modifications à partir août 1969	Entre parenthèses : modifications à partir août 1971	Voir nota

Nota. — Les 2 carburateurs 34 PDSIT 2 (G) réf. E. 16 814, 34 PDSIT 3 (D) réf. E. 16 815 ont les mêmes réglages. Le carburateur gauche (G) possède, en plus, un gicleur d'appoint de 45. En outre les 2 carburateurs ont :

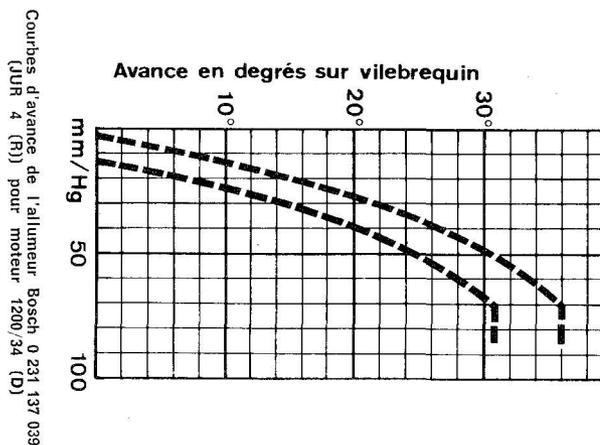
- Ouverture positive du papillon : $0,65 \pm 0,05$;
- Ouverture du volet de départ : $2 \pm 0,3$;
- Epaisseur joint de pointeau : 0,5 mm.



Courbes d'avance des allumeurs Bosch 0 231 137 027 et 0 231 137 037 (JUR 4 (R)) pour moteur 1600/47 (B)



Courbes d'avance des allumeurs Bosch 0 231 137 029 et 0 231 137 034 (JUR 4 (R)) pour moteurs 1200/34 (D) - 1300/40 (F) - 1500/44 (H)



Courbes d'avance de l'allumeur Bosch 0 231 137 039 (JUR 4 (R)) pour moteur 1200/34 (D)

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

ALLUMAGE

Allumage par système classique : batterie, bobine, allumeur et bougies.
 Ordre d'allumage : 1-4-3-2 (cylindre n° 1 à droite (sens marche) côté embrayage).

BATTERIE

- Batterie au plomb placée :
 - Sur berlines : sous la banquette arrière côté droit;
 - Sur utilitaires : à droite, dans le compartiment moteur.

Caractéristiques de la batterie	1200	1300/1500/1600	Utilitaires
Capacité (V × Ah)	6-66	12-36	12-45
Longueur × largeur × hauteur (mm)	178×175×187	210×175×175	249×175×175

La borne + a un diamètre supérieur à celui de la borne -, laquelle est à la masse.

BOBINE

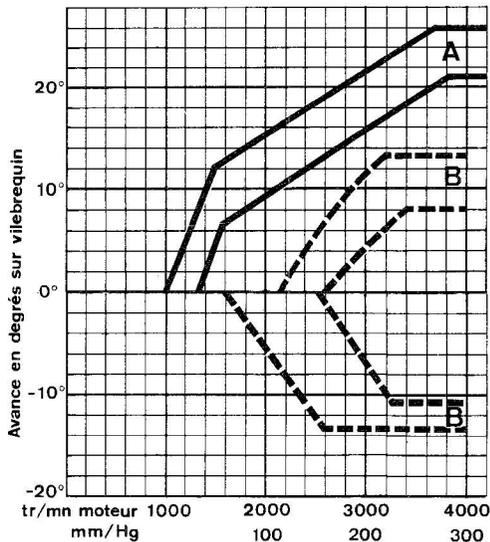
Marque : VW ou Bosch 6 V sur moteur 1200.
 Bosch TK 12 A 16, 12 V sur les autres moteurs.

ALLUMEUR

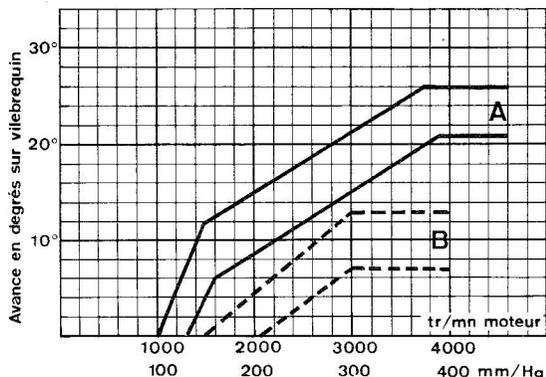
Marque : VW ou Bosch à tête verticale avec avance centri-

fuge (moteurs AB - AD - CA) et à dépression (limiteur de régime sur les utilitaires avec moteurs 1600 (AD) et 1700 (CA)).
 Il est commandé par un arbre entraîné par un pignon du vilebrequin.

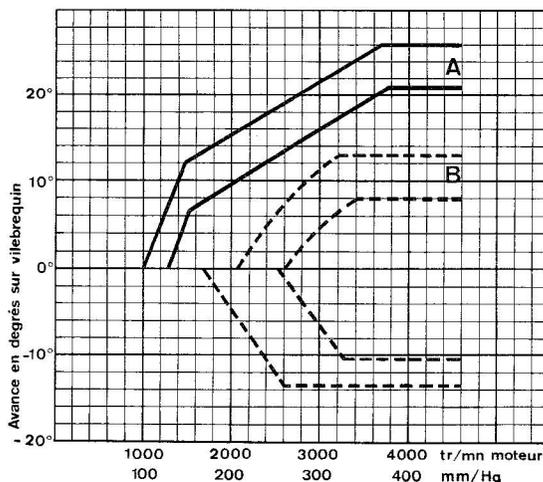
Sens de rotation (vu du dessus) : sens horloge.



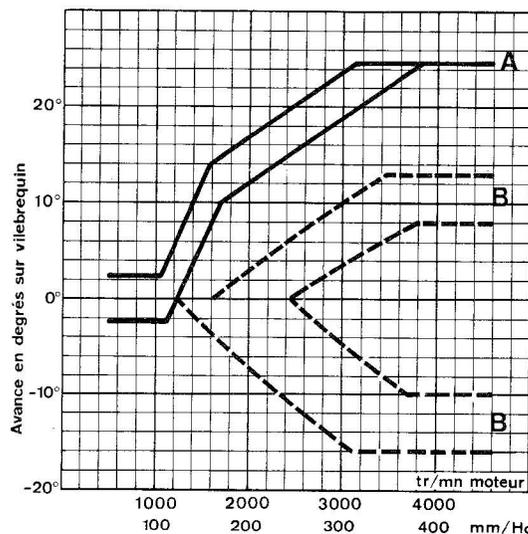
Courbes d'avance de l'allumeur Bosch 0 231 167 049 (JFUR 4 (R)) pour moteurs 1300/44 (AB) et 1600/50 (AD types 1 et 2)
 A. Avance centrifuge - B. Avance à dépression



Courbes d'avance de l'allumeur Bosch 0 231 146 101 (JFU 4 (R)) pour moteurs 1300/44 (AB) et 1600/50 (AD) berlines à partir août 1971
 A. Avance centrifuge - B. Avance à dépression



Courbes d'avance de l'allumeur Bosch 0 231 173 003 (JFUDR 4 (R)) pour moteur 1600/50 (AD) utilitaires à partir août 1971
 A. Avance centrifuge - B. Avance à dépression



Courbes d'avance de l'allumeur Bosch 0 231 173 005 (JFUD 4 (R)) pour moteur 1700/66 (CA) utilitaires à partir août 1971
 A. Avance centrifuge - B. Avance à dépression



IDENTIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES ALLUMEURS

Type de véhicule et de moteur (voir identification page 5)	N° de pièce (allumeur) VW ou (désignation)	N° des moteurs Date d'application	Références des allumeurs Bosch et types	Angle de came	Système d'avance
1/1200 (D) 6 et 12 V	315 905 205 B ou (315 905 205)	234 015 à 382 979 Août 1967	0 231 137 009 JUR 4 (R)	50 ± 3°	A dépression
	315 905 205 B ou (111 905 205 T)	382 980 à 674 999 Août 1968	0 231 137 029 JUR 4 (R)	50 ± 3°	
	111 905 205 AA	A partir 675 000 Août 1970	0 231 137 039 JUR 4 (R)	47 ± 3°	
1/1300 (F)	315 905 205 B ou (113 905 205 K 113 905 205 L *)	940 717 à 1 462 598 Août 1966	0 231 137 009 JUR 4 (R)	50 ± 3°	A dépression
	315 905 205 B ou (111 905 205 T)	1 462 599 à 2 200 000 Août 1968	0 231 137 029 JUR 4 (R)	50 ± 3°	
1/1300 (AB) 1/1600 (AD)	113 905 205 AJ, AK, AL	A partir 0 000 001 Août 1970	0 231 167 049 ** JFUR 4 (R)	47 ± 3°	Double effet centrifuge et dépression
1/1500 (H)	315 905 205 B ou (113 905 205 L *)	204 001 à 1 003 255 Août 1966	0 231 137 009 JUR 4 (R)	50 ± 3°	A dépression
	315 905 205 B ou (111 905 205 T)	1 003 256 à 1 350 000 Août 1968	0 231 137 029 JUR 4 (R)	50 ± 3°	
2/1600 (B)	111 905 205 AA ou (211 905 205 N)	1 à 137 105 Août 1967	0 231 137 027 JUR 4 (R)	50 ± 3°	A dépression
	111 905 205 AA ou (211 905 205 P)	137 106 à 520 000 Août 1968	0 231 137 037 JUR 4 (R)	50 ± 3°	
2/1600 (AD)	211 905 205 R	1 à 350 045 Août 1970	0 231 167 049 *** JFUR 4 (R)	47 ± 3°	Double effet centrifuge et dépression
	211 905 205 S (avec limiteur de régime 211 905 225 B)	A partir 350 046 Août 1971			
2/1700 (CA)	021 905 205 E	A partir 0 000 001 Août 1971	0 231 173 005 JFUD 4 (R)	47 ± 3°	Double effet centrifuge et dépression

* Allumeur VW.

** 0 231 146 101 (JFU 4 (R)) à partir août 1971.

*** 0 231 173 003 (JFUDR 4 (R)) à partir août 1971.

Nota. — Les pourcentages de Dwell sont les suivants :

— Pour angle de came de 50° ± 3° : 55 ± 3 %;

— Pour angle de came de 47° ± 3° : 52 ± 3 %.

L'angle de came de 47° ± 3° depuis août 1970 peut être appliqué sur tous les modèles sortis antérieurement.

CALAGE DE L'AVANCE INITIALE

Type de véhicule et de moteur (voir identification page 5)	Número de moteur	Point d'allumage	Position flexible de dépression
1/1200 (D)	D 0 234 015 à D 0 675 000	7°30' avant PMH	Débranché
	A partir D 0 675 001	0° = PMH	
1/1300 (F)	A partir F 0 000 001	7°30' avant PMH	Non débranché
1/1300 (AB)	AB 0 000 001 à AB 0 313 345	5° après PMH	
1/1300 (AB)	A partir AB 0 313 346	7°30' avant PMH	Débranché
	1/1500 (H)	H 0 874 200 à H 1 259 314	7°30' avant PMH
1/1600 (AD)		7°30' avant PMH	Débranché
	AD 0 000 001 à AD 0 279 999	5° après PMH	Non débranché
2/1600 (B)	B 0 000 001 à B 0 455 475	0° = PMH	Débranché
2/1600 (AD)	AD 0 000 001 à AD 0 290 640	5° après PMH	Non débranché
	A partir AD 0 290 641	7°30' avant PMH	Débranché
2/1700 (CA)	A partir CA 0 000 001	5° * après PMH	Non débranché

* Repère noir sur poulie de ventilateur.

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

- Repères de calage sur :
- Moteurs 1200/1300/1500/1600 : encoche sur poulie de vilebrequin et plan d'assemblage des demi-carters du moteur;
 - Moteur 1700 : repères sur le ventilateur et dans le carter de ventilateur.
- Ecartement des contacts : 0,4 mm (0,45 mm sur allumeurs 0 231 146 101 - 0 231 173 005).
- Une modification de l'écartement des contacts de 0,1 mm entraîne un décalage du point d'allumage de 3° mesurés au vilebrequin.
- Pression des ressorts de contacts : 500 à 630 g.

Remarque. — Les allumeurs des moteurs 1300/44 (AB) et 1600/50 (AD) sont identiques avec système d'avance centrifuge et d'avance à dépression à double effet (double capsule).
Pour toutes les autres caractéristiques des allumeurs, voir courbes d'avance correspondantes.

BOUGIES

- Filetage : 14 mm.
- Sur moteurs 1200/1300/1500/1600 : M 14 × 1,25 × 12,7;
 - Sur moteur 1700 : M 14 × 1,25 × 19.
- Degré thermique : 145.
- Ecartement des électrodes : 0,7 mm.
- Pression de contrôle : 6 à 8 bars.
- Couple de serrage : 3,5 m.daN.
- Marques :
- Sur moteurs 1200/1300/1500/1600 : AC 43 F, Beru 145/14, Bosch W 145 T1, Champion L 88 A, Lodge HBN, SEV-Marchal 36 ou GT 35;
 - Sur moteur 1700 : Bosch 145 T2, Beru 145/14/3.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

- Bougies : 3,5.
- Ecrou spécial de ventilateur (sauf 1700) : 6,0.
- Ecrou pour petite poulie : 6,0.
- Boulon pour grande poulie (sauf 1700) : 4,5.
- Boulons M8 pour ventilateur (moteur 1700) : 2,0.
- Écrous pour pompe à huile : 2,0.
- Bouchon de vidange : 3,5 (2,2 sur moteur 1700).
- Ecrou de fermeture pour couvercle de tamis d'huile : 0,7 (1,3 sur moteur 1700).
- Écrous d'axe de culbuteurs : 2,5 (1,4 sur moteur 1700).
- Écrous de culasses* : 3,2.
- Écrous ou boulons pour support de moteur (carter-moteur) (moteur 1600 utilitaires) :
- Pour écrous M 8 : 2,5;
 - Pour écrous M 10 : 4,0.
- Moteur 1700 : 3,0.
- Boulon (s) pour volant-moteur : 35,0 (11,0 sur moteur 1700).
- Boulons pour disque d'entraînement (moteur 1700) : 9,0.
- Boulon pour moyeu de ventilateur (moteur 1700) : 3,2.
- Boulons et écrous M 8 pour demi-carters : 2,0.
- Écrous pour demi-carters (M 12 ou M 10) : 3,5 (3,0 sur moteur 1700).
- Écrous ou boulons de bielles : 3,3.
- Boulons d'embrayage : 2,5.

- Écrous de support de moteur (patins métal-caoutchouc) (moteurs 1600 et 1700, utilitaires) : 4,5.
- Écrous de fixation de moteur : 3,0.
- * Voir ordre de serrage chapitre « Conseils Pratiques ».

② EMBRAYAGE

Embrayage monodisque fonctionnant à sec, commande par câble sous gaine.

Marque Fichtel et Sachs ou Luk.

TYPE D'EMBRAYAGE

Berlines

- Avec moteurs 1200/34 (D), 1300/40 (F), 1300/44 (AB) : mécanisme à ressorts de pression hélicoïdaux, Ø 180 mm;
 - Avec moteurs 1500/44 (H), 1600/50 (AD) : mécanisme à ressorts de pression hélicoïdaux Ø 200 mm.
- Pour moteurs H et AD, embrayage Ø 200 mm à coupelle expansible.

Utilitaires

- Avec moteurs 1600/47 (B), 1600/50 (AD) : mécanisme à coupelle expansible Ø 200 mm.
- A partir d'août 1971, les moteurs AD sont équipés d'un embrayage à diaphragme Ø 200 mm.
- Avec moteur 1700/66 : mécanisme à coupelle expansible, Ø 210 mm et à partir d'août 1971, embrayage à diaphragme Ø 210 mm.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE L'EMBRAYAGE

- Balourd de l'embrayage complet : 15 cm.g maxi.
- Si l'embrayage est monté neuf, son repère d'équilibrage (trait blanc sur le bord extérieur quand le balourd restant est compris entre 5 et 15 cm.g) doit être diamétralement opposé au repère d'équilibrage du volant (alésage fraisé de Ø 5 mm ou trait blanc sur le bord extérieur quand le balourd restant est compris entre 5 et 20 cm.g).
- Les embrayages dont le balourd est inférieur à 5 cm.g ne portent pas de repère spécial.
- Voilage maxi du plateau de pression : 0,10 mm.
- Rectification maxi du plateau de pression : 1,0 mm.
- Voilage maxi de la bague d'appui (glace) : 0,3 mm.
- Ecartement volant-bague d'appui (glace) : 26,3 à 27,3 mm.
- Garde d'embrayage mesurée à la pédale : 10 à 20 mm, ce qui correspond à un jeu entre butée d'embrayage et bague d'appui (glace) de : 1 à 2 mm.
- Butée d'embrayage centrée sur moteurs 1300/44 (AB) et 1600/50 (AD).
- Profondeur de la gorge pour volant-moteur :
- Embrayage de Ø 180 mm : 24 ± 0 mm;
 - Embrayage de Ø 200 mm : 21 ± 0 mm.
- Limite d'usure de la coupelle expansible (distance du bord supérieur de la coupelle à la face d'appui) :
- Embrayage Fichtel et Sachs : 9,1 mm;
 - Embrayage Luk : 8,5 mm.

LONGUEUR DU CÂBLE DE COMMANDE D'EMBRAYAGE

Type de véhicule	Jusqu'à juillet 1971		A partir août 1971	
	Jusqu'à châssis n°	Longueur câble (mm)	A partir châssis n°	Longueur câble (mm)
Berline	111 3200 000	2 260	112 2000 000	2 281 *
Utilitaire	211 2300 000	3 200	212 2000 000	3 196

* A partir de début octobre 1971 (châssis n° 112 2205 116), monter un câble de longueur totale 2 260 mm, seul fourni en rechange pour berline. Longueur totale de la gaine : 330 mm.

DISQUE D'EMBRAYAGE

- Voilage maxi du disque :
- Mesuré à Ø : 175 mm (disque de 180 mm) : 0,4 mm;
 - Mesuré à Ø : 195 mm (disque de 200 mm) : 0,5 mm.
- Diamètre d'alésage des rivets : 2 mm.

Nota. — Depuis septembre 1971, sur modèle 1200, axe de fourchette de débrayage de Ø 20 mm (au lieu de 16 mm).

- Qualité des garnitures :
- Côté volant : Jurid ou Beral (avec rainures radiales);
 - Côté embrayage : Textar T 50 S.



Caractéristiques des disques d'embrayage	Type de véhicule et de moteur				
	1/1200	1/1300	1/1500 1/1600	2/1600	2/1700
Diamètre (mm)	180	180	200	200	210
Types :					
Éléments élastiques simples	×		×		
Éléments élastiques simples et ressorts amortisseurs	×	×	×		
Éléments élastiques doubles et ressorts amortisseurs.....			×	×	×
Surface totale garniture (cm ²)	268	268	363	335	
Pression d'application (kg)	345 à 370	345-370	357,5 à 392,5	380 à 420 ***	380 à 440

* Jusqu'à juin 1968.

** A partir châssis 118 960 936 (moteur H. 0992 155).

*** 440 kg pour embrayage à diaphragme.

Caractéristiques des ressorts de pression

Type de moteur	Nombre de ressorts par disque	Repère couleur	Longueur ressort comprimé (mm)	Charge ressort neuf (kg)	Charge ressort tassé (kg)
1200	3	Bleu foncé	29,2	62 à 66	54 à 58
1300	3	Bleu clair	29,2	60 à 64	52 à 56
1500	6	Blanc *	29,2	44,5 à 49,5	39 à 44
1600	3	Rouge	29,2	34 à 37	29,5 à 39,5

* Pour 1500.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Boulons M 8 × 20 de fixation sur volant : 2,5 (serrage en diagonale).

3 BOITE PONT

Boîte-pont mécanique accouplée au moteur, 4 vitesses avant synchronisées, 1 marche arrière. Pignons à denture oblique toujours en prise. Carter en fonte au magnésium coulé sous pression. Commande des vitesses par levier central au plancher.

Lettres-repères frappées devant le numéro de boîte-pont (sur le côté droit du carter en arrière du plan d'appui de celui-ci, sur la tôlerie) :

— Berline : 1200 : AA; 1300 : AB; 1500/1600 : AC ou AH;

— Utilitaire : boîte normale 1600 : CA; Boîte avec couple « montagne » : CB. A partir 8/71 : CE et CF. Boîte normale 1700 : CK, avec couple montage CL.

Rapports de démultiplication

Boîte-pont pour berlines			Modèles 1200/1300	Modèles 1500/1600
Combinaisons de la boîte-pont	Nombre dents pignons	Rapports boîte	Démultiplication totale avec couple 35 × 8 Rapport : 4,375 à 1	Démultiplication totale avec couple 33 × 8 Rapport : 4,125 à 1
1 ^{re}	38/10	3,80	16,63	15,67
2 ^e	35/17	2,06	9,01	8,50
3 ^e	29/23	1,26	5,51	5,20
4 ^e	24/27	0,89	3,89	3,67
Marche arrière	14/20 × 17/43	3,61	15,79	14,89
	14/20 × 15/40	3,80 *	16,63	15,67

* A partir de mai 1972.

Boîte-pont pour utilitaires			Modèles 1600/1700	Modèle 1600 avec couple de montage
Combinaisons de la boîte-pont	Nombre dents pignons	Rapports boîte	Démultiplication totale avec couple 43 × 8 Rapport : 5,375 à 1	Démultiplication totale avec couple 41 × 7 Rapport : 5,857 à 1
1 ^{re}	38/10	3,80	20,42	22,26
2 ^e	35/17	2,06	11,07	12,07
3 ^e	29/23	1,26	6,77	7,38
4 ^e	23/28	0,82	4,41	4,80
Marche arrière	14/20 × 17/43	3,61	19,40	21,14
	14/20 × 15/40	3,80 *	20,42	22,26

* A partir d'août 1971.

En ce qui concerne les « utilitaires » : 1^o montage jusqu'à août 1968 et 2^o montage à partir d'août 1968 (voir différences principales sur planche et coupes chapitre « Conseils Pratiques »). Ces 2 types de boîte ont les mêmes rapports de démultiplication et caractéristiques générales de réglage.

— CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES —

L'arbre de sortie de la boîte « berline » qui forme pignon d'attaque est supporté du côté de ce dernier par un roulement à double rangée de rouleaux coniques lequel est maintenu en place par une bague ou par un écrou de calage.

Ce dernier dispositif est différent pour l'arbre de sortie de la boîte « utilitaire » jusqu'à juillet 1968. Le roulement à double rangée de rouleaux coniques est maintenu en place par un segment d'arrêt qui se trouve dans la bague extérieure de ce roulement et par trois étriers. Les rondelles de réglage du pignon d'attaque sont placées entre le carter et le segment d'arrêt.

A partir du châssis n° 219 000 001 (août 1968), les trois étriers sont remplacés par un écrou de calage dont le serrage nécessite une clé spéciale. Les rondelles de réglage du pignon d'attaque sont placées du côté boîte de la cloison entre le collet d'appui du roulement et le carter.

Sur les modèles 1972, les bagues de synchro de 3° et 4° sont munies d'encoches sur un secteur pour créer un balourd et supprimer un ronflement surtout boîte froide. Bague modifiée peut être montée à la place de l'ancienne. L'encoche pour les clavettes sur bague de synchro de 1° a été réduite d'un côté pour supprimer le grincement lors du passage de la 1°.

A partir d'août 1971, nouveau carter de levier de changement de vitesses pour berline et nouvelle plaque de butée. Le trou façonné, en pointe sur le carter, doit être placé en avant, sens marche.

Capacité du carter :
— Berline : 3,0 l (premier remplissage); 2,5 l (vidange);
— Utilitaire : 3,5 l.

Une seule vidange prévue (à chaud) à 1 000 km.
Huile hypoïde SAE 90 (80 pays froids) (spécification Mil - L - 2105 B).

Nota. — Les boîte-ponts des utilitaires, à partir des modèles 1972, sont différentes suivant le type de moteur : 1600/50 (AD) ou 1700/66 (CA). Pour ce dernier moteur, l'arbre primaire est plus long de 11 mm. La distance entre le carter de boîte-pont et l'extrémité de l'arbre primaire est de 17 mm pour moteur 1600 et 28 mm pour moteur 1700.

En outre, les planétaires pour boîte équipant le moteur 1700 sont repérés sur la face avant par la lettre « A » et un point blanc (résistance augmentée).

PRINCIPALES COTES ET REGLAGES DE LA BOITE

Entraxe des arbres primaire et secondaire : 65,65 mm.
Jeu de l'arbre primaire dans roulement à aiguilles du volant : 0,12 à 0,19 mm (maxi 0,25 mm).
Longueur du ressort de verrouillage détendu : 23 à 25 mm.
Jeu axial entre fourchette et baladeurs de 1°/2°/3° vitesses : 0,10 à 0,30 mm.
Jeu axial entre fourchette et pignon de marche arrière : 0,20 à 0,50 mm.
Pression exercée sur axe de fourchette pour franchir encoche : 15 à 20 kg.
Distance entre face de contact de bague de synchro et couronne de crabotage du pignon :
— Sur arbre primaire : 1,0 à 1,9 mm; Limite d'usure : 0,6 mm;
— Sur arbre secondaire : 1,1 à 1,8 mm; Limite usure : 0,6 mm.
Jeu axial du pignon de 1° : 0,10 à 0,25 mm.
Épaisseurs des rondelles de réglage sur moyeu synchro de 1° disponibles (mm) : berline 0,45; 0,50; 0,55; Utilitaires : 0,55 à 0,85 (de 0,05 en 0,05).
Jeu axial des pignons de 3° et 4° vitesses : 0,10 à 0,25 mm.
Jeu entre pignon baladeur et pignon de 2° sur arbre primaire (boîte utilitaire) : 0,5 à 1,0 mm.
Diamètre bague du pignon de marche arrière : 16,05 à 16,08 mm.
Jeu radial bague et axe de pignon de marche arrière : 0,05 à 0,09 mm.
Faux-rond maxi arbre primaire avant, mesuré entre pointes sur portée de 3° (berline) : 0,015 mm.
Faux-rond maxi arbre de marche arrière monté, mesuré entre pointes à la portée des roulements à aiguilles (utilitaires) : 0,015 mm.
Diamètre intérieur bague levier de commande des vitesses : 15,03 à 15,05 mm (maxi 15,25 mm).
Diamètre sélecteur des fourchettes : 14,96 à 15,00 mm, limite usure : 14,75 mm.
Diamètre intérieur de la bague de centrage de l'arbre de démarreur : 12,55 à 12,57 mm, maxi : 12,65 mm.
Jeu radial de l'arbre de démarreur dans la bague de centrage 0,09 à 0,14 mm, maxi : 0,25 mm.

Diamètre intérieur de la rondelle d'appui de 4° : 24,98 mm réduit à 24,93 mm à partir de septembre 1971.

Faux parallélisme maxi de la bague de retour d'huile (boîte utilitaire) par rapport au carter d'embrayage : 0,2 mm.

Distance de l'axe d'alésage (∅ 10 mm) du support de levier d'inverseur de marche arrière à la face d'appui du carter : 38,6 ± 0,4 mm.

Épaisseurs disponibles (mm) et couleur des segments d'arrêt du pignon de 3° (jeu 0,10 à 0,25 mm) : 1,45 (poli); 1,60 (noir); 1,75 (bleu); 1,90 (brun); 2,05 (gris); 2,20 (cuivre).

Épaisseurs rondelles de réglage pignon 4° jusqu'au châssis n° 118 258 722 (mm) : 0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,40; 0,60; 0,80; 1,00; 1,20.

Épaisseurs rondelles de réglage du pignon d'attaque (mm) : 0,15; 0,20; 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90; 1,00; 1,20.

Longueur tube de protection de bielle arrière de commande des vitesses : 1 479 mm.

MODIFICATIONS BOITES TYPES 1 ET 2 A PARTIR DE MAI 1972

Nouvel arbre de marche arrière portant des cannelures au lieu d'une clavette-disque pour l'entraînement du nouveau pignon. Roulement à aiguilles modifié et freiné par 2 segments d'arrêt (la douille entretoise et sa vis de calage sont supprimées).

Nouveau rapport de démultiplication de marche arrière pour berlines (type 1) : 3,80 au lieu de 3,61. Nombre de dents du baladeur des 1° et 2° ainsi que celui de marche arrière modifié. Pour ce dernier : 15 × 40 au lieu de 17 × 43.

Fourchettes renforcées et rainure des baladeurs plus large :

Désignation baladeurs	Largeur de la rainure (mm)	
	Ancienne	Nouvelle
Baladeur des 1°/2°	4,1	5,5
Baladeur des 3°/4°	4,2	5,5

Distance entre l'axe du support de levier d'inversion et la face d'appui du carter :

— Ancienne : 38,6 ± 0,4 mm;

— Nouvelle : 40,6 ± 0,4 mm.

∅ de l'axe du levier inchangé : 10 mm.

Nouveau roulement à double rangée de rouleaux coniques et suppression de sa rondelle d'appui.

CARACTÉRISTIQUES ET COTES DE REGLAGES DU DIFFÉRENTIEL

Les berlines peuvent être équipées, suivant les modèles, soit d'une boîte-pont dont le différentiel entraîne deux demi-arbres oscillants, soit d'une boîte-pont dont le différentiel entraîne deux demi-arbres obliques à double articulation homocinétique (voir planches et coupes dans les « Conseils Pratiques »).

Le deuxième montage équipe depuis 1968 (1967 sur 1500) les modèles avec boîte automatique et depuis août 1970, il est monté en série sur 1302 et 1302 S.

Les boîte-ponts des utilitaires ont un différentiel qui entraîne deux demi-arbres obliques à double articulation homocinétique (voir planche et coupe dans les « Conseils Pratiques »).

Couple conique à denture hélicoïdale de taille Gleason ou Klingelberg (lettre G ou K devant l'indication du rapport de démultiplication sur arbre secondaire) sur berline.

Distance conique de base : 58,70 mm.

Couple conique à denture hélicoïdale de taille Klingelberg (lettre K devant l'indication du rapport de démultiplication sur arbre secondaire) sur utilitaire.

Distance conique de base : 63,00 mm.

Décalage hypoïde : 10 mm.

Nota. — Distance conique = distance entre le centre de la couronne et la face avant du pignon d'attaque.

Décalage hypoïde = distance entre l'axe du pignon d'attaque et le centre de la couronne.

A partir de janvier 1972, le système de réglage du couple conique est modifié : la position du pignon d'attaque est déterminée par la distance entre le centre de la couronne et la face arrière du pignon d'attaque (au lieu de la face avant).

Le différentiel comporte 2 planétaires et 2 satellites. Les planétaires du différentiel qui entraîne deux demi-arbres à bras obliques à double articulation sont différents : planétaire arbre-long se trouve côté boîtier, planétaire arbre-court se trouve côté couvercle.



④ TRANSMISSION

Les planétaires sont identiques sur différentiel qui entraîne deux demi-arbres oscillants.

Segment arrêt de planétaire Ø : 65 mm, épaisseur : 2,5 mm.
Épaisseurs des bagues de pression : 3,9; 4,0; 4,1; 4,2 mm.

Jeu entre collet d'appui de planétaire et bague de pression : 0,05 à 0,2 mm.

Jeu sur flancs de dents couple conique : 0,15 à 0,25 mm.

Jeu sur flancs de pignons de différentiel : 0,10 à 0,20 mm (0,20 mm à 0,22 mm sur différentiel 1^{er} montage berline).

Jeu axial du différentiel (utilitaires) : 0 à 0,14 mm.

Couple de friction du différentiel : 15 à 20 m.daN.

(Après franchissement du couple de déclenchement : 30 m.daN).

Couple de friction du roulement à double rangée de rouleaux coniques du pignon d'attaque. Couple de contrôle roulement neuf (pignon sans rondelle de réglage) : 6 à 21 cm.kg. Couple (roulement neuf) après montage et pré-serrage : 18 à 22 cm./kg. Couple (roulement usagé ou neuf après rodage) : 3 à 7 cm.kg.

Épaisseurs rondelles de réglage pignon d'attaque (mm) : 0,15; 0,20; 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90; 1,00; 1,20 (les deux dernières cotes pour « berline » seulement).

Épaisseurs rondelles de réglage de différentiel (pont berline avec bras oscillants) (mm) : 0,25 et 2,80 à 3,90 (de 0,10 en 0,10).

Épaisseurs rondelles de réglage de différentiel (pont berline ou utilitaire avec bras obliques à double articulation) : 0,15; 0,20; 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90; 1,00; 1,20.

Serrage initial couvercle carter sur roulements de différentiel : 0,14 mm.

Nota. — Si l'on veut remplacer sur utilitaire un moteur 1600/50 (AD) par un 1700/66 (CA), cela nécessite de remplacer l'arbre primaire de boîte. Cet arbre primaire pour moteur 1700 est plus long de 11 mm et son diamètre a été augmenté. Le nouvel arbre est, en outre, équipé d'une denture pour le moyeu synchroniseur des 3^e et 4^e vitesses à la place de la clavette demi-lune et ce moyeu est maintenu axialement par deux segments d'arrêt.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

	Berline	Utilitaire
Ecrou serrage pour roulement à double rangée de rouleaux coniques carter	15,0 *	22,0 **
Ecrou rond d'arbre secondaire	20,0	20,0
Boulon de bride serrage arbre secondaire	5,0	
Ecrou de raccord bague de serrage		3,0
Boulon support axe commande marche arrière	2,0	2,5
Boulon de console du levier de renvoi	3,5	2,5
Fourchette sur axe de fourchette	2,5	2,5
Vis de calage avec tenon		1,5
Ecrou de fixation avant boîte sur châssis	3,5	
Bague de serrage sur carter de support		4,5
Ecrou de boîtier du sélecteur	1,5	1,5
Ecrou support de sélection et carter embrayage		2,0
Couronne sur carter différentiel	6,0	4,5
Ecrou d'arbre primaire et d'arbre secondaire	6,0 **	
Ecrou sphérique support de roulement à double rangée de rouleaux coniques		3,0 ***
Ecrou fixation boîte sur patin caoutchouc	5,0	
Ecrou borgne couvercle latéral	3,0	2,0
Vis-arrêt de bague de palier	1,0	1,0
Ecrou assemblage moteur-boîte	3,0	
Bouchon de vidange et de remplissage	2,0	2,0

* Pré-serrer à 22 m.daN.

** Pré-serrer à 12 m.daN.

*** Pré-serrer à 4,5 m.daN.

Sur berlines, suivant les modèles, deux sortes de transmissions :

— Deux demi-arbres oscillants identiques reliant chaque planétaire au moyeu de roue arrière;

— Deux demi-arbres obliques identiques à double articulation homocinétique reliant chaque sortie de boîte au moyeu de roue arrière.

Ce dernier montage équipe, en série, à partir d'août 1970, les modèles 1971 : 1302 et 1302 S ainsi que les utilitaires livrés depuis août 1967.

Caractéristiques principales des transmissions par demi-arbres oscillants

Les cotes d'appariement entre demi-arbre et planétaire sont les suivantes :

Repère couleur *	Ø intérieur du planétaire (mm)	Largeur du plat du demi-arbre (mm)
Bleu	59,97 à 60,00	59,90 à 59,94
Rose	60,01 à 60,04	59,95 à 59,97
Vert **	60,05 à 60,07	59,98 à 60,00

* Point sur un des rebords intérieurs du planétaire, anneau à 150 mm du bout du plat du demi-arbre.

** Non fourni en tant que pièce détachée.

Voile maxi du demi-arbre à la portée du roulement à billes : 0,05 mm.

Jeu entre collet d'appui du planétaire et bague de pression (segment d'arrêt monté) : 0,05 à 0,2 mm.

Épaisseurs des bagues de pression (mm) : 3,9; 4,0; 4,1; 4,2.

Jeu entre demi-arbre-deux coulisseaux et entre demi-arbre et planétaire : 0,15 à 0,20 mm.

Jeu entre le plat du demi-arbre, les deux coulisseaux et le planétaire (4 pièces) : 0,10 à 0,30 mm.

Jeu entre plat du demi-arbre et le diamètre intérieur du planétaire (mesuré entre le planétaire et le sommet des petits côtés bombés du bout d'arbre) : 0,03 à 0,10 mm. Limite d'usure : 0,20 mm.

Jeu entre coquille en matière plastique, le carter de trompette et le couvercle du carter : 0,25 à 0,35 mm. Limite d'usure : 0,40 mm.

Caractéristiques principales des transmissions par demi-arbres obliques à double articulation homocinétique

Indice frappé sur face avant du demi-arbre : 1 pour berlines; 2 pour utilitaires.

Longueur hors-tout transmission assemblée : 415,5 mm.

Distance entre les extrémités extérieures des articulations : 405,3 mm.

Quantité de graisse (au lithium avec additif au bisulfure de molybdène) dans chaque joint homocinétique : 60 g.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Ecrou de couvercle de tube-enveloppe de demi-arbre oscillant : 2,0.

Vis à multipans creux de serrage du flasque sur joint homocinétique : 3,5.

⑤ TRAIN AVANT

BERLINES (1^{er} MONTAGE) ET UTILITAIRES

Train avant à roues indépendantes tirées, bras de suspension (inférieur et supérieur) enfoncés sur les extrémités de barres de torsion transversales (formées d'un faisceau de lames) et disposées dans les tubes parallèles du corps d'essieu.

Pivots formant fusées montées sur rotules porteuses aux extrémités des bras de suspension.

BERLINES (2^e MONTAGE : 1302 ET 1302 S)

Train avant à roues indépendantes fixées et guidées par des éléments de suspension (du type Mac Pherson) qui prennent appui, par leur sommet, à la caisse et en-dessous à des bras transversaux. Chaque élément de suspension comporte un amortisseur et un ressort hélicoïdal. Il est boulonné en-dessous avec la fusée, à la rotule-guide, et tourillonne avec le bras transversal.

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

CARACTÉRISTIQUES TRAIN AVANT

Contrôle et réglage sur une surface plane, horizontale, véhicule à vide avec roue de secours et réservoir plein.

Angles et cotes de réglage du train avant	Type du train avant		
	1 ^{er} montage berlines	2 ^e montage berlines 1302 - 1302 S	Utilitaires
Angle de carrossage (roues avant en ligne droite) *	+ 30' ± 20'	+ 1° + 20' - 40'	+ 40' ± 20'
Angle de chasse (véhicule placé horizontalement) ** (non réglable)	3°20' ± 1°	2° ± 35'	3° ± 40'
Angle inclinaison de pivots (non réglable)	5°	12°30'	5°
Pincement (mm) (roues non reliées entre elles) ***	+ 1,8 à + 5,4 ou + 30' ± 15'	+ 2,4 à + 4,8 ou + 30' ± 15'	0 à + 3,3 ou + 15' ± 15'
Pincement (mm) (roues reliées entre elles) ****	- 1,2 à + 2,4 ou + 5' ± 15'	0 à + 2,4 ou + 10' ± 15'	- 1,1 à + 2,2 ou + 5' ± 15'
Pincement (mm) braquage à 20° (roues non reliées) :			
Vers la gauche	- 1°20' ± 30'	- 30' ± 30'	- 2°30' ± 30'
Vers la droite	- 2°10' ± 30'	- 30' ± 30'	2°30' ± 30'

* Différence de carrossage maxi entre les deux côtés : 30'.

** Correspond à la différence de carrossage d'une roue braquée de 20° vers la gauche à 20° vers la droite soit :

2°15' ± 40' pour 1^{er} montage berline;

1°30' ± 25' pour 2^e montage berline;

2° ± 25' pour utilitaires.

*** Force à exercer pour relier les roues entre elles :

- Berline : 10 ± 2 kg;

- Utilitaire : 15 ± 3 kg.

**** Différence admise entre les valeurs du pincement obtenues respectivement roues avant reliées ou non reliées : 25' maxi.

Caractéristiques et cotes de réglage et réparation	Type de train avant		
	1 ^{er} montage berlines	2 ^e montage berlines 1302 - 1302 S	Utilitaires
Diamètre de braquage hors-tout (m)	11,0	9,60	12,30
Angle de braquage d'une roue (véhicule vide) :			
Roue intérieure	34° ± 2°	40°	32°
Roue extérieure	28° ± 1°	35°	24°
Jeu axial rotules porteuses (mm) neuves *	0,5		0,3
Limite usure :			
Rotule supérieure	2,0		2,0
Rotule inférieure	1,0		2,0
Portée roulement aiguilles dans tube supérieur de corps d'essieu :			
Cote normale (mm)	45,97 à 45,99		56,97 à 56,99
Cote majorée (mm)	46,17 à 46,19		57,17 à 57,19
Portée roulement aiguilles dans tube inférieur de corps d'essieu :			
Cote normale (mm)	49,97 à 49,99		56,97 à 56,99
Cote majorée (mm)	50,17 à 50,19		57,17 à 57,19
∅ extérieur roulement à aiguilles pour leviers de suspension supérieurs :			
Cote normale (mm)	46,0		57,0
Cote majorée (mm)	46,2		57,2
∅ extérieur de capuchon pour bague-joint			47,25 et 47,75
∅ extérieur roulement à aiguilles pour leviers de suspension inférieurs :			
Cote normale (mm)	50,0		57,0
Cote majorée (mm)	50,2		57,2
Cotes d'alésage pour bagues leviers suspension	37,20 à 37,25		43,20 à 43,27
Limite d'usure des bagues métalliques pour leviers de suspension, bagues supérieure et bague inférieure (mm) ..	37,38		43,40

* Les leviers de suspension (utilitaires) portant le repère « B » ont un alésage plus grand de 0,3 mm et la rotule porteuse a 2 entailles à 45° sur le collet.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Désignation	Type de train avant		
	1 ^{er} montage berlines	2 ^e montage berlines 1302 - 1302 S	Utilitaires
Boulon fixation train avant sur châssis	5,0		9,0 à 12,5
Ecrou auto-serreur de rotule porteuse sur fusée	5,0 à 7,0		10,0
Ecrou fixation bras inférieur sur support		4,0	
Ecrou auto-serreur de rotule inférieure		4,0	



6 DIRECTION

Marque : Ate, ZF ou Ross suivant les modèles.

BERLINE (1^{er} MONTAGE)

(Tous modèles sauf 1302 - 1302 S)

Direction à vis sans fin et galet. Arbre de direction comportant un élément grillagé rétractable de sécurité, relié au boîtier par un joint souple (flector). Barres d'accouplement réglables et amortisseur de direction. Vis sans fin montée sur 2 butées à billes, galet monté sur aiguilles, arbre porte-galet tourillonne dans 2 bagues en bronze.

Nouveau boîtier à partir du châssis n° 111 2517 788.

La vis de réglage du jeu du galet par rapport à la vis sans fin est accessible grâce à un trou pratiqué dans le coffre avant.

BERLINE (2^e MONTAGE)

(Modèles 1302 - 1302 S)

Direction à vis sans fin et galet. Arbre de direction de sécurité relié par un arbre articulé à 2 cardans, au boîtier. Barre centrale relais, barres d'accouplement réglables et amortisseur de direction. Vis sans fin montée sur 2 butées à billes, galet monté sur deux roulements à billes, arbre porte-galet tourillonne dans 2 bagues en bronze.

A partir de mars 1971, couvercle du boîtier renforcé et matériau différent (alliage d'aluminium au lieu d'alliage magnésium). Nouveau joint entre boîtier et couvercle avec boulons de fixation plus longs (M 8 x 25 au lieu de M 8 x 20). Utiliser le nouveau couvercle (nouveau numéro) repère « KD ».

Nouveau couple de serrage de la vis d'arrêt de la direction : 1,5 m.daN.

Effort à appliquer sur l'arbre porte-galet lors du serrage de la vis d'arrêt : 1,6 à 2 tonnes maxi.

UTILITAIRES

Direction à vis sans fin, arbre porte-doigt (secteur et doigt). Arbre de direction relié au boîtier par un joint souple (flector). Tringle de poussée réglable, barres d'accouplement (bielle de droite réglable), amortisseur de direction. Vis sans fin montée sur 2 butées à billes (14 de chaque côté), doigt monté sur 2 roulements à rouleaux coniques (16 de chaque côté).

Nouveau boîtier à partir du châssis n° 219 127 055 avec de nouvelles bagues d'étanchéité pour vis sans fin et arbre porte-doigt (voir cotes à la suite). Couvercle de boîtier inchangé.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES	Type de direction		
	1 ^{er} montage berlines	2 ^e montage berlines 1302 - 1302 S	Utilitaires
Rapport de démultiplication de la direction	19,4 à 1	17,8 à 1	15,0 à 1
Démultiplication totale	14,34 à 1 *	16,5 à 1	15,7 à 1
Nombre de tours du volant de butée à butée	2 1/2	2 3/4	2 3/4
Diamètre de braquage hors-tout (m)	11,00	9,60	12,30
Angle de braquage d'une roue (véhicule vide) :			
Intérieur	34° ± 2°	40°	32°
Extérieur	28° ± 1°	35°	24°
Couple de friction vis sans fin (jeu axial) :		2,0 à 3,0	
Sans bague étanchéité (cm.kg)	1,5 à 2,5		2 à 5
Avec bague étanchéité (cm.kg)	2,0 à 3,0		2 à 3
Couple de friction du doigt (cm.kg)		5 à 9	24 **
Couple de friction total direction assemblée (cm.kg)	9 à 12		
Jeu axial du galet (mm)	0,04	0,04	
∅ joint étanchéité vis sans fin (mm)	21,5		
Alésage pour bagues arbre porte-galet (mm)	23,98 à 23,99		
∅ intérieur des bagues (mm)	24,00 à 24,02		
Alésage pour bague axe de bielle d'accouplement (mm)			24,00 à 24,03 ***
∅ axe de bielle d'accouplement (mm)			23,97 à 23,98
Alésage bague arbre porte-doigt (mm)			25,38 à 25,40
Jeu radial entre arbre porte-doigt et bague (mm)			0,03 à 0,06 Maxi : 0,10
Couple de serrage de l'écrou du doigt (cm.kg)			25

* 14,25 à 1 sur fourgonnette.

** 8 à 10 après 5 000 km (le couple de 24 cm.kg n'est valable que pour réglage de mécanisme de direction réparée).

*** La bague supérieure doit dépasser de 0,8 à 1,1 mm. La bague inférieure est montée bord à bord.

Limite d'usure : 24,2 mm.

Distance à respecter entre moyeu du volant et boîtier de commande des clignotants :

— Direction berlines 1302 - 1302 S : 2 à 4 mm;

— Direction utilitaires : 2 à 3 mm.

Epaisseurs des rondelles de réglage de la vis sans fin des directions « berlines » : 0,20 à 0,50 (de 0,05 en 0,05) mm.

Epaisseurs des rondelles de réglage de l'arbre porte-galet des directions « berlines » : 2,0 à 2,25 (de 0,05 en 0,05) mm.

Epaisseurs des rondelles de réglage de la vis sans fin des directions « utilitaires » :

— Direction Ate : 0,05 - 0,30 mm;

— Direction ZF : 0,10 - 0,125 - 0,15 - 0,30 mm.

— CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES —

Cotes des bagues d'étanchéité de la direction « utilitaires »	Bague étanchéité pour vis sans fin *		Bague étanchéité pour arbre porte-doigt	
	Jusqu'au châssis 219 127 054	A partir du châssis 219 127 055	Jusqu'au châssis 219 127 054	A partir du châssis 219 127 055
∅ extérieur (mm)	36	36	36	37
∅ intérieur (mm)	24	25	24	27,5
Largeur (mm)	7	7	7	7

* Bague étanchéité avec lèvres pare-poussière.

Capacité du boîtier de direction (cm3) :
 — Berlines (1^{er} montage) : 160;
 — Berlines (2^e montage 1302 - 1302 S) : 175;
 — Utilitaires : 280.
 Huile : SAE 90.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Désignation	Type de direction		
	1 ^{er} montage berlines	2 ^e montage berlines 1302 - 1302 S	Utilitaires
Boulon fixation amortisseur de direction sur étrier de corps d'essieu ou tête de châssis	4,0 à 4,5	6,0	4,0 à 4,5
Ecrou fixation amortisseur de direction sur barre d'accouplement ou levier de direction	2,5	4,0 à 4,5	4,0 à 4,5
Ecrou crénelé rotule barre accouplement/fusée	3,0 *	3,0 *	3,0 *
Ecrou crénelé rotule barre accouplement/levier	2,5 *		3,0 *
Boulon fixation boîtier sur train avant ou sur châssis	2,5 à 3,0	4,0	3,5 à 5,0
Boulon fixation flector sur vis sans fin	2,0 à 2,5		2,0
Ecrou fixation volant sur arbre de direction	5,0	5,0	2,5 à 3
Boulon serrage levier direction sur arbre porte-galet ou porte-doigt	7,0	10	8 à 11
Ecrou pour bague-cône sur barre accouplement	2,5	2,5	
Ecrou pour collier de calage barre accouplement	1,5	1,5	1,5 à 2
Boulon fixation sur planche de bord	1,5	1,5 à 2,0	1,5
Ecrou et boulon accouplement plateau du flector	1,5		1,5
Boulon fixation couvercle sur boîtier	2,0 à 2,5	2,0 à 2,5	2,5
Contre-écrou pour vis de réglage mécanisme	2,5	2,5	
Contre-écrou pour vis de réglage vis sans fin	5 à 6	6,5	
Ecrou de boulon d'arrêt de collier sur arbre de direction	2,0 à 2,5		
Boulon fixation palier de relais sur châssis		3,0	
Ecrou crénelé arbre articulé au mécanisme et à l'arbre de direction		2,5	
Ecrou de fixation relais sur palier de relais		4,0	
Ecrou crénelé de rotule sur barres centrale et d'accouplement		3,0 *	
Vis de réglage au palier de relais		1,5	
Vis de fixation boîtier commande clignotants		0,5 à 1,0	
Vis arrêt pour réglage point milieu		0,5	
Ecrou crénelé rotule tringle de commande/bielle d'accouplement			2,0 à 3,0
Ecrou crénelé rotule tringle de commande/levier direction			3,0 *
Boulon de serrage de bielle d'accouplement sur son arbre			6,5 à 7,5

* Continuer de serrer jusqu'au trou de goupille.

① SUSPENSION AVANT ET ARRIÈRE

SUSPENSION AVANT

BERLINES (Tous modèles sauf 1302 - 1302 S) ET UTILITAIRES

Roues avant indépendantes, suspension par deux barres de torsion (formées d'un faisceau de lames) disposées dans les deux tubes parallèles du corps d'essieu. Chaque barre est ancrée au milieu du tube par un carré de calage et freinée par une vis. Leviers de suspension (inférieur et supérieur) enfoncés sur les extrémités des barres de torsion et freinés par une vis de calage. Barre stabilisatrice fixée aux leviers de suspension inférieurs. Amortisseurs hydrauliques, télescopiques à double effet.

Principales caractéristiques de la suspension avant	Berlines	Utilitaires
∅ de la barre stabilisatrice (mm)	12	16
Longueur barre de torsion avant (mm)	954	976 puis 980
Nombre de lames, barre de torsion avant	10	9
∅ extérieur roulement aiguilles pour levier suspension sup. :		
Cote normale (mm)	46,0	57,0
Cote majorée (mm)	46,2	57,2
∅ extérieur roulement aiguilles pour levier suspension inf. :		
Cote normale (mm)	50,0	57,0
Cote majorée (mm)	50,2	57,2
∅ alésage pour roulement à aiguilles supérieur :		
Cote normale (mm)	45,97 à 45,99	56,97 à 56,99
Cote majorée (mm)	46,17 à 46,19	57,16 à 57,19
∅ alésage pour roulement à aiguilles inférieur :		
Cote normale (mm)	49,97 à 49,99	56,97 à 56,99
Cote majorée (mm)	50,17 à 50,19	57,16 à 57,19

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

VW « Coccinelle »
et Utilitaires
depuis 1968



Principales caractéristiques de la suspension avant	Berlines	Utilitaires
Ø alésage bagues pour leviers de suspension (mm)	37,20 à 37,25	43,20 à 43,27
Limite d'usure bagues métalliques pour leviers suspension supérieur et inférieur (mm)	37,38	43,40
Profondeur emmanchement bagues métalliques :		
Supérieure (mm)	122 + 2	141 — 1
Inférieure (mm)	132 + 2	141 — 1
Profondeur emmanchement roulements aiguilles :		
Supérieure (mm)	3,5 + 0,2	7 + 0,5
Inférieure (mm)	5 + 0,2	7 + 0,5
Diamètre de moletage des rotules porteuses :		
Supérieur (mm)	38,3	48,3
Inférieur (mm)	38,6	48,6
Vrillage maxi levier de suspension (mm)	0,5	0,3
Réglage des barres de torsion avant :		
Inclinaison barre supérieure	44° ± 30'	
Inclinaison barre inférieure	35°30' ± 30'	
Inclinaison barres (sup. et inf.) à partir châssis 218 000 001 ..		56° ± 30'
Inclinaison barres (sup. et inf.) à partir châssis 210 2000 00 ..		60° ± 1° *

* Les barres de torsion sont tendues dans le sens de marche, le point blanc de la barre doit se trouver à gauche.

BERLINES (1302 - 1302 S)

Roues avant indépendantes, suspension (type Mac Pherson) par 2 éléments qui prennent appui, par leur sommet, à la caisse, sur un palier comportant un roulement à billes et en-dessous sur des bras transversaux articulés sur la tête du châssis. Chaque élément comporte un amortisseur hydraulique télescopique à double effet et prend appui au-dessus sur un ressort hélicoïdal maintenu entre deux coupelles. Il est boulonné en-dessous à la fusée et à la rotule-guide du bras transversal.

Barre stabilisatrice (Ø 19,5 mm) fixée aux bras transversaux et articulée sur la caisse.

Caractéristiques du ressort hélicoïdal :

- Nombre total de spires : 10,5 ;
- Nombre de spires souples : 9 ;
- Ø du fil : 10,45 mm ;
- Ø moyen des spires : 110 mm.

Trois types de ressorts repérés par des traits de couleur rouge peuvent être fournis. Utiliser 2 ressorts par véhicule ayant les mêmes repères.

Repère rouge	Taraçe (en kg)
1 trait	227-233
2 traits	234-240
3 traits	241-247

SUSPENSION ARRIERE

Roues arrière indépendantes, suspension par barre de torsion (ronde et transversale) de chaque côté.

Amortisseurs hydrauliques, télescopiques à double effet.

Les berlines équipées de transmissions par demi-arbres oscillants (sauf 1200) sont équipées d'une barre stabilisatrice de compensation (Ø 12,3 mm).

Caractéristiques et cotes de réglage des barres de torsion arrière (véhicule non chargé)

Type de véhicule		Barre de torsion		Angle de réglage barre de torsion *
		Longueur (mm)	Ø (mm)	
Berlines	Transmissions par demi-arbres oscillants sans barre stabilisatrice	552	22	18°30' + 50'
	Transmissions par demi-arbres oscillants avec barre stabilisatrice	552	21	20° + 50'
	Transmissions par demi-arbres obliques (à joints homocinétiques)	676	22	20°30' + 50'
Modèles utilitaires	22 - 24 - 27 - 28 à partir n° 218 000 001	610	26,2	23° + 50'
	21 - 21 F - 23 - 26 à partir n° 218 000 002	610	28,1	21°10' + 50'
	22 - 24 - 27 à partir n° 212 2000 001	610	26,9	23° + 50'
	21 - 23 - 26 à partir n° 212 2000 002	610	28,9	20° + 50'

* Valeur de l'angle par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

Les barres de torsion sont repérées par les lettres : L = barre gauche ; R = barre droite.

Nombre de cannelures aux extrémités de la barre :

- Berline : 40 à l'intérieur, 44 à l'extérieur ;
- Utilitaire : 48 à l'intérieur, 52 à l'extérieur.

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

Cotes de réglage du train arrière (bras de suspension réglés et après 500 km)

Type de véhicule		Carrossage		Pincement des roues arrière (carrossage réglé) **
		Angle de carrossage après 500 km	Différence maxi entre les 2 cotes	
Berlines	Transmissions par demi-arbres oscillants *	+ 1° ± 1°	20'	- 5' ± 10'
	Transmissions par demi-arbres obliques (à joints homocinétiques) ***	- 1°20' ± 40'	45'	0° ± 15'
Utilitaires	Tous modèles sauf 21 F et 27	- 50' ± 30'	20'	+ 10' ± 20'
	Modèle 21 F	- 2° ± 30'	20'	- 10' ± 20'
	Modèle 27	- 1°30' ± 30'	20'	+ 10' ± 20'

* Carrossage mini autorisé : - 1°.

** Différence admise par rapport à l'axe du véhicule : 10' maxi.

*** Pour cabriolet (modèle 15) : carrossage : 15' ± 1° (mini : - 1°30').

Nota. -- Les amortisseurs peuvent être fournis dans les marques : Boge, Fichtel et Sachs, Bilstein (à gaz), Hemscheid, Hoesch, Hoesch-Boge, Monroe, Koni (réglables), VW.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Désignation	Type de suspension		
	Berlines tous modèles sauf 1302 - 1302 S	Berlines 1302 - 1302 S	Utilitaires
Boulon fixation amortisseur avant au support latéral	3,0 à 3,5		5,0
Ecrou fixation amortisseur avant au support latéral	2,0		5,0
Ecrou fixation amortisseur avant au levier suspension inf.	3,0 à 3,5		2,5 à 3,5
Vis et contre-écrou calage barre torsion avant	4,0 à 5,0		4,0
Vis de calage des pivots sur levier suspension avant	4,5		4,0
Ecrou de rotule porteuse sur fusée	5,0 à 7,0		10,0
Ecrou fixation barre stabilisatrice avant sur levier	3,5 à 5,0		3,5 à 5,0
Ecrou auto-serreur tige supérieure amortisseur avant		7,0 à 8,5	
Boulon fixation élément suspension sur fusée		4,0	
Ecrou fixation élément suspension à caisse		2,0	
Ecrou d'axe de bras de suspension sur tête de châssis ..		4,0	
Ecrou de rotule sur bras suspension inférieur		4,0	
Ecrou crénelé barre stabilisatrice avant sur bras suspension		3,0 *	
Boulon fixation palier barre stabilisatrice		2,0	
Boulon fixation couvercle moyeu bras suspension arrière ..	3,5	4,5	4,5
Boulon fixation bras oblique sur châssis		12,0	8,0
Boulon assemblage bras suspension arrière sur moyeu	11,0	12,0	13,0
Boulon fixation amortisseur arrière sur châssis et sur moyeu	7,0	7,0	6,0
Ecrou fixation palier barre stabilisatrice arrière	2,0		
Ecrou auto-serreur bielle de poussée/levier	1,0		

* Continuer de serrer jusqu'au trou de goupille.

⑧ MOYEURS ET FREINS

MOYEURS AVANT

Moyeu avant monté sur deux roulements à rouleaux coniques.

Caractéristiques des roulements et des portées sur fusées	Berline		Utilitaire	
	Roulement intérieur	Roulement extérieur	Roulement intérieur	Roulement extérieur
∅ extérieur du roulement (mm)	50	40	59	45
∅ portée du roulement sur la fusée (mm) *	26,97 à 26,98	17,45 à 17,46	31,733 à 31,745	19,033 à 19,045
∅ intérieur du roulement (mm)	26,99 à 27,00	17,46 à 17,48		
∅ portée bague entretoise intérieure (mm)		40 + 0,25	38,017 à 38,042	
Dimensions de la rondelle d'appui (mm)				38 × 20

* Cette portée correspond, pour les berlines, au roulement de ∅ intérieur : 26,99 à 27 mm monté jusqu'au châssis n° 118 857 239. A partir du châssis n° 118 857 240, le ∅ intérieur du roulement : 29 à 29,01 mm et le ∅ de la portée sur fusée est de : 28,99 à 29,00 mm. Ce roulement est monté en série sur les modèles 1302 et 1302 S.

Jeu des roulements de roues : 0,03 à 0,12 mm.

Largeur de la fente de l'écrou de calage des roulements de roues : 2,5 + 0,5 mm.

Déformation fusée/tourillon de roue (berlines) : 0,15 mm maxi.

Jeu axe de fusée berline dans ses bagues : 0,02 à 0,05 mm. Limite d'usure : 0,08 mm.

Déformation maxi de la fusée berline par rapport au plan d'appui de l'étrier : ± 0,05 mm.

Serrage fusée berline dans le porte-fusée : 0,00 à 0,04 mm.



MOYEURS ARRIERE

BERLINES AVEC TRAIN ARRIERE A DEMI-ARBRES OSCILLANTS

Moyeu monté sur un roulement à billes (7 ou 8 billes).
Profondeur de la portée du roulement dans le chapeau de palier : 19,5 mm.
Epaisseur bague entretoise extérieure : 15,5 mm.

BERLINES ET UTILITAIRES AVEC TRAIN ARRIERE A BRAS OBLIQUES

Moyeu arrière monté sur un roulement à billes intérieur (de 35 × 72 sur utilitaires) et un roulement à rouleaux cylindriques extérieur. Segment d'arrêt du roulement à billes :
— Berline : 62 × 2 mm;
— Utilitaire : 72 × 2,5 mm.

FREINS

Freins à commande hydraulique sur les 4 roues à un circuit (maître-cylindre) ou deux circuits (maître-cylindre-tandem) suivant les modèles. Les utilitaires sont toutes à double circuit à partir des modèles 1968 (août 1967).

Frein à main à commande mécanique agissant sur les roues arrière.

Les utilitaires avec moteur 1700 peuvent être équipées d'un servo-frein, sur demande. Rapport de l'effort servo-pédale : 2,05.

Freins avant

Les berlines (type 1) peuvent être équipées de freins à tambour du type Simplex (un cylindre-récepteur par roue) ou de freins à disque Ate à deux pistons suivant les modèles ou les options. Les 1302 S sont équipées en série de freins à disque.

Les utilitaires (type 2) peuvent être équipées de freins à tambour du type duplex (deux cylindres-récepteurs par roue) ou de freins à disque Ate à deux pistons à partir des modèles 1971 (août 1970, châssis n° 211 2000 001).

Freins arrière

Freins à tambour du type simplex sur tous les véhicules (berlines et utilitaires).

Les utilitaires sont équipés d'un compensateur de freinage (actionné par la décélération) monté sur le circuit arrière.

Sur les utilitaires, à partir du châssis n° 211 2000 001, le tambour arrière comportant un voile de tôle est fixé par les écrous de roue au moyeu de roue. Il est en outre fixé au flasque par deux boulons de calage.

CARACTERISTIQUES

Cotes et valeurs de réglage des organes	Type 1 (berlines)		Type 2 (utilitaires)	
	Tous modèles sauf 1302 - 1302 S	Modèles 1302 - 1302 S	Jusqu'au châssis n° 210 2248 837	A partir du châssis n° 211 2000 001
Maître-cylindre				
Alésage (∅ en mm)	17,46			
Course (mm)	33,00			
Maitre-cylindre-tandem *				
Alésage (∅ en mm)	19,05	19,05	22,20 **	20,64 **
Course, circuit avant, freins à tambour (mm)	15,50	17,50	24,00	
Course, circuit arrière, freins à tambour (mm)	12,50	11,50	14,00	
Course circuit avant, freins à disque (mm)	14,00	15,00		21,00
Course circuit arrière, freins à disque (mm)	14,00	14,00		17,00
Course circuit avant avec servo-frein (mm)			19,00	19,00
Course circuit arrière avec servo-frein (mm)			13,00	13,00
Démultiplication à la pédale de frein	6,4 à 1	6,4 à 1	5 à 1	5 à 1
Course mini de la pédale (mm)	190	190	186	186
Course à vide pédale de frein (mm)	5 à 7	5 à 7	4 à 6	4 à 6
Freins avant				
∅ du tambour (mm)	230,1 + 0,2	248,1 + 0,2	250,0 + 0,2	
Rectification autorisée (mm)	231,2 + 0,2	249,0	251,0 + 0,2	
Rectification maxi ou limite d'usure (mm)	231,5	249,5	251,5	
Conicité ou ovalisation maxi (mm)	0,1	0,1	0,1	
∅ cylindres-récepteurs (mm)	22,2	23,81	25,4	
Epaisseur garnitures (mm)	3,8 à 4	3,8 à 4	4,8 à 5	
Epaisseur, cote majorée (mm)	4,3 à 4,5	4,3 à 4,5	5,3 à 5,5	
Limite usure garnitures (mm)	2,5	2,5	2,5	
Largeur des garnitures (mm)	40,0	45,0	55,0	
Surface totale garnitures avant (cm2)	358,0	450,0	568,0	
∅ disque de frein (mm)	277,0	277,0		278,2
Epaisseur disque neuf (mm)	9,5-0,1	9,5-0,1		13,0-0,2
Rectification maxi par côté (mm)	0,5	0,5		0,5
Epaisseur mini après retouche (mm)	8,5	8,5		12,0
Epaisseur limite d'usure (mm)	8,0	8,0		11,5
Tolérance maxi d'épaisseur (mm)	0,02	0,02		0,02
Voile maxi du disque (mm)	0,2	0,2		0,1
∅ piston de l'étrier (mm)	40,0	40,0		54,0
Epaisseur de la plaquette (mm)	10,0	10,0		10,0
Limite usure plaquette (mm)	2,0	2,0		2,0
Jeu plaquette/étrier (mm)	0,05 à 0,20	0,05 à 0,20		0,05 à 0,20
Surface des 4 plaquettes (cm2)	72,0	72,0		152,0

* La tige de poussée est réglable. Jeu tige de poussée-fond de l'alvéole du piston : 1 mm.

** Véhicule avec servo-frein ∅ 23,81 mm.

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

Cotes et valeurs de réglages des organes	Type 1 (berlines)		Type 2 (utilitaires)	
	Tous modèles sauf 1302 - 1302 S	Modèles 1302 - 1302 S	Jusqu'au châssis n° 210 2248 837	A partir du châssis n° 211 2000 001
Freins arrière				
∅ du tambour (mm)	230,0 + 0,2	230,0 + 0,2	250,0 + 0,2	252,0 + 0,2
Rectification autorisée (mm)	231,0	231,1	251,0 + 0,2	253,0 + 0,2
Rectification maxi ou limite d'usure (mm)	231,5	231,5	251,5	253,5
Conicité ou ovalisation maxi (mm)	0,1	0,1	0,1	0,1
∅ cylindre-récepteur (mm)	17,46	17,46	22,2	22,2 ****
Épaisseur garnitures (mm)	3,8 à 4,0	3,8 à 4,0	4,8 à 5,0	5,8 à 6,0
Épaisseur cote majorée (mm)	4,3 à 4,5	4,3 à 4,5	5,3 à 5,5	
Limite usure garnitures (mm)	2,5	2,5	2,5	2,5
Largeur des garnitures (mm)	40,0	40,0	45,0	55,0
Surface totale garnitures arrière (cm ²)	358,0	358,0	460,0	550,0
Pression de contrôle du compensateur : devant/derrière le compensateur (bars) ***				100/55 à 65
Longueur tige de poussée servo-frein (mm) (distance entre son extrémité et l'axe de la chape)				106

*** La pression de 100 bars étant obtenue à l'avant, à la pédale, incliner le compensateur (à l'avant) après dépose des vis de fixation de 30° pour obtenir dans le circuit arrière 55 à 65 bars.

**** A partir des modèles 1372 (châssis n° 212 2000 001) : ∅ 23,81 mm.

A partir d'août 1971, nouveau maître-cylindre-tandem Teves (lettres Ate coulées dans la masse), pour berlines, allongé et équipé d'obturateurs de diamètre et de forme modifiés. Les coupes pour les nouveaux obturateurs comportent un collet d'appui.

Le maître-cylindre comporte une soupape à double effet qui maintient une pression de 0,5 à 1,5 bars dans les canalisations.

Pour les freins à disque à un circuit, la pression est nulle grâce à une soupape spéciale et le maître-cylindre est repéré par une bande adhésive bleue portant une inscription appropriée.

Les utilitaires, à partir des modèles 1972, sont équipés d'étriers de freins comportant une deuxième vis de purge. Les nouveaux étriers peuvent remplacer les anciens (changer les 2 étriers).

Longueur d'un câble de frein à main

Berline : 1 722 mm; Cabriolet : 1 810 mm.

Utilitaires :

- 3 848 mm jusqu'au châssis n° 218 104 707;
- 3 435 mm du n° 218 104 708 au n° 211 2300 000;
- 3 150 mm du n° 218 104 708 au n° 219 300 000 (avec servo-frein);
- 3 440 mm à partir du n° 210 2000 001 (avec servo-frein);
- 2 960 mm à partir du n° 212 2000 001.

Qualité des garnitures

Berlines : garnitures avant et arrière : Textar TE 18 ou Ferodo 4 Z; Plaquettes avant : Textar ou Ferodo.

Utilitaires : garnitures arrière : Textar TE 18 ou Ferodo 4 Z ou Energit à partir février 1970; Plaquettes avant : Textar T 252 ou Ferodo.

Pour modèles 1971, garnitures n° 211 698 151 A.

Pour modèles 1972, garnitures n° 211 698 151 B.

Volume du liquide de frein contenu dans le circuit, réservoir plein :

- Berlines (type 1) : 0,4 l;
- Utilitaires (type 2) : 0,5 l.

Le liquide de frein doit être remplacé tous les 2 ans.

Depuis début 1971, ce liquide peut être livré dans des teintes différentes en plus de la teinte bleue. Ces liquides peuvent être mélangés sans inconvénient.

Liquide spécial VW ou SAE 70 R 3.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

	Berlines	Utilitaires
Moyeux		
Vis à 6 pans creux pour écrou calage sur fusée avant	1,0 à 1,3 maxi	1,5 à 2,0 maxi
Écrou crénelé, avec collet, d'arbre de roue		
Train arrière à demi-arbres oscillants	30	
Train arrière à bras obliques	35	35
Boulon de chapeau sur carter de roulement	6	6

	Berlines	Utilitaires
Maître-cylindre		
Vis de butée sur corps de cylindre	0,5 à 1,0	0,5 à 1,0
Soupape de précharge sur corps de cylindre	2,0	2,0
Contacteur des feux de stop sur corps de cylindre	1,5 à 2,0	1,5 à 2,0
Maître-cylindre sur châssis	2,0 à 3,0	2,5
Tuyau de frein au maître-cylindre et tous raccords de canalisations	1,5 à 2,0	1,5 à 2,0
Tringle de commande (tige de poussée sur chape)		1,5 à 2,0
Maître-cylindre tandem sur servo-frein		1,3 maxi
Freins avant		
Plateau de frein sur fusée	5,0	
Cylindre-récepteur avec plateau sur fusée		5,5 à 6,0
Tôle de protection à la fusée	1,0	1,0
Cylindre-récepteur sur plateau	2,5	
Corps d'étrier - Vis à 6 pans creux	2,0 à 2,5	
Corps d'étrier - Boulon M 9		3,5
Etrier sur fusée - Boulon M 10	5,0	
Etrier sur fusée - Boulon M 12 × 1,5		8,0 à 12,0
Vis-pointeau sur cylindre-récepteur étrier	0,5 maxi	0,5 maxi
Vis-pointeau sur cylindre-récepteur (type 2 avant)		1,5 maxi
Flexible sur cylindre-récepteur/étrier	1,5 à 2,0	1,5 à 2,0
Freins arrière		
Cylindre-récepteur sur plateau de frein	2,0 à 3,0	
Couvercle de roulement sur carter de roulement	6,0	
Plateau de frein sur carter de roulement - Boulon M 8		2,0 à 3,0
Plateau de frein sur carter de roulement - Boulon M 10		3,0 à 4,0
Roues		
Roue au tambour/au disque - Boulon M 14 × 1,5	12 à 13 *	
Roue au tambour - Boulon M 14 × 1,5		13,0
Roue au tambour/au disque - Ecrou M 14 × 1,5		14,0

* Couple de serrage pour tous véhicules du type 1 à partir octobre 1971 (précédemment 15 m.daN).



	Berlines	Utilitaires		Berlines	Utilitaires
Compensateur de freinage type 2			Pédalier		
Compensateur au longeron		1,5 à 1,8	Pédalier sur châssis	4,0 à 4,5	
Soupape de précharge au compensateur		2,0	Arrêt de pédale sur châssis	2,0 à 2,5	
			Pédale de frein/pivot		3,0 à 4,0
Servo-frein			Pédale de frein/tige de poussée		2,0
Servo-frein au train avant		1,3 maxi	Pédale de débrayage/pivot		2,5
			Palier/pédale de débrayage sur châssis		2,0

9 ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

BATTERIE

Batterie au plomb : 6 V 66 Ah sur berline 1200 - 12 V 36 h sur berlines (sauf 1200) - 12 V 45 Ah sur utilitaires (voir caractéristiques des batteries au chapitre « Moteur », page 16).

DYNAMO ET REGULATEUR

Dynamo du type à auto-excitation : 7 V 45 A sur berline 1200 - 14 V 30 A sur berlines (sauf 1200) - 14 V 30 A et 14 V 38 A (à partir châssis n° 219 000 001) sur utilitaires.

Marque : Bosch ou VW.

Régulateur de marque VW

Caractéristiques des dynamos	Type 1 - Berlines		Type 2 - Utilitaires *	
	Modèle 1200	Tous modèles sauf 1200	1 ^{er} montage	2 ^e montage à partir du châssis n° 219 000 001
Courant maxi (A)	45	30	30	38
Tension moyenne de réglage (V)	7	14	14	14
Régime de puissance nominale (tr/mn arbre de dynamo)	2 500	2 000	2 000	2 400
Démultiplication	1 à 1,8	1 à 1,8 - 1 à 1,9	1 à 1,9	1 à 1,9
Diamètre (mm)	90	105	105	105
1 ^{er} montage :				
Référence VW dynamo	111 903 021 H	211 903 031 A **		211 903 031 D
Référence VW régulateur	113 903 801 F	211 903 803 B		211 903 803 E
2 ^e montage :				
Référence VW dynamo	111 903 021 J	113 903 031 G ***		
Référence VW régulateur	113 903 801 G	113 903 803 E		
Données de contrôle				
Régime de conjonction (tr/mn arbre de dynamo)	1 660 à 1 950	1 450		1 300
Tension de conjonction (V)	6,2 à 6,8	12,4 à 13,1		12,5 à 13,2
Courant de retour (A)	2,0 à 5,5	2,0 à 7,5		5,0 à 11,5
Tension de réglage sans charge (V)	7,4 à 8,1	13,5 à 14,5		13,5 à 14,2
Tension de réglage en charge (V)	6,4 à 7,3	12,8 à 13,8		12,9 à 13,6
Courant de charge (A)	34	45		35

* Sauf véhicules avec moteur 1700 qui sont équipés d'un alternateur.

** Jusqu'au châssis n° 118 857 707 (1/1300) - 118 857 871 (1/1500) - 218 163 485 (utilitaires).

*** A partir châssis n° 118 857 708 (1/1300) - 118 857 872 (1/1500) - 218 163 845 (utilitaires).

Nota. — Les références des dynamos Bosch sont frappées sur le corps des appareils.

Courroie de dynamo

Désignation :

- 9,1 × 900 mm sur modèles 1200;
- 9,5 × 900 LA « DA » ou 9,5 × 905 LA « DA » ou
- 9,5 × 905 LA « XDA » sur les autres modèles.

Marque : Continental.

La tension est correcte lorsqu'en exerçant une forte pression, en son milieu, au pouce (7,5 kg environ), on peut faire fléchir la courroie de :

- 9 à 11 mm, courroie neuve;
- 11 à 14 mm, courroie usagée.

ALTERNATEUR (utilitaire avec moteur 1700)

Bosch K1 (RL) 14 V 55 A 22 - Réf. Bosch 0 120 400 721. Réf. VW 021 903 023 A.
Régulateur n° 028 903 803 A.

Caractéristiques de l'alternateur

Courant maxi : 55 A.
Tension moyenne de réglage : 14 V.
Régime de puissance nominale : 2 200 tr/mn.
Régime de conjonction : 1 000 tr/mn.



FUSIBLES

Boîte à fusibles (à couvercle transparent) placée à gauche sous le tableau de bord (à côté de la colonne de direction pour les berlines) comprend 12 fusibles dont 10 sont de 8 A et les numéros 9 et 10 qui sont de 16 A.

Sur berlines 2 porte-fusibles supplémentaires sont placés dans le compartiment moteur sur une équerre de fixation sous la bobine pour les équipements en option : phares de recul (porte-fusible arrière), électrovanne de commande de l'Automatic VW (porte-fusible avant).

TABLEAU DES LAMPES

Ampoules pour :	Berlines		Utilitaires
	Equipement 6 V Puissance	Equipement 12 V Puissance	Equipement 12 volts Puissance
Phares	45/40 W	45/40 W	45/40 W
Feux de position	4 W	4 W	4 W
Feux arrière et stop	21/5 W ou 18/5 W	21/5 W	21/5 W
Phares de recul	21 W	21 W	21 W (12 W ambulance)
Feu de plaque minéralogique	10 W	10 W	10 W
Témoins de tachymètre	1,2 W	2 W	1,2 W
Autres témoins	1,2 W	1,2 W	1,2 W
Plafonnier berline	10 W	10 W	10 W
Plafonnier cabriolet		5 W	
Clignotants avant et arrière	21 W ou 18 W	21 W	21 W
Projecteur orientable (ambulance)			35 W

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Ecrou de poulie d'alternateur : 3,5 à 4.

10 DIVERS

ROUES ET PNEUMATIQUES

Roues à disque ajouré avec jante à base creuse.
Pneus sans chambre : conventionnels ou à carcasse radiale.

Caractéristiques des roues et pneus	Berlines		Utilitaires	
	1 ^{er} montage jusqu'à mars 1972	2 ^e montage à partir mars 1972	1 ^{er} montage jusqu'à châssis 210 2248 837	2 ^e montage à partir châssis 211 2000 001
Dimensions des roues	4 J × 15	4 1/2 J × 15	5 JK × 14	5 1/2 J × 14
∅ cercle passant par centre des trous de boulons (mm)	130	130	205	112
Profondeur d'encastrement (mm)	40	34 *	47,5	41
Voile maxi (mm)	1,5	1,5	1,5	1,5
Faux-rond maxi (mm)	1,25	1,25	1,25	1,25
Dimensions boulons de roues	M 14 × 1,5 × 19	M 14 × 1,5 × 19	M 14 × 1,5 × 10	M 14 × 1,5
Ou écrous de roues				M 14 × 1,5
Dimensions des pneus conventionnels	5,60 × 15 - 4 PR	5,60 × 15 ou 6,00 × 15 L	7,00 × 14 - 8 PR **	7,00 × 14 - 8 PR **
Dimensions pneus à carcasse radiale	155 SR 15	155 SR 15 ou 165 SR 15	185 R 14 C *** 6 PR ou 185 SR 14	185 R 14 C *** 6 PR ou 185 SR 14

* Profondeur frappée (ET 34) sur roues 4 1/2 J × 15 à proximité trous des boulons de roues.

** Pour car : 7,00 × 14 - 6 PR.

*** 185 R 14 C - 6 PR avec chambre.

Nota. — A partir de mars 1972, les utilitaires avec moteur 1700 sont équipés de pneus à carcasse radiale 185 R 14 C - 6 PR. Tous les utilitaires (sauf le modèle 21 F) peuvent être livrés avec des pneus à carcasse radiale (renforcés) 185 SR 14.

PRESSIIONS DES PNEUS PRÉCONISÉES PAR LE CONSTRUCTEUR (kg/cm² ou bar)

BERLINES

Dimensions des pneus	5,60 × 15 4 PR		155 SR 15 carcasse
	Conventionnel	sans chambre	radiale sans chambre
Modèle	1200 1300	1302 1500 1302 S	Tous modèles
Avant :			
Demi-charge	1,1	1,1	1,3
Pleine charge	1,2	1,3	
Arrière :			
Demi-charge	1,7	1,9	1,9
Pleine charge	1,8	1,9	

Nota. — Pour garantir le fonctionnement du lave-glace gonfler la roue de secours à 3 bars.

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

UTILITAIRES

Dimensions des pneus *		Pneus conventionnels 7.00 × 14 8 PR		Pneus à carcasse radiale 185 R 14 C 6 PR		Pneus à carcasse radiale 185 SR 14 (renforcés)	
Modèle	Charge	Avant	Arrière	Avant	Arrière	Avant	Arrière
Bus 8, 9 places mod. 22	3/4 C.U.	2,1	2,8	2,1	2,8	2,1	2,6
	C.U. complète	2,1	3,1	2,1	3,1	2,1	2,9
Bus 8, 9 places mod. 24	3/4 C.U.	—	—	2,1	2,8	2,1	2,6
	C.U. complète	—	—	2,1	3,1	2,1	2,9
Camionnette, Combi et Pick-up mod. 21, 23, 26	3/4 C.U.	2,0	2,8	2,1	2,8	2,1	2,6
	C.U. complète	2,0	3,25	2,1	3,1	2,1	2,9
Fourgon-pompe mod. 21 F	3/4 C.U.	—	—	2,1	3,1	—	—
	C.U. complète	—	—	2,1	3,1	—	—
Ambulance mod. 27		—	—	2,1	2,2	2,1	2,2

* Les pneus conventionnels 7,00 × 14 - 8 PR sont sans chambre.

En recharge :

Marque	Type	Pression en bars	
		Avant	Arrière
Dunlop	155 SR 15 SP et SP Sport	1,3	1,9 ¹
	165 X 15 SP et SP Sport	1,3	1,9
	185 R 14 C SP 68	2,0	2,5 à 2,9
Kléber	V 10 155 × 15 Tub.	1,4	1,9
	V 10 165 × 15 Tub.	1,4	1,9
	V 10 185 × 14	1,4	1,9
Michelin	155 × 15 X et 155 SR 15 ZX	1,3	1,9
	155 HR 15 XAS	1,3	1,9
Uniroyal	155 SR 15	1,3	1,9
	185 R 14 C	2,0	2,5
	185 HR 14	2,0	2,2

DIMENSIONS ET POIDS

Dimensions (en mètres)

	Type 1 - Berlines		Type 2 - Utilitaires				
	Tous modèles sauf 1302 1302 S	Modèles 1302 1302 S et (cabriolet)	Modèle 21 (camionnette)	Modèles 22/24 bus et (bus luxe)	Modèles 23 Combi et camping	Modèles 26 Pick-up sans bâche	Modèle 27 Ambulance
Longueur hors tout ..	4 030 (4 070) *	4 080 (4 110)	4 420	4 420 (4 445)	4 420	4 420	4 420
Largeur hors tout	1 550	1 585	1 765	1 765 (1 815)	1 765	1 765	1 765
Empattement	2 400	2 420	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400
Hauteur à vide	1 500	1 500	1 955 (2 290) **	1 940	1 950	1 955 (1 950) ***	2 175
Garde au sol, véhicule chargé	150	150	185	185	185	185	185
Voie avant avec poids total admissible et roues de profondeur d'encastrement = 40 mm sur berlines Avec freins à tam- bour	1 310	1 375	1 385	1 385	1 385	1 385	1 385
Avec freins à dis- que	1 316	1 379	1 386	1 386	1 386	1 386	1 386
Voie arrière avec roues de profondeur d'encastrement = 40 mm sur berlines	1 350	1 350	1 426****	1 426****	1 426****	1 426****	1 426****
Porte-à-faux avant ..	720 (702) *	750	1 075	1 075 (1 077)	1 075	1 075	1 075
Porte-à-faux arrière ..	910 (968) *	910	945	945 (968)	945	945	945
Diamètre de braquage hors-tout	11,0	9,6	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
Déport des roues :							
Freins à tambour (mm)	37	32	55	55	55	55	55
Freins à disque (mm)	40	32					

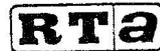
* () Dimensions pour modèle 1200/34.

** () Dimensions pour camionnette à toit rehaussé.

*** () Dimensions pour pick-up à double cabine. Le pick-up plateau bois a pour dimensions : longueur hors tout : 4 470; Largeur hors tout : 1 980; Hauteur à vide : 1 955.

**** Voie arrière : 1 439 mm sur modèles 1972.

Nota. — Avec roues de profondeur d'encastrement : 34 mm, les voies avant et arrière sont plus larges de 12 mm sur berlines.



Poids (kg)

	Type 1 - Berlines					Type 2 - Utilitaires				
	Berline 1200	Berlines 1300 1500	Cabriolet 1500	Berlines 1302 1302 S	Cabriolet 1302 S	Modèle 21 Camionnette	Modèles 22-24 Bus et (Bus luxe)	Modèle 23 Combi et (camping)	Modèle 26 Pick-up sans bâche	Modèle 27 Ambulance
Poids total à vide en ordre de marche	760	820	870	870	920	1 225	1 360 (1 405)	1 225 (1 475)	1 225 (1 275)*	1 515
Avec moteur 1700/66						1 245	1 380 (1 425)	1 245 (1 495)		1 535
Charge utile	380	380	360	400	360	1 000	890 (875)	995	1 000 (950)*	585
Avec moteur 1700/66						980	870 (855)	975		565
Poids à vide à l'avant .	310	325	350	355	380	545	580 (600)	545 (650)	575 (605)*	645
Avec moteur 1700/66						545	580 (600)	545 (650)		645
Poids à vide à l'arrière	450	495	520	515	540	680	780 (805)	680 (825)	650 (670)*	845
Avec moteur 1700/66						700	800 (825)	700 (845)		865
Poids total maxi autorisé	1 140	1 200	1 230	1 270	1 280	2 300	2 280	2 300 (2 250)	2 300	2 100
Poids maxi autorisé sur l'avant	490	490	500	530	540	1 010	1 010	1 010	1 010	1 010
Poids maxi autorisé sur l'arrière	710	730	740	760	760	1 300	1 270	1 300 (1 270)	1 300	1 090
Poids autorisé sur le toit	50	50	0	50	0	100	100	100	(75)*	0
Poids remorque sans freins	400	400	400	400	400	500	500	500	500	500
Poids remorque freinée	650	650	650	650	650	800	800	800	800	800
Poids total roulant avec remorque non freinée	1 520	1 600	1 630	1 670	1 680	2 800	2 780	2 800 (2 750)	2 800	2 600
Poids total roulant avec remorque freinée	1 790	1 850	1 880	1 920	1 930	3 100	3 080	3 100 (3 050)	3 100	2 900

* () Poids pour pick-up double cabine. Les poids particuliers pour le pick-up plateau bois sont : poids total à vide : 1 305 dont 595 sur l'avant et 710 sur l'arrière.

CARROSSERIE

Type 1 (voitures de tourisme)

Conduite intérieure ou cabriolet 4 places, 2 portes.

Caisse constituée par des éléments en tôle d'acier emboutie soudés par points électriques. Elle est solidaire du plancher par boulons sur un châssis-poutre en tôle d'acier. Ailes avant et arrière démontables boulonnées.

Type 2 (utilitaires)

Les différentes carrosseries constituent les modèles :

- 21 - Camionnette 1 000 kg dont une version avec toit rehaussé 2/3 places.
- 22 et 24 - Bus ou taxi 7/8 ou 8/9 places.
- 23 - Combi 2/3 places ou 8/9 places et « camping » 4/5-6 places.
- 26 - Pick-up bâché ou non 2/3 places ou avec double cabine 5/6 places.
- 27 - Ambulance 2/3 places avant, 3 places arrière.

LUBRIFIANTS ET INGRÉDIENTS

Capacités et préconisations

Carburant

Réservoir :

- 1200/1300 : 40 l;
 - 1302/1500/1302 S : 42 l;
 - Utilitaires : 60 l.
- Essence ordinaire.

Filtre à bain d'huile

Capacité :

- 1200/1300 : 0,25 l;
 - 1500/1600 : 0,40 l;
 - Utilitaires : 0,45 l.
- Huile SAE 30.

Moteur

Contenance carter :

- 2,5 l moteurs 1200/1300/1500/1600;
 - 3,0 + 0,5 l pour filtre moteur 1700.
- Huile SAE 30 en été, SAE 20 W 20 en hiver.
Vidange moteur : 5 000 km.
Remplacement filtre : 10 000 km.

Boîte-pont

Contenance carter :

- Berlines : 3,0 l (1^{er} remplissage); 2,5 l (vidange);
 - Utilitaires : 3,5 l.
- Huile hypoïde : SAE 90 ou 80 (pays froids).
Une seule vidange à 1 000 km.

Direction

- Berlines (1^{er} montage) : 160 cm³.
 - Berlines (2^e montage) : 1302, 1302 S) : 175 cm³.
 - Utilitaires : 280 cm³.
- Huile SAE 90.

Freins

Capacité du circuit (réservoir plein) :

- Berlines : 0,4 l;
 - Utilitaires : 0,5 l.
- Liquide spécial VW ou SAE 70 R 3.
Remplacement tous les deux ans.

PERFORMANCES

Boîte-pont pour berlines		Modèles 1200/1300		Modèles 1500/1600	
Combinaisons des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplication totale avec couple :	Vitesse en km/h au régime moteur :	Démultiplication totale avec couple :	Vitesse en km/h au régime moteur :
		35 × 8 - Rapport : 4,375 à 1	1 000 tr/mn avec pneus : 5,60 × 15 circonf. roul. : 1 940 mm	33 × 8 - Rapport : 4,125 à 1	1 000 tr/mn avec pneus : 5,60 × 15 circonf. roul. : 1 940 mm
1 ^{re}	3,80	16,63	6,99	15,67	7,42
2 ^e	2,06	9,01	12,92	8,50	13,69
3 ^e	1,26	5,51	21,15	5,20	22,39
4 ^e	0,89	3,89	30,26	3,67	32,01
M.A.R					
Rapport ..	3,61 *	15,79	7,37	14,89	7,81
Rapport ..	3,80	16,63	6,99	15,67	7,42

* Nouveau rapport : 3,80 à partir février 1972.

Boîte-pont utilitaires		Modèles 1600/1700		Modèle 1600 avec couple de montagne	
Combinaisons des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplication totale avec couple :	Vitesse en km/h au régime moteur :	Démultiplication totale avec couple :	Vitesse en km/h au régime moteur :
		43 × 8 - Rapport : 5,375 à 1	1 000 tr/mn avec pneus ** : 700 × 14 circonf. roul. : 1 965 mm	41 × 7 - Rapport : 5,857 à 1	1 000 tr/mn avec pneus : 700 × 14 circonf. roul. : 1 965 mm
1 ^{re}	3,80	20,42	5,77	22,26	5,30
2 ^e	2,06	11,07	10,65	12,07	9,77
3 ^e	1,26	6,77	17,41	7,38	15,98
4 ^e	0,82	4,41	26,73	4,80	24,55
M.A.R					
Rapport ..	3,61 *	19,40	6,07	21,14	5,58
Rapport ..	3,80	20,42	5,77	22,26	5,30

* Nouveau rapport : 3,80 à partir août 1971 pour utilitaires.

** Pneus 185 × 14 pour utilitaires avec moteur 1700. Circonférence roulement : 1 965 mm.

PARTICULARITÉS DES « 1303 » ET « 1303 S »

A partir de septembre 1972 les « 1303 » et « 1303 S » remplacent les « 1302 » et « 1302 S » dont elles diffèrent sur les points principaux suivants :

BOITE-PONT

Même type de boîte-pont mécanique mais nouveaux rapports de démultiplication totale sur « 1303 » (1^{re} et 4^e vitesse) et « 1303 S » (toutes les vitesses) comme l'indique le tableau ci-dessous.

Combinaisons de la boîte-pont	Démultiplication totale avec couple 35×8 Rapport : 4,375 à 1		Démultiplication totale avec couple 33×8 Rapport : 4,125 à 1	
	« 1302 »	« 1303 »	« 1302 S »	« 1303 S »
1 ^{re}	16,63	16,54	15,67	14,65
2 ^e	9,01	9,01	8,50	7,98
3 ^e	5,51	5,51	5,20	4,88
4 ^e	3,89	4,07	3,67	3,60
Marche AR..	16,63	16,63	15,67	15,54

EQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Pas de modifications importantes.

DIMENSIONS ET POIDS

Modifications peu importantes qui portent sur :
Longueur totale (m) : 4,11 au lieu de 4,08 du fait du pare-chocs et ailes arrière modifiés.

Poids (en kg)	« 1302 » « 1302 S »	« 1303 » « 1303 S »
Poids total à vide en ordre de marche	870	890
Poids total maxi autorisé ..	1 270	1 290
Poids maxi autorisé sur l'avant	530	540

Les autres dimensions et poids des « 1303 » et « 1303 S » ne sont pas modifiés par rapport à ceux des « 1302 » et « 1302 S ».

DIVERS

Améliorations apportées aux « 1303 » et « 1303 S » par rapport aux « 1302 » et « 1302 S » :

- Pare-brise panoramique plus bombé.
- Feux arrière ronds et plus grands.
- Tableau de bord modernisé et capitonné.
- Boîte à gants à 2 niveaux (côté passager).
- Nouveau dispositif de ventilation sur pare-brise.
- Sièges avant modifiés (sièges coquilles).
- Pot d'échappement nickelé.

NOTA. — Aucune modification importante n'est apportée aux organes suivants : moteur, embrayage, transmissions, train avant, direction, suspension, moyeux et freins.

**PARTICULARITÉS DES « UTILITAIRES »
DEPUIS SEPTEMBRE 1972**

A partir de septembre 1972 les « utilitaires » équipés des moteurs 2/1600 (AD) et 2/1700 (CA) (en option) font l'objet des améliorations ci-dessous.

BOITE AUTOMATIQUE

En option, l'utilitaire avec moteur 2/1700 (sauf le pick-up) peut être équipé d'une transmission automatique. Dans ce cas le moteur 1700 a les caractéristiques particulières suivantes :
Puissance maxi DIN (ch à tr/mn) : 62/4 200.
Couple maxi DIN (m.daN à tr/mn) : 11,8/3 200.

FREINS

Épaisseur de plaquettes de freins avant augmentée : 14 mm au lieu de 10.

Une ouverture pratiquée dans la tôle permet de contrôler l'usure des plaquettes.

DIMENSIONS

Désignation des cotes modifiées	Anciennes (mm)	Nouvelles (mm)
Voie avant	1 386	1 395
Voie arrière	1 426	1 455
Longueur hors tout	4 420	4 505
Largeur hors tout	1 765	1 720
Hauteur à vide	1 950	1 960

DIVERS

Un pot d'échappement nickelé équipe tous les modèles 1700.

Conseils Pratiques

LEVAGE ET REMORQUAGE

LEVAGE

Avec le cric rouleur

- Prendre appui sous les points réservés au cric de bord et lever côté par côté.

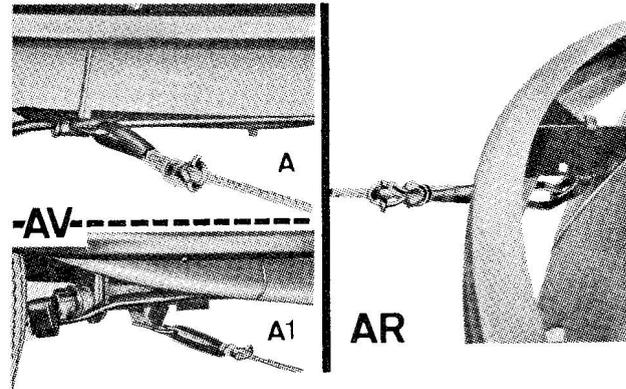
REMORQUAGE

Berline

- Passer un câble de remorquage en fibre synthétique à l'avant, dans l'œillet de traction placé sous le train avant ou à la tête du châssis suivant modèle ou à l'arrière dans l'œillet au support de pare-chocs gauche (voir figure).

Utilitaire

- Exécuter la même méthode que pour les berlines (voir figures des points de remorquage).



Remorquage berline
A. A l'avant (1) train avant à barre de torsion
A. A l'avant (2) train avant MacPherson
B. A l'arrière tous modèles

① MOTEUR

TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

DÉPOSE D'UNE CULASSE

- Déposer le cache-culbuteurs.
- Déposer les écrous six pans de fixation de l'axe des culbuteurs.
- Déposer l'ensemble culbuteurs et axe.
- Déposer les écrous de fixation de culasse (8 par culasse) - l'on procédera au desserrage de ces écrous dans l'ordre inverse du serrage (voir figure, ordre du 1^{er} et 2^e serrage des écrous sauf « 1700 » un seul serrage).
- Avant d'effectuer la dépose de la culasse, il est nécessaire d'effectuer la dépose du thermostat, ainsi que de la tringle de commande de l'obturateur de refroidissement (voir chapitre « Refroidissement »).

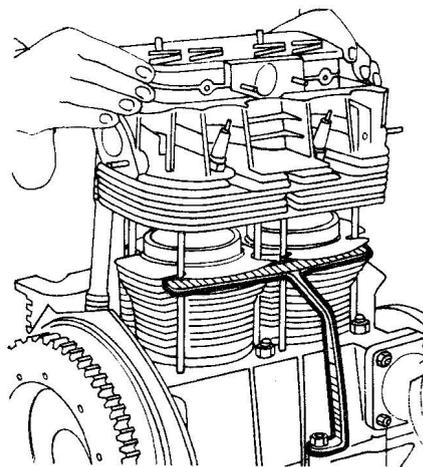
Si les culasses doivent être seules déposées, on peut utiliser le fixe-cylindres VW 650/1 à confectionner (voir figure).

REPOSE D'UNE CULASSE

- Effectuer les opérations en ordre inverse en observant les points suivants : Il n'y a pas de joint de culasse entre l'arête supérieure des cylindres et le fond du siège de la culasse. Cependant si la culasse a été rectifiée, on évite la surcompression en interposant des épaisseurs aux dimensions de 0,4 mm - 0,8 mm - 1,0 mm et 1,5 mm, selon l'importance de la rectification (sauf sur modèle «1700»).

La mesure de la retouche exprimée en dixième de millimètre sera poinçonnée sur la culasse. Lors de la repose de la culasse, on évitera le glissement de ces épaisseurs en les enduisant d'un peu de graisse.

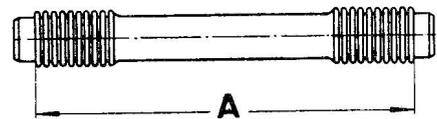
- Tourner les tubes-enveloppes de telle façon que leur sertissage soit au-dessus. Pour obtenir une bonne étanchéité, étirer les soufflets des tubes ayant déjà servi pour leur donner la longueur prescrite «A».



Appareil de maintien des cylindres

Ce travail doit être effectué avec précaution pour éviter que les tubes ne se fissurent (voir figure).

- En reposant la culasse, vérifier si les joints qui doivent assurer l'étanchéité entre les tubes-enveloppes des tiges-poussoirs, la culasse ou le carter sont bien en place (sauf «1700»).
- Placer les étriers de retenues des tubes-enveloppes (sur «1700») en les engageant dans les fentes des paliers de l'axe des culbuteurs et poser les sur les bords inférieurs des tubes.



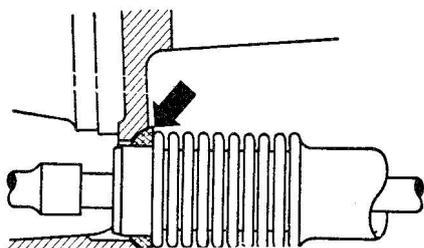
Longueur du tube-enveloppe « 1200 » : 180 à 181,5 mm - « 1300 », « 1500 », « 1600 » : 190 à 191 mm

Attention au bon état des soufflets, la moindre fissure peut occasionner une fuite d'huile.

Le joint placé entre les épaulements des cylindres et la culasse sera changé systématiquement.

- Mettre le levier intercalaire pour le thermostat («1500» et «1600») sur la culasse droite avec les deux rondelles épaisseur 5 mm (sur «1500»).

L'étanchéité des écrous de culasse est assurée par des rondelles d'acier.



Etanchéité des tubes-enveloppes

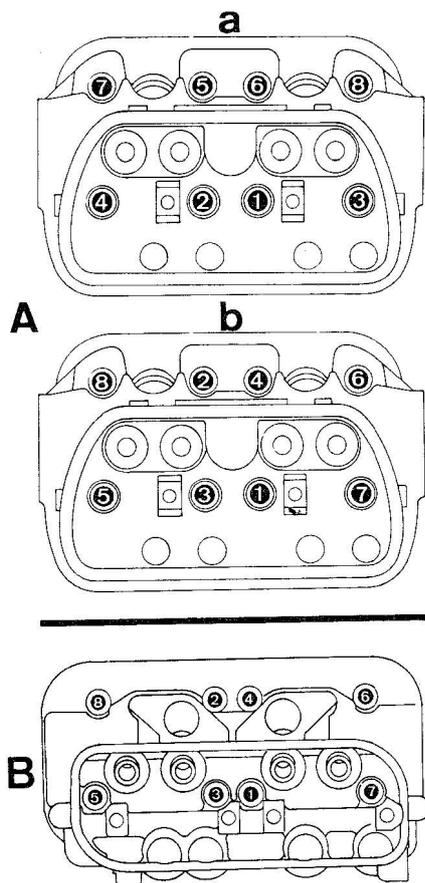
L'étanchéité des tubes protecteurs est assurée par un joint de caoutchouc (voir figure).

- Graphiter les écrous de culasse et les serrer légèrement. Ensuite les serrer dans l'ordre, à une valeur (comme indiqué dans la figure) de 1 m.daN pour le premier serrage, procéder à un deuxième serrage définitif de 3,0 à 3,2 m.daN (figure), sauf pour les moteurs «1700».

- Serrer en premier les écrous de culasse en les approchant sans les bloquer.

- Serrer les écrous au couple de 3,2 m.daN dans l'ordre indiqué par la figure

- Visser ensuite le déflecteur et le couvre-culbuteurs.



Ordre de serrage des culasses :
 En haut (A) : « 1200 », « 1300 », « 1500 »,
 « 1600 » 1^{er} serrage figure « a »
 En bas (B) : « 1700 » 2^e serrage figure « b »

DESHABILLAGE D'UNE CULASSE

- Déposer la rampe des culbuteurs (voir chapitre ci-dessous).

- Placer la culasse sur un gabarit lève-soupapes. Enlever les clavettes et les coupelles avec un compresseur de ressorts de soupapes tous modèles VW 3114 et sur «1700» VW 3115.

- Déposer les ressorts et les soupapes, limer les bavures au point de portée des clavettes, avant d'extraire les soupapes des guides.

- Vérifier les clavettes. Les plans de séparation des clavettes ovalisées peuvent être meulés jusqu'à ce que la soupape puisse encore tourner lorsque les clavettes sont comprimées.

REMISE EN ETAT D'UNE CULASSE

Contrôle d'une culasse

- Vérifier que les culasses ne présentent pas de fêlures dans les chambres de combustion et dans les canaux d'échappement ou des défauts d'étanchéité sur les plans d'appui des cylindres.

- Remplacer les culasses endommagées.

- Vérifier que les filetages des trous de bougies et les goujons ne sont pas endommagés et s'ils sont bien fixés. En cas de besoin, monter des filets rapportés Heli-Coil.

Contrôle des guides de soupapes

Ceux-ci étant introduits à la presse et à très basse température, aucun échange n'est prévu. Si le jeu entre guides et tiges de soupapes dépasse la limite tolérée (voir « Caractéristiques Détaillées » page 6), remplacer la culasse par une culasse neuve ou révisée.

- Enlever la calamine avec un alésoir.

- Placer la culasse sur la plaque de fixation VW 68/1 (à façonner soi-même) côté chambre de combustion vers le haut et visser à fond avec la plaque de mesure.

- Placer le comparateur dans le support et fixer la rallonge du comparateur.

- Placer une soupape neuve dans le gui-

de à contrôler et la tenir de telle façon que l'extrémité de sa tige coïncide avec l'extrémité du guide.

- Régler le comparateur et déterminer le jeu de basculement (voir chapitre « Caractéristiques Détaillées » page 6).

Contrôle des sièges de soupapes

Le siège de soupape doit se centrer exactement sur l'alésage du guide de soupape.

Rectification des sièges de soupapes

- S'assurer que la partie rectifiée à 45° sur laquelle porte la soupape ait la largeur requise, que la partie du siège rectifiée à 15° soit concentrique à la précédente et ne sorte pas des limites du siège.

- Procéder à la rectification comme indiqué par la figure.

- Préparer la partie du siège à 30° pour la soupape d'admission.

- Préparer la partie du siège à 45° pour la soupape d'échappement.

- Enlever le moins de métal possible pour éviter de rendre le siège trop rapidement inutilisable. Arrêter la rectification dès que le siège est rectifié sur toute sa largeur.

- Rectifier à 75° la portée de la soupape.

L'arête inférieure du siège de la soupape d'échappement est facile à chanfreiner.

- Rectifier à 15°.

- Rectifier l'arête supérieure du siège jusqu'à ce que le siège ait la largeur requise.

Le contrôle du siège de soupape peut être effectué avec une soupape neuve.

Rectification des soupapes

- Rectifier les soupapes lorsqu'il est impossible de faire disparaître par un rodage les traces de brûlures ou d'usure (voir aux « Caractéristiques Détaillées » page 7 les cotes et angles caractéristiques des soupapes).

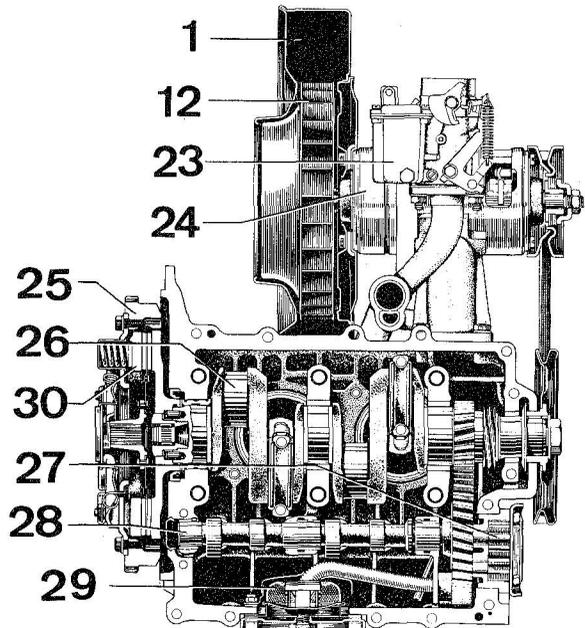
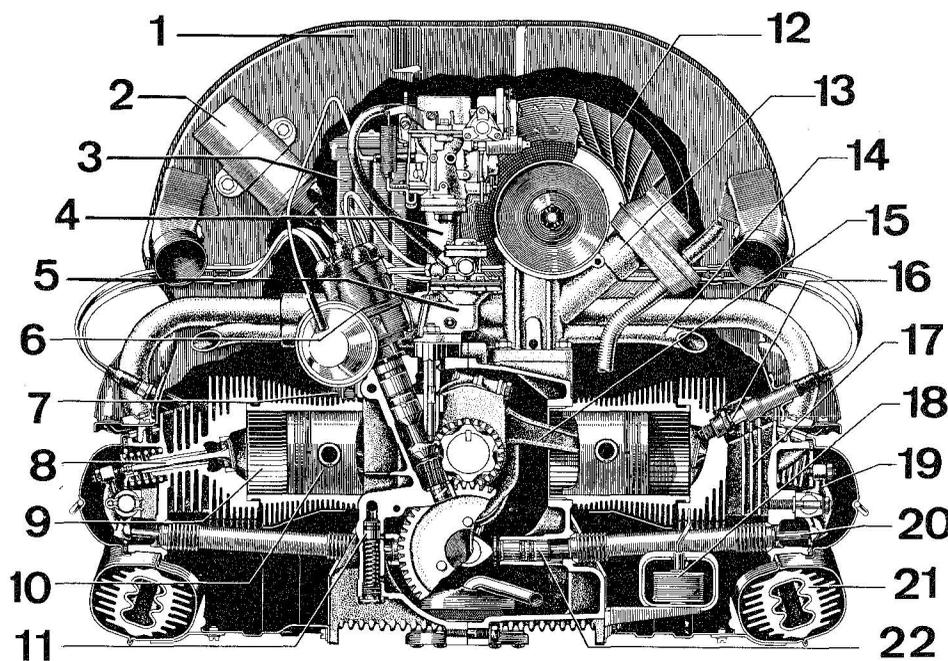
- Contrôler également que la queue de la tige ne soit pas usée.

Ci-contre : coupes transversale et longitudinale des moteurs

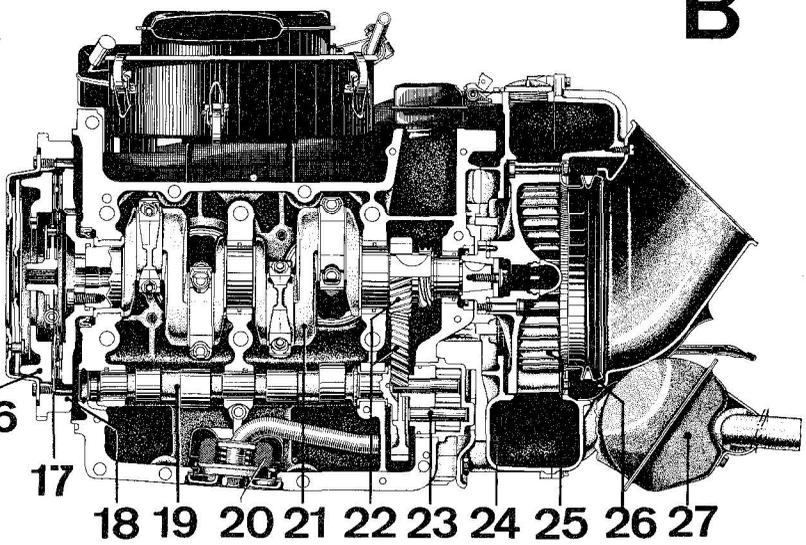
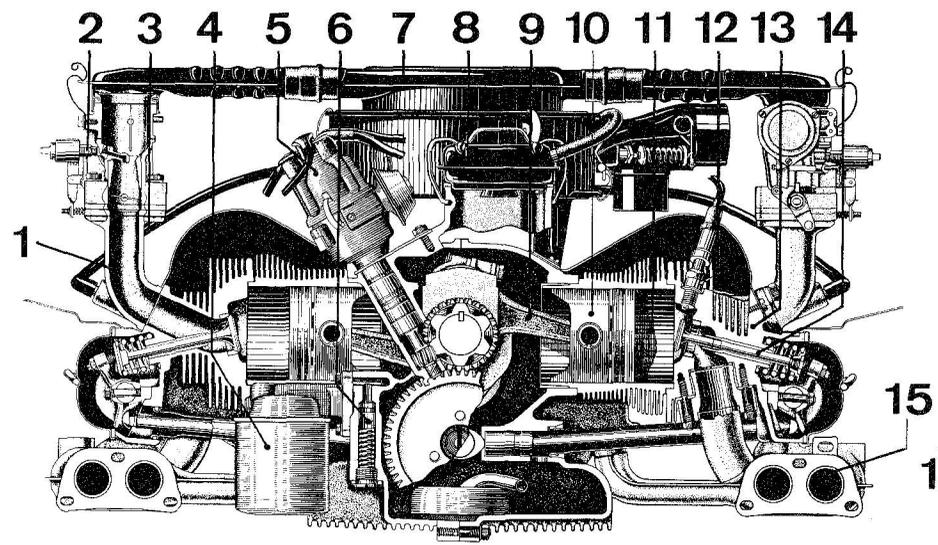
En haut : moteur « 1500 » (A); En bas : moteur « 1700 » (B)

Moteur « 1500 » 1. Carter de soufflante - 2. Bobine d'allumage - 3. Radiateur d'huile - 4. Collecteur d'admission - 5. Pompe à essence - 6. Allumeur (distributeur) - 7. Contacteur de pression d'huile - 8. Soupape - 9. Cylindre - 10. Piston - 11. Limiteur de pression d'huile - 12. Ventilateur - 13. Tubulure de remplissage d'huile - 14. Conduite de préchauffage - 15. Bielle - 16. Bougie - 17. Culasse - 18. Thermostat - 19. Culbuteur - 20. Tige-poussoir - 21. Echangeur de chaleur - 22. Poussoir - 23. Carburateur - 24. Dynamo - 25. Volant - 26. Vilebrequin - 27. Pompe à huile - 28. Arbre à cames - 29. Tamis d'huile - 30. Embrayage

Moteur « 1700 » : 1. Tubulure d'admission - 2. Carburateur - 3. Conduite de compensation - 4. Filtre à huile - 5. Distributeur (allumeur) - 6. Limiteur de pression d'huile - 7. Filtre à air à bain d'huile - 8. Reniflard - 9. Bielle - 10. Piston - 11. Cylindre - 12. Bougie - 13. Culasse - 14. Soupape - 15. Echangeur de chaleur - 16. Embrayage - 17. Disque d'embrayage - 18. Volant - 19. Arbre à cames - 20. Tamis d'huile - 21. Vilebrequin - 22. Pignons d'entraînement d'arbre à cames - 23. Pompe à huile - 24. Carter de soufflante - 25. Ventilateur - 26. Poulie - 27. Pot d'échappement



A



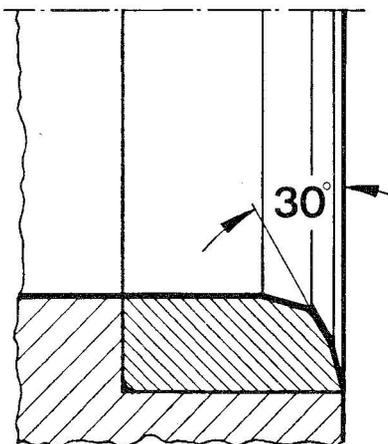
B

— MOTEUR —

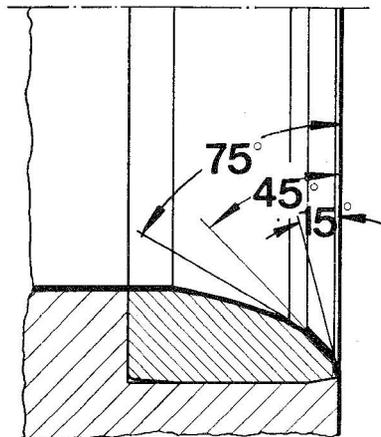
VW « Coccinelle »
et Utilitaires
depuis 1968



ADMISSION



ECHAPPEMENT



Angles caractéristiques des sièges de soupapes

Rodage des soupapes

- Enduire le siège de soupape de pâte à roder et introduire la soupape dans son guide.
- Placer la ventouse en caoutchouc (avec manche) sur la tête de soupape et roder la soupape en tournant. Pour ne pas rayer le siège, soulever fréquemment et tourner régulièrement la soupape pendant le rodage.
- Contrôler la portée à l'aide de bleu de Prusse.
- Enlever soigneusement après rodage la pâte adhérent à la soupape et au siège.

Contrôle de l'étanchéité des soupapes

- Passer du bleu de Prusse (couche fine) sur les portées des soupapes.
- Introduire les soupapes dans leurs guides, les comprimer légèrement et les faire tourner sur leurs sièges d'un quart de tour environ.
- Soulever les soupapes. La trace indiquera exactement les endroits où les sou-

papes n'ont pas porté. En cas de nécessité, les soupapes seront rodées.

REMISE EN ETAT D'UNE RAMPE DE CULBUTEURS

- Vérifier si les tiges de poussoirs ne sont pas pliées.
- Contrôler le faux-rond (maxi 0,3 mm).
- S'assurer de leur longueur (voir « Caractéristiques Détaillées » page 8).
- Vérifier les culbuteurs, les demi-bagues et l'axe des culbuteurs (usure) (voir « Caractéristiques Détaillées » page 7).

Si les surfaces d'appui des culbuteurs ou des paliers sont rayées, les passer au papier d'émeri à grain fin.

- Glisser les paliers (23) et (27) (sur vue éclatée) page 45 sur l'axe des culbuteurs de telle façon que leur fente soit tournée vers le haut (sur «1200», «1300», «1500», «1600») et vers le bas (sur «1700»), pendant leur enfoncement sur les goujons et à ce que leurs arêtes chanfreinées soient tournées vers l'extérieur.

HABILLAGES DE LA CULASSE

- Vérifier si les soupapes ne sont pas usées, en particulier la portée et la tige. Si la retouche des soupapes sur la rectifieuse n'est pas nécessaire, roder les soupapes sur les sièges.

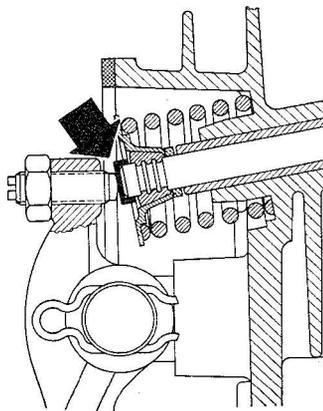
- Enduire la tige de soupape de pâte au sulfure de molybdène et enfoncer la soupape dans son guide.

- Glisser la bague de rejet d'huile sur la tige de soupape.

- Remonter les ressorts (après avoir contrôlé leur tarage) de telle façon que les spires les plus étroites s'appliquent sur la culasse (sur «1200», «1300», «1500», «1600»).

- Remonter la rampe des culbuteurs (voir chapitre ci-dessous).

NOTA : Les soupapes dont l'extrémité de la tige est maté peuvent être réparées en coiffant la tige d'un capuchon (grain). Il suffit de placer le capuchon sur le bout de la tige avant de monter les culbuteurs, il n'est pas nécessaire de le sortir.



Positionnement de la coiffe sur une queue de soupape

DEPOSE ET REPOSE DES RESSORTS DE SOUPAPES SANS REPOSE DE LA CULASSE

- Déposer l'axe des culbuteurs, les culbuteurs et les bagues-joints.
 - Monter, à la place de l'axe des culbuteurs, le levier de maintien des ressorts de soupapes VW 653/2 (à façonner soi-même) ou le compresseur de ressort de soupape VW 311 s sur les moteurs «1700».
 - Visser le flexible de pression du levier de maintien dans le trou de bougie et donner jusqu'à 6 kg maxi de pression.
 - Abaisser la coupelle du ressort de soupape.
 - Enlever les demi-bagues d'appui (clavettes) et la coupelle du ressort.
 - Contrôler le tarage du ressort de soupape.
 - Vérifier l'état des clavettes.
- Pour le remplacement d'un ou des ressorts de soupapes, reprendre en sens inverse les opérations de dépose.

REGLAGE DU JEU DES CULBUTEURS

- Régler le jeu des soupapes au culbuteur, le moteur étant froid.

- Amener le piston du cylindre n° 1 à régler au point mort haut en tournant le vilebrequin vers la gauche, les deux soupapes étant alors fermées c'est-à-dire sur le cylindre opposé n° 4, soupapes en bascule (jeu échappement, début admission).

- Contrôler que le cylindre à régler est bien à son point d'allumage.

- Vérifier le jeu des soupapes du cylindre considéré à l'aide d'un jeu de cales.
Admission 0,15 mm
Echappement 0,15 mm

- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage.

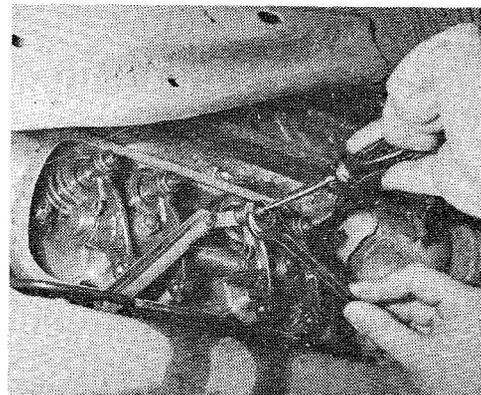
- Glisser une cale d'épaisseur correspondante à chaque culbuteur entre le bec de culbuteur et la queue de soupape.

- Visser ou dévisser la vis de réglage jusqu'à obtention d'un coulisement gras de la cale d'épaisseur voulue.

- Maintenir la vis de réglage avec un tournevis et bloquer le contre-écrou (voir figure).

- Contrôler le réglage.

- Tourner le vilebrequin d'un demi-tour vers la gauche jusqu'à ce que le doigt du rotor de l'allumeur se déplace de 90° de manière que le piston du cylindre n° 3 soit au point mort haut (soupapes en bascule).



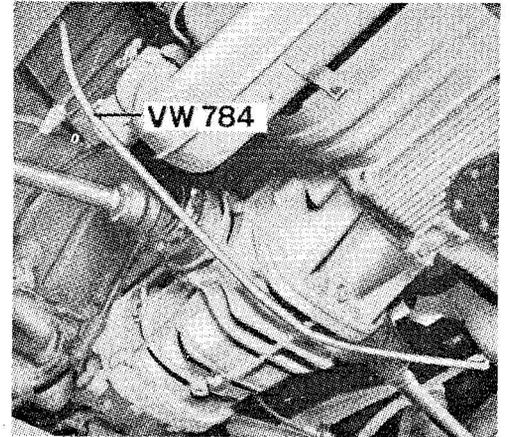
Réglage des culbuteurs (photo RTA)

- Régler le jeu des soupapes de ce cylindre.
- Continuer de la même façon pour les autres cylindres (4) et (2).

DEPOSE DU MOTEUR

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Détacher le câble Bowden de la régulation d'air chaud (sur «1500» berline et «1600» utilitaire).
- Enlever le tube flexible entre la pipe d'admission du carburateur et le filtre à air ainsi que le tube flexible de prise d'air chaud au filtre à air (sur «1600» utilitaire).
- Déposer le soubassement de panneau arrière.
- Déposer les écrous des deux boulons supérieurs de fixation moteur.
- Déconnecter les fils de la dynamo, bobine, manoccontact de pression d'huile et de l'étouffoir au carburateur.

- Enlever le câble d'accélérateur au carburateur.
- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Débrancher la durite d'arrivée d'essence et l'obturer.
- Enlever les deux câbles du chauffage et détacher les tuyaux flexibles du chauffage.
- Extraire le câble d'accélérateur hors de sa gaine.
- Soutenir la boîte-pont au moyen de l'étrier de support VW 784 à confectionner (voir figure).
- Déposer les deux écrous des vis inférieures de fixation de moteur.
- Déposer les deux boulons des supports caoutchouc du moteur (sur «1600» utilitaire).
- Sortir le moteur par le dessous du véhicule.
- Veiller à ne pas endommager l'arbre primaire et le disque d'embrayage.



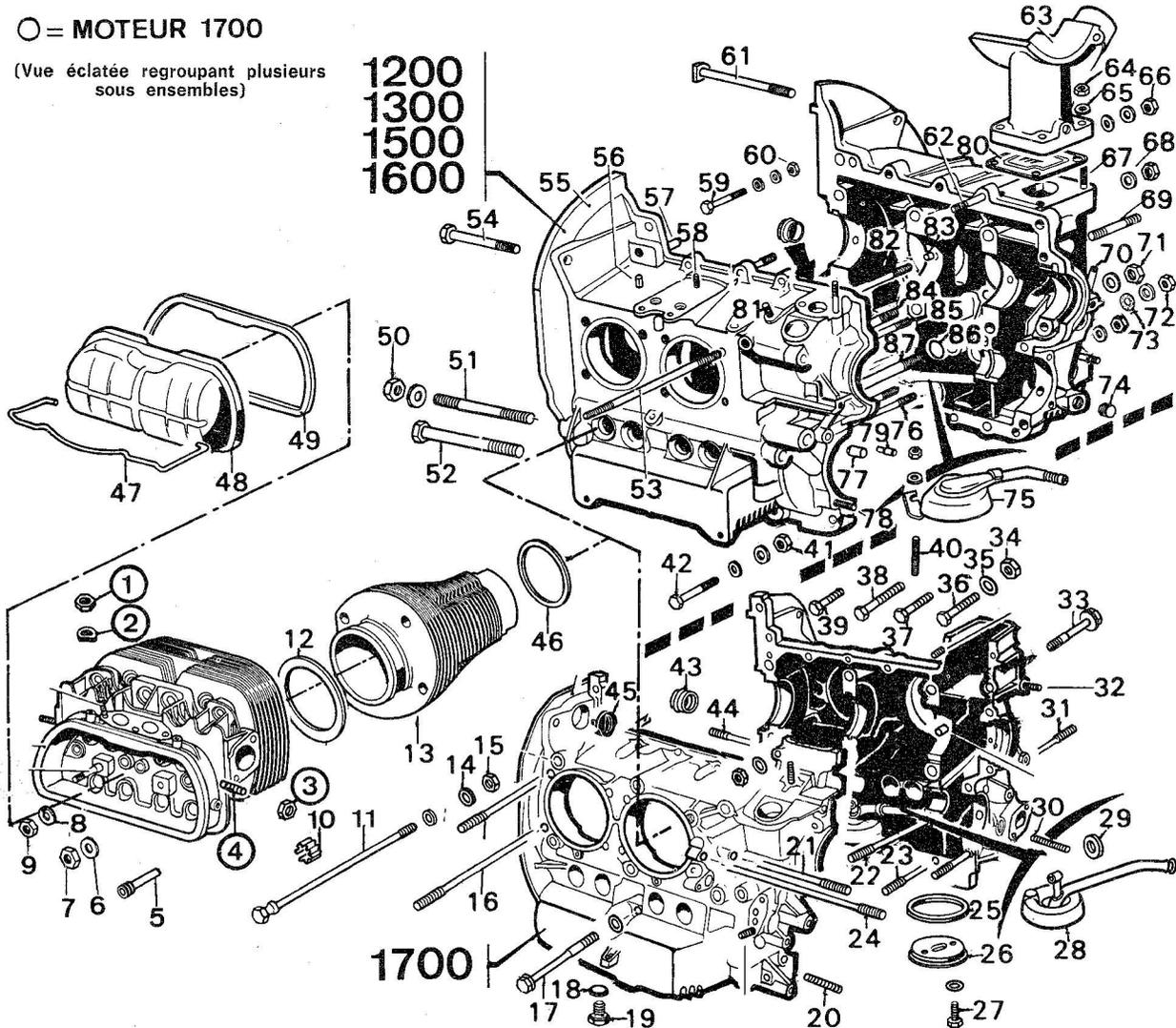
Soutien de l'ensemble boîte-pont à l'aide de l'outil VW 784

CARTERS - CYLINDRES - CULASSES

○ = MOTEUR 1700

(Vue éclatée regroupant plusieurs sous ensembles)

1200
1300
1500
1600



Modifications sur modèle « Utilitaire »
à partir du modèle 1972

Moteur « 1300 »

- Déposer le blindage arrière du moteur et le dispositif de remplissage d'huile. Le blindage central peut rester sur le moteur.
- Enlever l'écran du pot d'échappement.
- Déposer les deux paliers du support moteur avant de descendre le moteur.
- Observer après la dépose que le support moteur est vertical et parallèle au carter de la soufflante.
- Modifier éventuellement la position de montage par déplacement des paliers.
- Utiliser à la repose des boulons neufs (M 8 et N 10) pour la fixation du support de moteur.

Moteur « 1600 » (uniformité de découpe pour moteurs « 1600 » et « 1700 »)

- Reposer le blindage arrière du moteur.
- Remplacer à la reposer les boulons (M 8).

REPOSE DU MOTEUR

- Vérifier (usure) la butée de débrayage, la remplacer au besoin.
- Rendre la bague de plastique de la butée de débrayage un peu plus rugueuse avec du papier émeri à gros grain et l'enduire légèrement de pâte au sulfure de molybdène.
- Enduire la partie cannelée de l'arbre primaire avec de la poudre au sulfure de molybdène. L'application s'effectuera avec un chiffon propre et sec.
- Graisser légèrement la bague de centrage de l'arbre du démarreur. Utiliser de la graisse à usages multiples.
- Nettoyer avec soin le carter de boîte-pont et le flasque du carter-moteur.
- Pour ne pas déformer l'arbre primaire et le disque d'embrayage et ne pas endommager en particulier la butée de débrayage, l'introduction du moteur sur cet arbre doit être effectuée avec la plus grande précaution.
- Pour faciliter l'introduction de l'arbre primaire dans le disque d'embrayage et dans le roulement à aiguilles du brouillon creux, il est recommandé de faire tourner alternativement le vilebrequin dans les deux sens au moyen de la poulie de la dynamo (engager une vitesse).
- Introduire d'abord les goujons de fixation inférieurs du moteur dans les trous du flasque du carter de la boîte-pont. Ensuite, pousser le moteur contre le flasque afin qu'il s'applique uniformément sur toute la périphérie de celui-ci. Serrer tout d'abord les écrous des boulons de fixation supérieurs puis les écrous des goujons inférieurs.
- Serer à 3 m.daN les boulons (M 10) de fixation du support-moteur (sur « 1600 » utilitaire).
- Après la fixation du moteur, ne pas oublier d'enlever l'étrier de support de la boîte.
- Régler la garde de l'embrayage.
- Placer le joint de caoutchouc correctement.
- Régler le câble d'accélérateur le moteur tournant à plein régime.
- Régler l'allumage (voir chapitre « Allumage » page 17).

DÉMONTAGE DU MOTEUR

DÉPOSE ET REPOSE DES CULASSES

(voir ci-dessus)

DÉPOSE ET CONTRÔLE DES CYLINDRES

- Déposer les culasses (voir ci-dessus).
 - Déposer les poussoirs et les tubes-enveloppes.
 - Déposer la tôle de ventilation placée sous les cylindres.
 - Repérer et numéroter les cylindres afin d'éviter toutes confusions lors du remontage.
 - Vérifier l'état des cylindres. Si c'est nécessaire, les remplacer par des cylindres de même cote.
 - Remplacer en même temps les pistons.
- Les plans d'appui du cylindre dans le carter et sur la culasse, de même que les joints doivent être parfaitement propres. La présence de corps étrangers sur les plans d'assemblage peut se traduire par un gauchissement du cylindre et des défauts d'étanchéité.

Remarque : La cote d'appariement est indiquée par un point de couleur (bleu, rose, vert) sur l'ailette supérieure (voir aux « Caractéristiques Détaillées » page 8).

DÉPOSE DES PISTONS

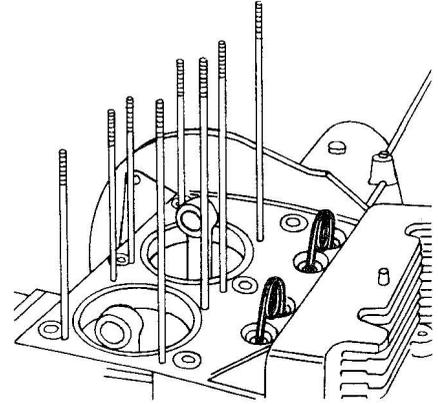
- Repérer soigneusement les pistons d'une flèche et d'un chiffre.
- Enlever les freins d'axe à l'aide d'une pince.
- Chauffer les pistons à l'aide d'un chauffe-pistons électrique.
- Chasser les axes de pistons (chasse VW 207 ou VW 207 C).
- Si nécessaire, enlever les segments.
- Nettoyer le piston. Gratter les dépôts de calamine adhérent dans les gorges des segments ; avoir soin de ne pas endommager la surface du métal. La formation de dépôts d'un seul côté de la jupe du piston (perpendiculairement à l'axe du piston) peut provenir de l'équerrage défectueux de la bielle.
- Vérifier l'état du piston (usure). Si le remplacement est nécessaire, utiliser un piston neuf de même cote que le piston mis au rebut. La différence de poids entre les pistons ne doit pas dépasser 10 grammes.

DÉPOSE DU VOLANT MOTEUR

- Enlever le boulon creux central (sauf « 1700 »).
- Repérer la position du volant par rapport au vilebrequin.
- Enlever les boulons de fixation du volant sur le vilebrequin (sur « 1700 » seulement).
- Contrôler les trous de boulons et la douille de serrage. Remplacer le volant dont les trous de boulons sont matés (sur « 1700 »).
- S'assurer du placement correct de la bague entretoise (sur « 1700 »).
- La face de friction du disque d'embrayage doit être débarrassée de toute trace d'huile, de graisse ou de produit d'entretien. Nettoyer si nécessaire.
- S'assurer du bon état de la denture du volant. Les dents peuvent être retouchées sur une épaisseur maxi de 2 mm (du côté de l'embrayage). Après ébavurage, chanfreiner les têtes des dents.

DÉSASSEMBLAGE DU CARTER

- Déposer le contacteur de pression d'huile.
- Déposer les écrous d'assemblage des deux demi-carter.
- Maintenir les poussoirs par l'extérieur du carter par des ressorts épingles (voir figure).



Agrafe de maintien des poussoirs

- En s'aidant d'une massette en matière plastique, décoller le demi-carter droit (ne pas introduire d'outils tranchants ni de tournevis entre les deux pièces).
- Enlever le joint d'étanchéité du vilebrequin.
- Oter le bouchon d'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames et le vilebrequin.
- Oter les poussoirs.
- Contrôler si le carter n'est pas endommagé ou fissuré.
- Avec des diluants, enlever les traces d'enduit hermétique adhérent aux plans d'assemblage.
- Vérifier si les plans d'assemblage sont propres et bien dressés.
- Si nécessaire, chanfreiner légèrement les arêtes des paliers des coussinets.
- Rincer les canalisations de graissage et y souffler de l'air comprimé.
- Vérifier si les goujons sont bien serrés. Si les filetages sont endommagés, placer des filets rapportés Heli-Coil.
- Vérifier les alésages des poussoirs.

Les deux demi-carter sont rigoureusement assemblés et ne doivent donc pas être remplacés séparément.

DÉSASSEMBLAGE DU VILEBREQUIN

- Déposer le coussinet n° 6.
- Déposer le segment d'arrêt du pignon de commande de l'allumeur avec une pince à segments.
- Chasser le pignon de commande de l'allumeur, l'entretoise et le pignon de vilebrequin à la presse (sur « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 »).
- Chasser le pignon de commande de l'allumeur, l'entretoise et le pignon de vilebrequin avec la presse et l'accessoire VW 457 (cornières pour roulements de différentiel) (sur « 1700 »).
- Faire disparaître avec précaution les légères traces de grippage aux portées

— MOTEUR —

des pignons mais veiller que le serrage de ceux-ci sur le vilebrequin n'en soit pas modifié.

- Contrôler le vilebrequin : faux-rond, fissures (essai de résonance) et usure. Si nécessaire, rectifier le vilebrequin ou le remplacer.
- Nettoyer le vilebrequin et les rampes de graissage et y souffler de l'air comprimé.
- Examiner les moyeux du pignon de vilebrequin et du pignon de commande de l'allumeur (afin de vérifier s'ils présentent des traces de grippage) et examiner l'engrènement (empreinte au bleu de Prusse).

DÉPOSE DES BIELLES

Le vilebrequin ayant été déposé :
• Vérifier le repérage des bielles et leur sens de montage.

REMONTAGE DU MOTEUR

CONTROLE DU JEU ENTRE CYLINDRES ET PISTONS

- Mesurer le diamètre de l'alésage des chemises à l'aide d'un comparateur préalablement réglé au micromètre.
- Mesurer l'alésage en plaçant les palpeurs du comparateur à 10 ou 15 mm sous le bord supérieur du cylindre (voir cotes aux « Caractéristiques Détaillées » page 8).

Le diamètre nominal des pistons est poinçonné sur le fond. La mesure s'effectue à l'aide d'un palmer, au bas de la jupe du piston et en disposant les touches perpendiculairement à la direction de l'axe de piston.

Si l'on constate, lors de la mesure du piston et du cylindre correspondant, que le jeu atteint presque 0,2 mm, remplacer simultanément les pistons et les cylindres par un jeu de cote identique (standard ou cote plus forte).

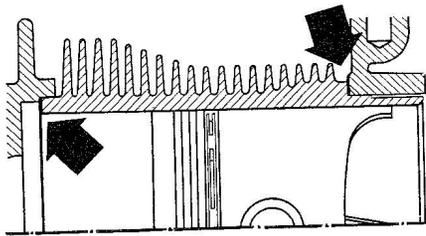
Dans le cas où seuls les cylindres présentent des traces d'usure, remplacer à la fois les cylindres et les pistons. Si un piston est détérioré et si le cylindre dans lequel il est logé ne présente pas de traces d'usure, il suffit généralement de remplacer seulement le piston par un piston neuf de même cote d'appariement.

Pour maintenir le taux de compression lors du montage de cylindres réalisés, la mesure (fond de piston - bossage) des pistons de cote plus forte correspondants est inférieure à celle des pistons normaux.

Nota : Dans un même moteur, ne monter que des cylindres et des pistons de classe de grandeur identique. La mesure de la consommation d'huile permet de décider également si les cylindres et les pistons doivent être remplacés. Si cette consommation dépasse 1 litre d'huile aux 1 000 km (ou 1,4 litre aux 1 000 km pour le « 1600 »), la révision du moteur s'impose généralement.

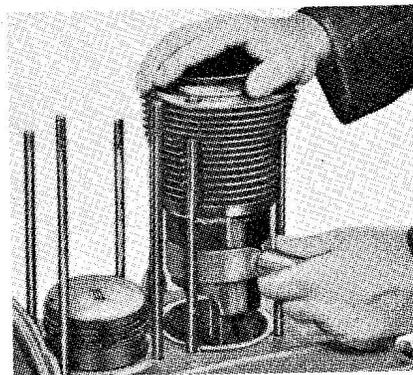
REMONTAGE DES CYLINDRES

- A la repose, placer un nouveau joint sur le cylindre (voir figure).
- Huiler le piston et l'axe de piston.



Joint entre cylindre, carter et culasse

- Serrer les segments à l'aide de la poignée de serrage VW 123 a, ou à défaut avec un collier de serrage approprié (figure).
- Glisser le cylindre huilé sur le piston. Les goujons du carter ne peuvent pas toucher les ailettes de refroidissement, le passage étant dégagé dans celles-ci.
- Reposer la tôle de ventilation sous les cylindres.
- Remonter les poussoirs et les tubes-enveloppes de telle façon que le cordon de soudure soit dirigé vers le haut. Pour assurer une bonne étanchéité, redonner au soufflet des tubes la longueur comme indiqué sur la figure page 35.

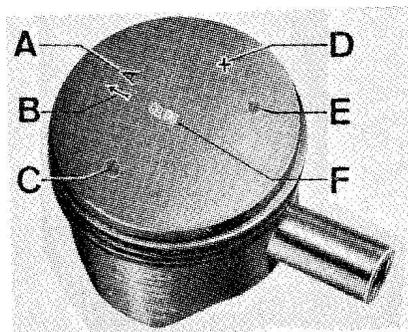


Mise en place d'un cylindre à l'aide de la poignée de serrage VW 123

REMONTAGE DES PISTONS

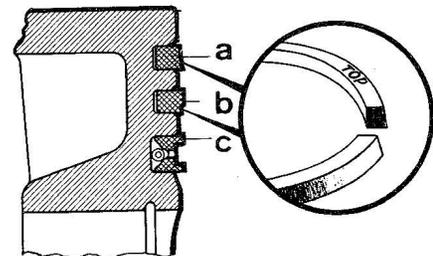
Les pistons comportent une petite cavité. Le montage ultérieur des pistons nouveaux sur les moteurs de fabrication antérieure est possible. Ils ne doivent toutefois pas être montés avec des pistons de modèle antérieur sur un même moteur (sur modèle « 1600 »).

Identification d'un piston



Identification d'un piston (voir figure)

- A - La lettre placée à côté de la flèche correspond à l'indice du numéro de pièce du piston considéré. Elle sert à différencier les pistons.
 - B - La flèche (poinçonnée) indique que le piston doit être monté de telle manière que la flèche soit tournée en direction du volant-moteur.
 - C - Indication de la classe d'appariement par un point de couleur (bleu, rose, vert).
 - D - Indication de la catégorie de poids poinçonnée (signe + ou -) ou marquée au tampon.
 - E - Indication de poids par un point de couleur (brun = plus léger, gris = plus lourd).
 - F - Indication de la cote du piston en mm.
- Engager les segments d'étanchéité et racleur. Vérifier le jeu à la coupe des segments (voir « Caractéristiques Détaillées » page 12).



Montage des segments dans le piston :
a. Segment supérieur - b. Segment inférieur - c. Segment racleur

- Pousser avec le piston le segment dans l'ouverture inférieure du cylindre (point mort bas), jusqu'à 4 ou 5 mm du bord de celui-ci, en veillant à ce qu'il reste bien perpendiculaire à l'axe du cylindre.
- Mesurer le jeu avec une jauge d'épaisseur.

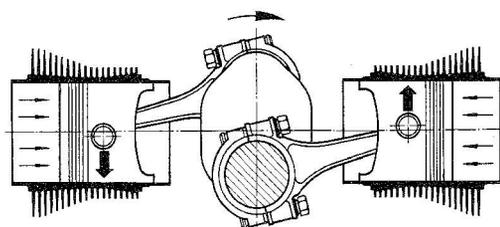
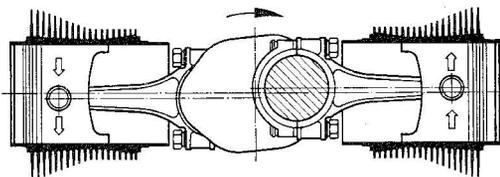
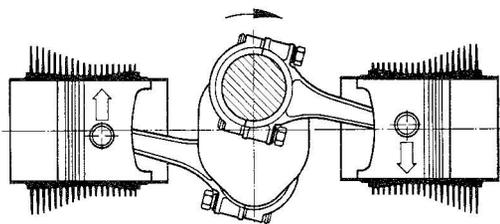
• Reposer les segments (utiliser de préférence une pince à segments).

La face marquée « TOP » des segments doit être tournée vers le fond du piston (voir figure).

- Mesurer (avec une jauge d'épaisseur) le jeu en hauteur des segments dans leurs gorges.
- Replacer les freins d'axe du piston des cylindres (1) et (2) sur le côté tourné vers le volant-moteur, ceux des cylindres (3) et (4) sur le côté opposé en utilisant la pince pour freins d'axes de pistons.
- Veiller que la flèche ou le mot « vorn » soient tournés dans la direction du volant-moteur (voir figure), afin de respecter l'excentrage de l'alésage de l'axe de piston.

Par suite de l'excentrage de l'axe de piston, la bielle change son sens d'inclinaison et le piston son aire d'appui avant d'atteindre le point mort haut. Du fait que dans cette position la combustion n'a pas encore commencé, les composantes latérales existantes sont encore minimales. Ainsi le piston prend appui avec douceur et non pas brusquement sur l'autre paroi du cylindre. De cette façon, les bruits de battement provoqués par le changement de direction de la pression consécutif au basculement du piston, sont atténués, même lorsque le piston présente beaucoup de jeu.

- MOTEUR -



Montage des pistons

- Vérifier et essayer les axes de piston. Suivant la manière dont concordent les tolérances, il est possible que les axes puissent s'engager sans résistance dans les pistons encore froids. Ceci est normal, même quand le piston glisse sous l'action de son propre poids. Dans ce cas, il n'y a donc aucune raison de remplacer l'axe, le piston ou les deux pièces.

Si le jeu entre l'axe de piston et la bague de pied de bielle s'approche de la limite de 0,04 mm, remplacer l'axe de piston et la bague de pied de bielle.

- Chauffer s'il y a lieu le piston chaque fois qu'il n'est pas possible d'introduire facilement l'axe. Chauffer le piston à 80° C dans un bain d'huile. Pousser l'axe (au moyen de la chasse VW 207 ou 207 c) avec la main sans s'arrêter jusqu'à ce qu'il vienne buter contre le frein d'axe.

- Placer le deuxième frein d'axe de piston. Les freins doivent sur tout leur pourtour poser dans la rainure des bossages du piston.

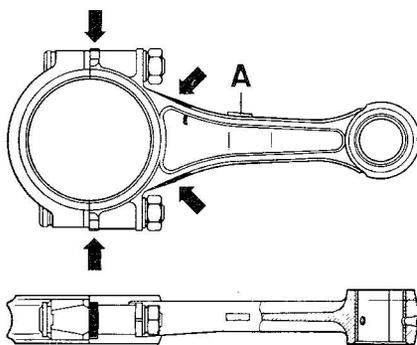
REMONTAGE DES BIELLES

- Vérifier l'état des bielles (endommagements).

Remarque : Les boulons de bielles ne doivent pas être chassés au marteau ou présenter des marques de pression. S'ils sont endommagés, seule la bielle du moteur « 1200 » peut être réutilisée. Sur tous les autres moteurs, la bielle entière doit être remplacée.

- Contrôler le poids des bielles.

Les poids des bielles d'un même moteur ne doivent jamais différer de plus de 10 grammes (modèles « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 ») et de 6 grammes sans coussinet (modèle « 1700 »).



Points de retouche pour allègement de la bielle

S'il faut remplacer une ou plusieurs bielles, peser les 4 bielles, car le service des pièces détachées ne fournit que les bielles des deux catégories de poids (voir « Caractéristiques Détaillées » page 10). Le cas échéant, alléger les bielles plus lourdes en les retouchant aux points indiqués par les flèches de la figure. Ces retouches permettent un allègement de 8 grammes environ.

- Vérifier la bague de pied de bielle. A température normale, l'axe de piston doit pouvoir s'engager dans une bague neuve sous une légère pression du doigt.

- Contrôler l'équerrage et le vrillage des bielles de préférence à l'aide de l'appareil de contrôle VW 214 F et si nécessaire, les retoucher.

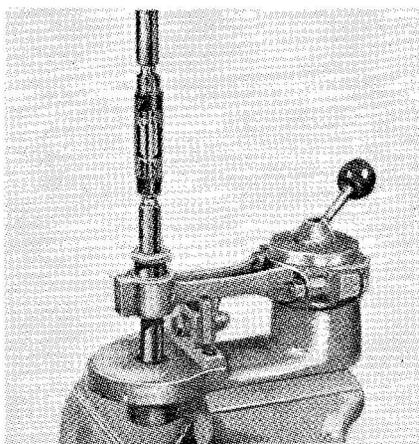
- Chasser la bague de pied de bielle à l'aide d'une presse.

- Contrôler avec un comparateur l'état de la bielle : torsion, parallélisme et la rectifier si nécessaire.

- Emmancher la bague de pied de bielle avec la presse.

- Percer les trous de graissage de 3,5 mm dans la bague.

- Aléser la bague de pied de bielle de préférence à l'aide de l'appareil approprié VW 214 F (voir figure).



Alésage d'une bague de pied de bielle

- Contrôler qu'après alésage la bague ne présente ni stries, ni rayures.

- Vérifier que l'axe de piston peut coulisser dans la bague sous la simple pression du pouce sans qu'il soit nécessaire de lubrifier.

Si l'alésage est trop grand, il est erroné de compenser un jeu excessif de l'axe de piston dans la bague en montant un axe de piston plus fort. Il faut, dans un cas semblable, placer une nouvelle bague et réaléser.

- Contrôler à nouveau l'équerrage de la bielle de la manière indiquée plus haut et cette fois après avoir introduit l'axe de piston. S'il subsiste encore une légère déformation, introduire une barre dans l'axe de piston et redresser la bielle.

- Orienter du même côté les chiffres poinçonnés au plan de séparation du chapeau et du corps de bielle.

- Orienter le repère forgé (A) sur la tige de bielle vers le haut.

- Monter les bielles sur le vilebrequin et donner de légers coups de marteau sur les deux côtés de la bielle, éliminer les légères tensions qui pourraient se produire lors du serrage des boulons de bielle.

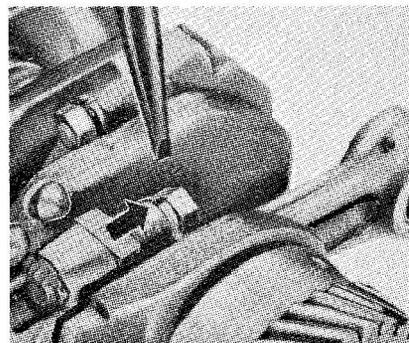
- Contrôler que les bielles peuvent tourner sous l'action de leur propre poids. La retouche ou le déplacement des coussinets de bielle sont à proscrire.

- Mesurer le jeu axial des bielles avec un jeu de lames d'épaisseur.

Au montage (bielles neuves) : 0,1 à 0,4 mm.

Limite d'usure : 0,7 mm.

- Freiner les écrous de bielle par un coup de bédane (voir figure).



Arrêt d'un écrou de bielle

REMONTAGE DU VILEBrequIN

- Faire un essai de résonance pour contrôler si le vilebrequin n'est pas fêlé. Ensuite, contrôler si le vilebrequin ne présente pas de faux-rond.

Pour que la rectification soit effectuée avec toute la précision requise, il est préférable d'envoyer les vilebrequins à l'usine (voir cotes au chapitre « Caractéristiques Détaillées » page 9).

- Rectifier avec soin les arrondis des manetons et des tourillons. La valeur de 2,5 mm est préférable. Roder les arrondis.

- Enlever les bavures des trous d'huile et chanfreiner légèrement les arêtes après rectification.

- Plonger le pignon dans un bain d'huile chauffée à 80° C et le reposer sur la presse en utilisant les accessoires VW 427 et VW 415 a. Le chanfrein doit être tourné vers le coussinet (3) de vilebrequin.

- Replacer la bague-entretoise.

- Emmancher le pignon de commande de l'allumeur de la même façon.

- Emmancher le segment d'arrêt (presse et accessoires VW 428 et VW 415 a). En employant la douille de guidage conique

VW 428, on évite d'endommager le tourillon du vilebrequin. Les pignons refroidis, vérifier s'ils serrent sur le vilebrequin.

Si le serrage se relâche par suite des déposes et des reposes répétées des pignons, on peut chromer ou métalliser les points faibles jusqu'à obtention du serrage voulu.

- S'assurer avant la repose du vilebrequin que les orifices de graissage des tourillons du vilebrequin et des coussinets n'ont pas à avoir d'arêtes vives. Si des fragments de métal se sont introduits dans les paliers, les enlever avec un grattoir propre. Lors de cette opération, avoir soin de ne pas endommager les coussinets.

- Contrôler si les ergots des coussinets sont bien calés dans les logements.

- Remettre en place correctement les goupilles cylindriques dans les coussinets.

Jeu latéral du vilebrequin

- Monter le volant avec deux rondelles, mais sans les bagues-joints de vilebrequin et du volant.

- Fixer un support de comparateur à un goujon de fixation du carter.

- Déplacer le vilebrequin latéralement dans les deux sens. Le jeu axial peut être lu directement sur un comparateur.

Le jeu axial du vilebrequin est compris entre 0,07 et 0,13 mm. Tolérance : 0,15 mm.

- Calculer l'épaisseur de la troisième rondelle de réglage :

$$\frac{\text{Nombre lu}}{0,10} \text{ (jeu axial moyen)}$$

= Epaisseur de la 3^e rondelle.

- Déposer le volant.

- Placer les bagues d'étanchéité du vilebrequin et du volant et reposer la bague de feutre.

- Remonter le volant avec les trois rondelles (sur « 1700 », remplacer la rondelle d'appui).

- Contrôler à nouveau le jeu latéral.

Pour permettre de les différencier, l'épaisseur est inscrite à l'acide sur les rondelles.

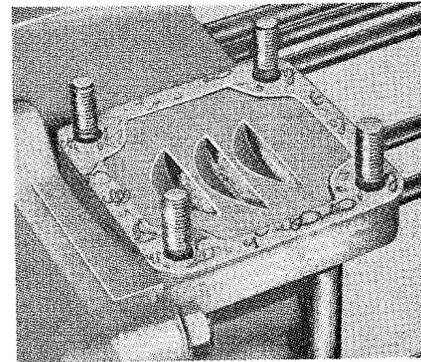
- Révérifier cette épaisseur avec un palmer.

- Combiner toujours trois rondelles pour atteindre l'épaisseur totale exigée en choisissant parmi les rondelles disponibles (voir « Caractéristiques Détaillées » page 9).

ASSEMBLAGE DU CARTER

- Assembler les deux demi-carter et serrer les écrous au couple prescrit. Avec une vis micrométrique et un comparateur, contrôler les paliers des coussinets de vilebrequin sur le carter.

- Enduire les plans d'assemblage des



Mise en place du déflecteur d'huile

deux demi-carter d'une fine couche d'enduit hermétique. Eviter que l'enduit hermétique coule dans les rampes de retour d'huile des paliers du vilebrequin et de l'arbre à cames.

- Assembler les deux demi-carter.

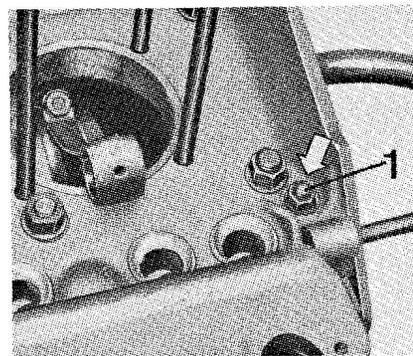
- Serrer d'abord l'écrou (M 8) placé près du goujon (M 12) du coussinet (1) de vilebrequin (voir figure).

Ensuite seulement, serrer les écrous (M 12). Observer strictement cet ordre de serrage (sur « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 »).

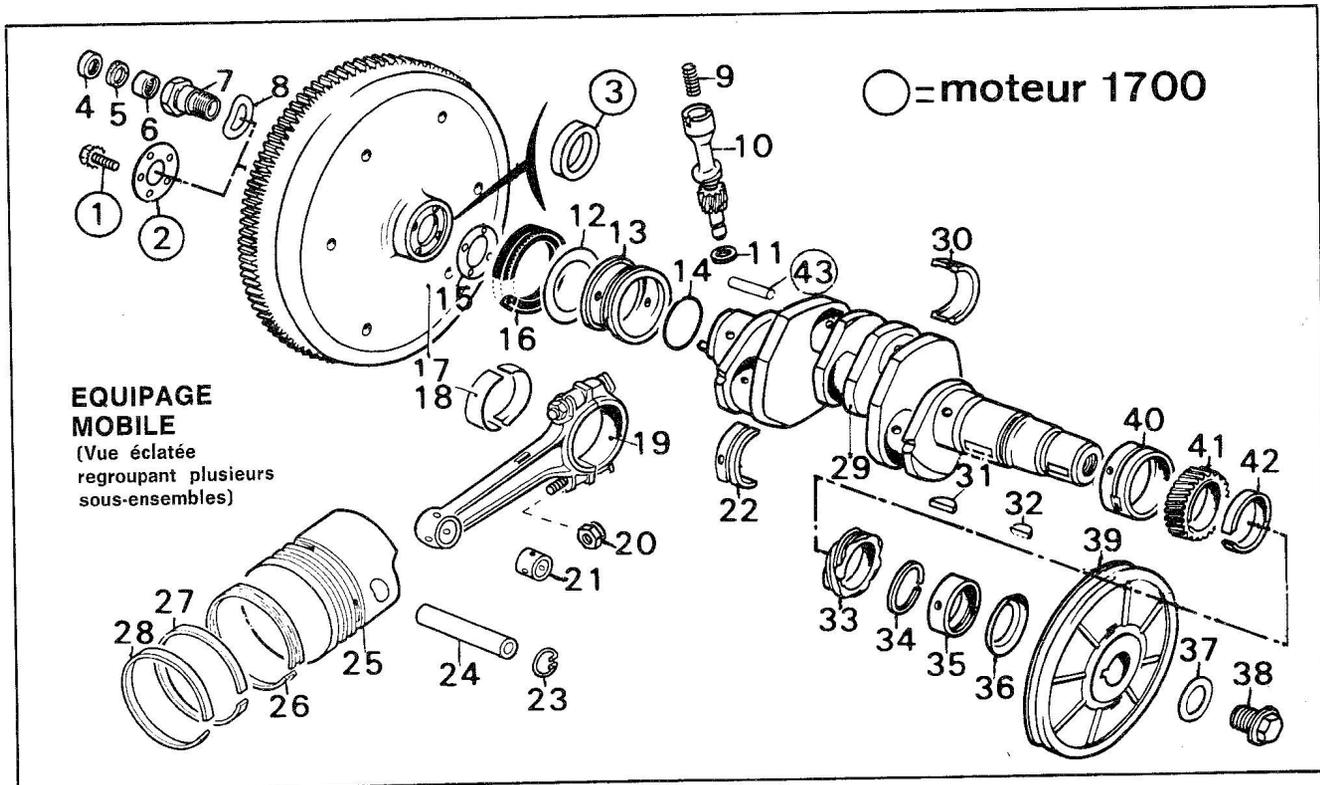
Serrer d'abord légèrement le boulon de fixation de la pipe d'aspiration d'huile (avec une bague-joint neuve). Serrer ensuite les écrous d'étanchéité (M 10x1,25) avec le joint vers l'extérieur. Puis bloquer.

- Bloquer ensuite les écrous (M 8) et (M 6).

- Vérifier si le vilebrequin tourillonne facilement (sur « 1700 »).



Serrage de l'écrou M 8, repère (1)

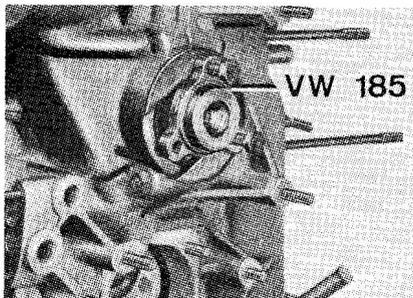


- Monter le déflecteur d'huile entre le carter et le support de la dynamo (ou la tour d'aération) (voir figure), (sur « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 » depuis août 1968).

Les trois embouts du déflecteur d'huile se trouvent en bas. L'extrémité légèrement plus longue de l'embouti central est tournée vers l'arrière. La partie supérieure est marquée du mot « TOP ». Un joint est placé au-dessus et en dessous de la tôle.

REPLACEMENT DES BAGUES D'ÉTANCHÉITÉ DE VILEBREQUIN

- Avant d'enlever la bague-joint (côté ventilateur), extraire le moyeu du ventilateur à l'aide de la plaque VW 185 (voir figure).

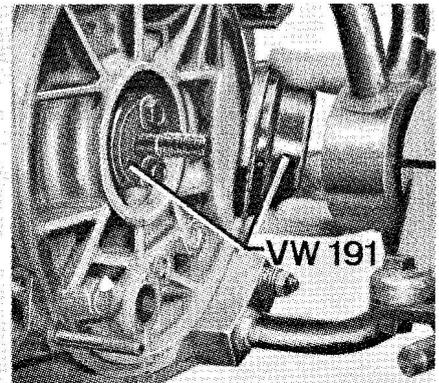
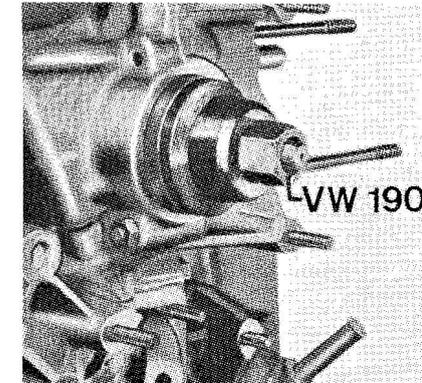


Extraction du moyeu de ventilateur (sur « 1700 »)

- Nettoyer les plans d'appui du joint sur le carter et les enduire d'une couche fine d'enduit hermétique. Si nécessaire, chanfreiner l'arête extérieure avec un grattoir, afin que les bords extérieurs des joints ne soient pas endommagés.

- Enlever les bavures (sur « 1700 »).

- Poser une bague d'étanchéité neuve en s'aidant de l'appareil VW 204 b.



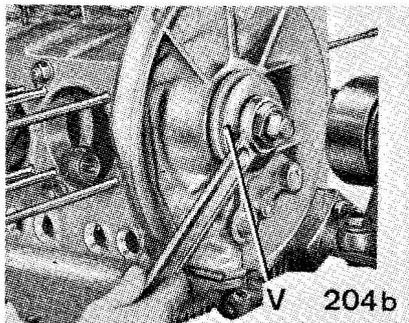
Mise en place de la bague d'étanchéité sur moteur « 1700 »

- Boulonner l'appareil sur le vilebrequin.
- Poser le joint sur la pièce de guidage de l'appareil et serrer. Le joint doit se mettre au fond de l'évidement circulaire du carter, sans se placer de biais (sur « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 ») (voir figure).

- Monter une bague d'étanchéité neuve (côté volant) avec l'appareil VW 191. Boulonner l'appareil sur le vilebrequin.

- Poser le joint sur la pièce de guidage de l'appareil et serrer. Le joint doit se placer au fond de l'évidement circulaire du carter, sans se mettre de biais (sur « 1700 ») (voir figure).

- Poser une bague-joint neuve (côté ventilateur) avec l'outil VW 190.



Mise en place de la bague d'étanchéité sur moteurs « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 »

REPOSE DU VOLANT MOTEUR

Modèles « 1200 », « 1300 », « 1500 » et « 1600 »

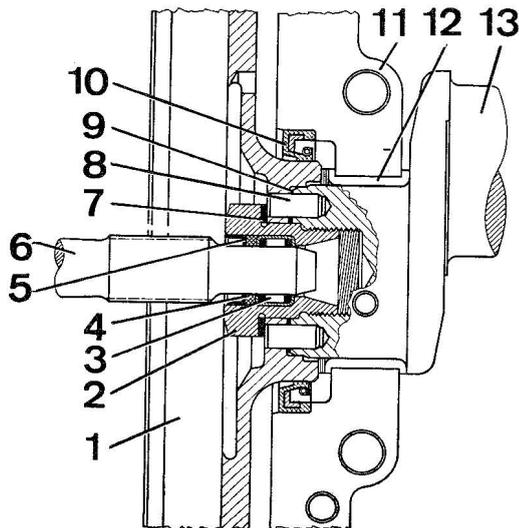
- S'assurer du bon état de la denture du volant. Les dents peuvent être retouchées sur une épaisseur de 2 mm maxi (côté embrayage). Après ébavurage, chanfreiner les têtes des dents.

- Contrôler les logements pratiqués dans le vilebrequin pour les ergots.

- Contrôler le roulement à aiguilles (3) (voir coupe).

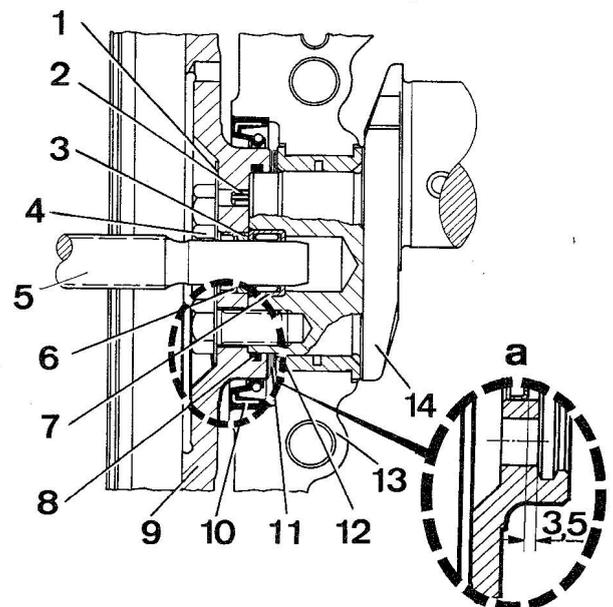
Coupe du volant-vilebrequin « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 » :

1. Volant - 2. Vis creuse - 3. Roulement à aiguilles - 4. Feutre - 5. Bague d'arrêt - 6. Arbre primaire - 7. Rondelle expansible - 8. Pied de centrage - 9. Bague-joint (caoutchouc) - 10. Bague-joint de vilebrequin - 11. Douille de centrage - 12. Coussinet - 13. Vilebrequin



Coupe du volant-vilebrequin modèle « 1700 » :

1. Rondelle - 2. Douille de serrage - 3. Bague feutre - 4. Boulon - 5. Arbre moteur (arbre primaire) - 6. Bague entretoise - 7. Roulement à aiguilles - 8. Bague-joint pour volant - 9. Volant - 10. Bague-joint pour vilebrequin - 11. Rondelles entretoises (de réglage) - 12. Coussinet (1) de vilebrequin - 13. Carter moteur - 14. Vilebrequin



Le roulement à aiguilles (3) ne sera graissé avec environ 0,2 cm³ de graisse à usages multiples que lorsqu'il a été rincé.

- Huiler la bague de feutre (4).
- Essuyer la graisse en excédent.
- Tenir compte des repères d'équilibrage.
- Régler le jeu axial du vilebrequin.

Modèle « 1700 »

- Ne graisser (0,2 cm³ de graisse à usages multiples) le roulement à aiguilles du vilebrequin que s'il a été lavé.
- Humecter la bague de feutre (3) d'huile moteur (voir coupe).
- Essuyer le lubrifiant en excédent.
- Régler le jeu axial du vilebrequin.
- Huiler l'aire de contact du joint d'étanchéité.

DISTRIBUTION

REMONTAGE DE L'ARBRE A CAMES

- Contrôler le rivetage du pignon de l'arbre à cames sur l'arbre.
- Vérifier l'usure des tourillons et des cames de l'arbre à cames (plat des cames usé d'un côté et donc oblique par rapport à l'axe de l'arbre à cames, surfaces de frottement des cames inégales).
- Contrôler l'arbre à cames (faux-rond).
Au montage (arbre neuf) : 0,02 mm maxi.
Limite : 0,04 mm maxi.
(Mesure faite au palier central).
- Vérifier le pignon de l'arbre à cames (usure) et contrôler si l'empreinte des pignons (de l'arbre à cames et du vilebrequin) est correcte.
- Vérifier le jeu axial.

Le jeu axial au palier de guidage est de : 0,04 - 0,13 mm.

Limite : 0,16 mm.

- Vérifier le jeu d'entre-dents sur tout le pourtour du pignon de l'arbre à cames.

Le jeu entre les pignons du vilebrequin et de l'arbre à cames est compris entre 0,00 et 0,05 mm.

Le pignon de l'arbre à cames a la grandeur requise si le jeu est à peine perceptible et si l'arbre à cames ne se soulève pas quand on fait tourner le vilebrequin en arrière.

Afin que le jeu entre pignons soit toujours correct, les pignons des arbres à cames sont fabriqués en plusieurs grandeurs et livrables sous des numéros de pièces détachées différents.

Les pignons sont marqués d'un signe (-1, 0, +1, +2, etc.) sur leur face tournée du côté des cames, près des dents : ce chiffre indique de combien de centièmes de mm le rayon du cercle primitif diffère de la valeur normale (les pignons de diamètre normal portent le signe 0).

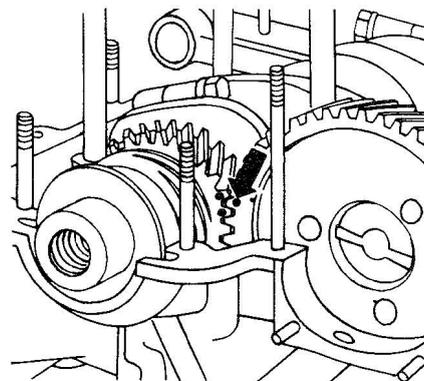
Nota : Ne pas confondre le chiffre 0 des pignons de grandeur normale avec le signe 0 poinçonné sur l'autre face et qui sert au réglage.

Les pignons de vilebrequin sont tous de même grandeur et ne possèdent pas de marque distinctive.

- Poser l'arbre à cames de telle manière que la dent de son pignon marquée du signe 0 soit placée entre les deux dents marquées d'un coup de pointeau, du pignon du vilebrequin (voir figure).

Vérification de la distribution

Pour vérifier les diagrammes de distribution donnés aux « Caractéristiques Détaillées » (page 13), il est nécessaire de



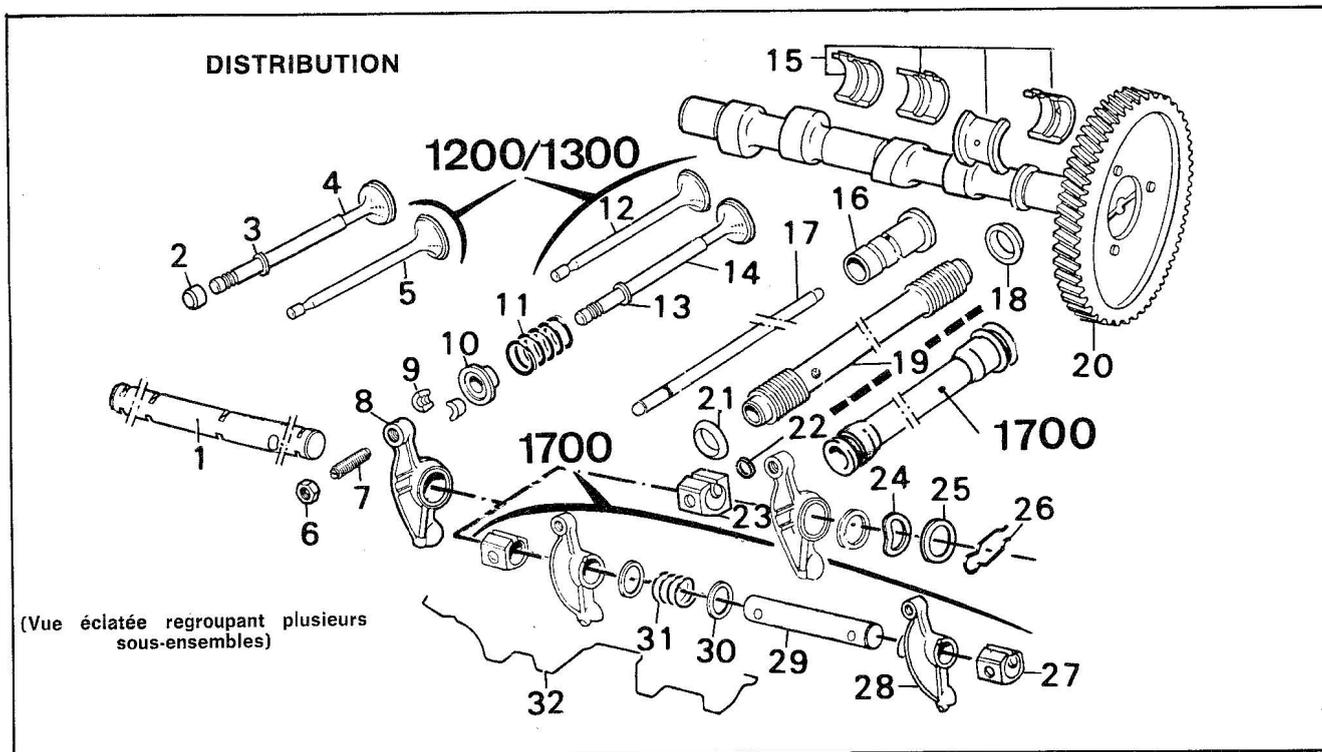
Repérage de la distribution

mettre un jeu de 1 mm aux soupapes moteur froid. Effectuer les opérations de contrôle dans l'ordre suivant :

- Marquer le point mort haut du cylindre n° 1 sur la poulie : 16 mm à gauche du repère d'allumage droit.
- Marquer un trait de contrôle à 3 mm de distance à gauche du repère du point mort.
- Tourner le vilebrequin à droite. La soupape d'admission du cylindre n° 1 doit s'ouvrir lorsque le trait de contrôle coïncide avec le plan d'assemblage des deux demi-carter.

Nota : Les temps d'ouverture et de fermeture sont décalés d'environ 22 mm lorsque le pignon d'arbre à cames est décalé d'une dent.

- Régler ensuite comme il est indiqué au chapitre « Réglage des culbuteurs » (page 38) le jeu de marche aux soupapes.



(Vue éclatée regroupant plusieurs sous-ensembles)

GRAISSAGE

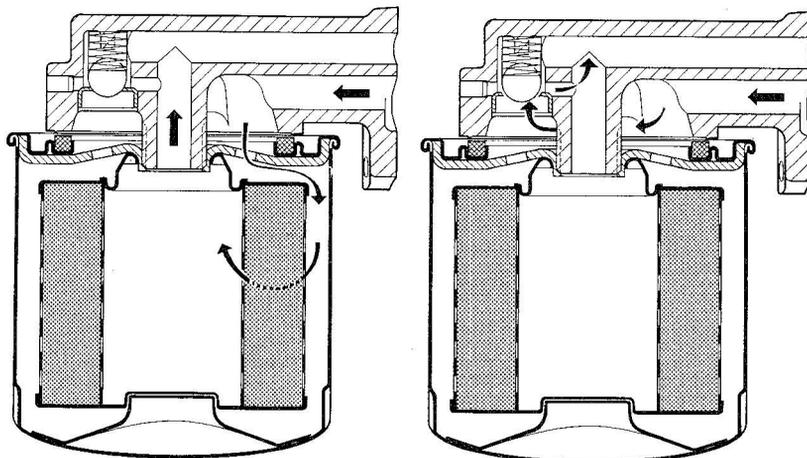
Modèles « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 »

L'huile aspirée par la pompe à huile passe du carter dans le tamis et est ensuite refoulée dans les canaux après passage dans le radiateur d'huile. Une partie de l'huile parvient aux paliers du vilebrequin et de là par les canalisations du vilebrequin aux coussinets des bielles. Une autre partie de l'huile parvient aux paliers de l'arbre à cames. Le reste de l'huile arrive par les tiges creuses des poussoirs aux canalisations des culbuteurs et graisse les paliers des culbuteurs. Les projections et les brouillards d'huile lubrifient les tiges de soupapes et retombent finalement dans le carter en passant par les tubes-enveloppes des tiges de poussoir. Les parois des cylindres, les pistons et les axes de piston sont graissés par arrosage. Au fond du carter est collectée l'huile-moteur venant de tous les points de graissage, pour être à nouveau envoyée sous pression par la pompe dans le circuit de graissage (voir dessin).

Modèle « 1700 »

Même principe de circulation d'huile que pour les modèles « 1200 », « 1300 », « 1500 » et « 1600 » mais avec incorporation d'un filtre d'huile en dérivation.

Entre la pompe à huile et le refroidisseur, se trouve un filtre qui retient même les plus petites impuretés. Au bout du circuit de graissage, une soupape de surpression limite la pression de l'huile (voir dessin).

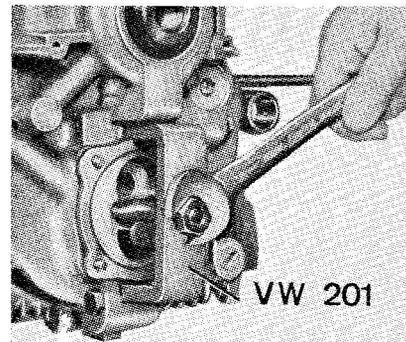


Coupe du filtre à huile « 1700 » : A gauche : Circulation d'huile normale - A droite : Circulation d'huile filtre bouche

DÉPOSE, CONTRÔLE ET REPOSE DE LA POMPE À HUILE

(Modèles « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 »)

- Extraire le corps de la pompe avec l'extracteur VW 201 (voir figure).
- Vérifier l'état du corps de la pompe et en particulier les encoches de travail des pignons (usure). L'usure du corps de pompe se traduit par une perte de débit de celle-ci.



Extraction de la pompe à huile (« 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 »)

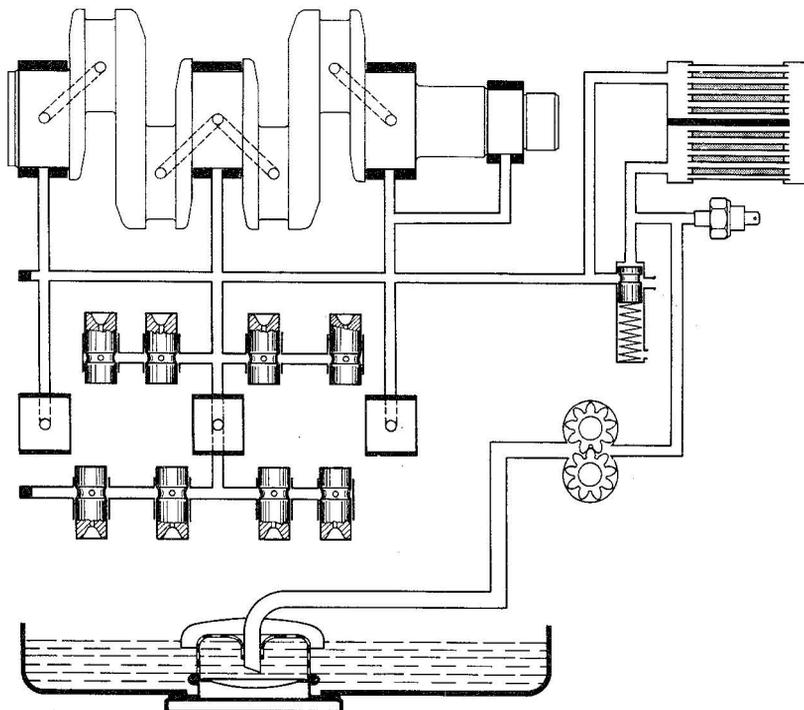
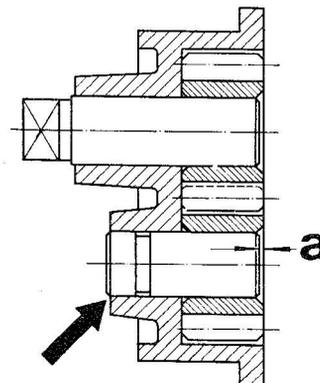


Schéma de graissage « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 »

- Vérifier si l'axe du pignon mené est bien fixé dans le corps de pompe. Si cet axe ballotte, le resserrer ou changer le corps de pompe ($a = 0,5$ à $1,0$ mm) (voir coupe).
- Vérifier l'état d'usure des pignons (voir figure).



Positionnement de l'axe du pignon mené (« 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 »)

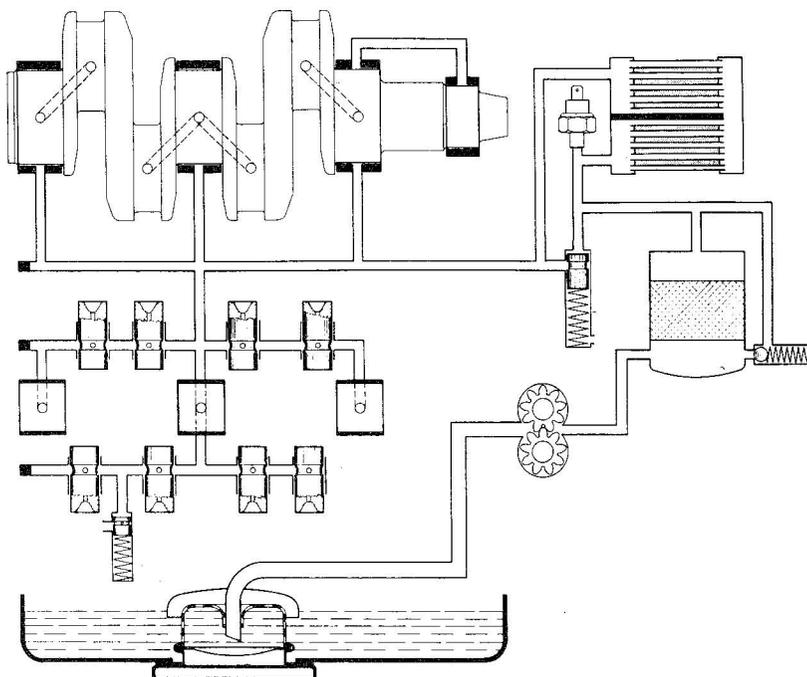
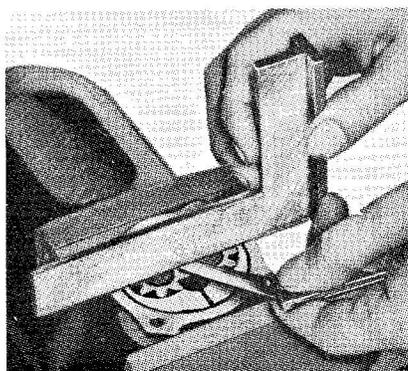


Schéma de graissage sur « 1700 »

Jeu sur flancs : 0,0 - 0,2 mm.
Jeu axial (sans joint) maxi : 0,1 mm.

- S'assurer de la propreté du logement du corps de pompe, dans le carter moteur.
- Vérifier si le logement n'est pas endommagé.
- Centrer le corps de pompe en faisant faire 2 tours au vilebrequin, les pignons étant montés.

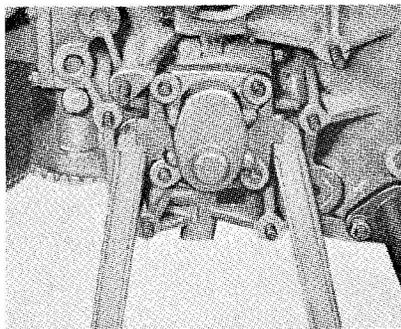
Lors du serrage des écrous de fixation, la position du corps de pompe à huile ne doit pas être modifiée.



Contrôle de l'usure des pignons

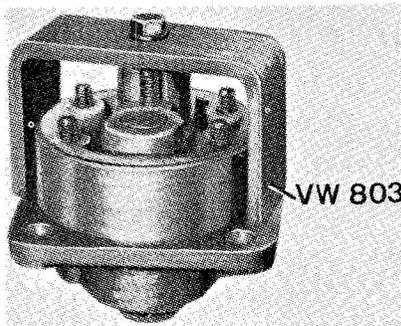
DÉPOSE, CONTRÔLE ET REPOSE DE LA POMPE À HUILE (Modèle « 1700 »)

- Déposer la pompe à huile à l'aide de deux leviers ou démonte-pneus (voir figure).
- Extraire le couvercle de pompe à huile au moyen de l'extracteur VW 803 (voir figure).



Dépose de la pompe à huile sur « 1700 »

- Contrôler le corps et le couvercle de pompe à huile, en particulier les paliers des pignons. Des pièces grippées provoquent une perte de pression inadmissible.
- Contrôler la propreté et l'état (détériorations) de la surface d'appui de la pompe à huile sur le carter.



Extraction du couvercle de pompe à huile sur « 1700 »

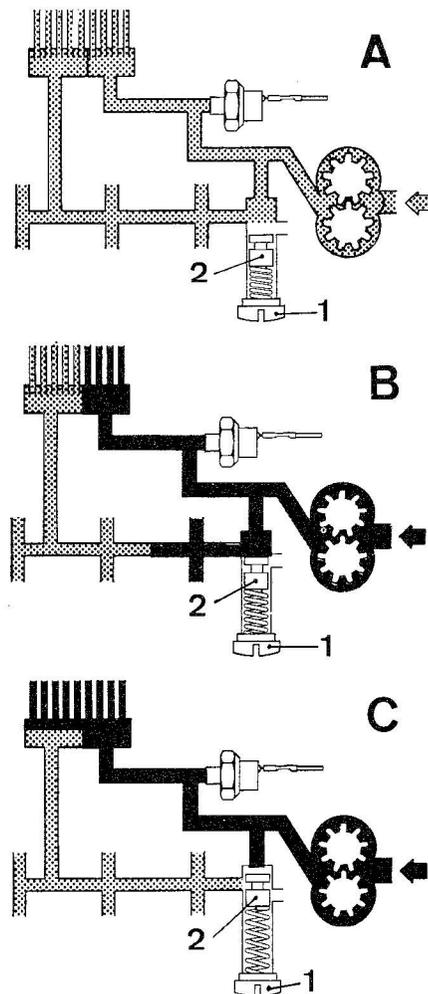
- Huiler le pignon et l'arbre d'entraînement et les places dans le corps de pompe.
- Reposer le couvercle de pompe à huile dans le carter en bague-joint en caoutchouc imbibée d'huile.
- Contrôler la bonne marche des pignons après assemblage.
- Reposer la pompe à huile dans le carter-moteur avec un joint neuf. Le tenon de l'arbre d'entraînement doit alors s'aligner sur la rainure du pignon d'arbre à cames.
- Centrer la pompe à huile en faisant faire 2 tours au vilebrequin ; serrer à fond les écrous 6 pans.

LIMITEUR DE PRESSION D'HUILE

Le limiteur de pression, placé en amont du radiateur, règle la circulation de l'huile dans celui-ci comme suit :

- L'huile est froide et visqueuse (voir figure A). La pression de l'huile est très forte. Piston à son point le plus bas. L'huile coule directement aux organes à graisser, une partie retourne au carter.
- L'huile se réchauffe et devient plus fluide (voir figure B). La pression de l'huile baisse. Le piston ferme le retour d'huile.

Fonctionnement du limiteur d'huile



- MOTEUR -

L'huile atteint les organes à graisser directement et en partie en passant par le radiateur d'huile.

— L'huile est chaude et fluide (voir figure C).

La pression de l'huile est faible. Le piston est à sa position la plus haute.

L'huile ne peut atteindre les organes qu'en passant par le radiateur d'huile.

Sur modèle « 1200 »

Le piston de surpression d'huile sans rainure circulaire monté sur ce moteur ne peut être remplacé par un piston avec rainure circulaire que dans les pays chauds.

DÉMONTAGE DU LIMITEUR DE PRESSION D'HUILE

- Enlever le bouchon de fermeture (1) du limiteur de pression.
- Extraire le piston (2) si nécessaire en y engageant un taraud.

REMONTAGE DU LIMITEUR DE PRESSION D'HUILE

- Examiner sur le piston et dans la canalisation du carter les traces de grippage.

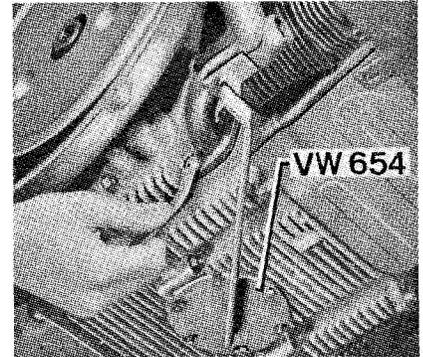
- Eliminer avec précaution les traces de grippage.

- Remplacer le piston si nécessaire.
- Contrôler le tarage du ressort (voir « Caractéristiques Détaillées » page 13).
- Pour éviter d'endommager la canalisation du carter, il faut s'assurer que l'extrémité supérieure du ressort ne frotte pas contre le carter.

NOTA. — En cas de perturbations dans le circuit de graissage et chaque fois que le radiateur n'est pas étanche, vérifier le limiteur de pression. Lorsque le piston coince au point mort haut, le radiateur peut perdre son étanchéité quand l'huile est visqueuse. Lorsque le piston coince au point mort bas, l'huile coule directement dans le carter, ce qui se traduit par un graissage insuffisant lorsque le moteur est chaud.

REPOSE DU TUBE DE REMPLISSAGE D'HUILE

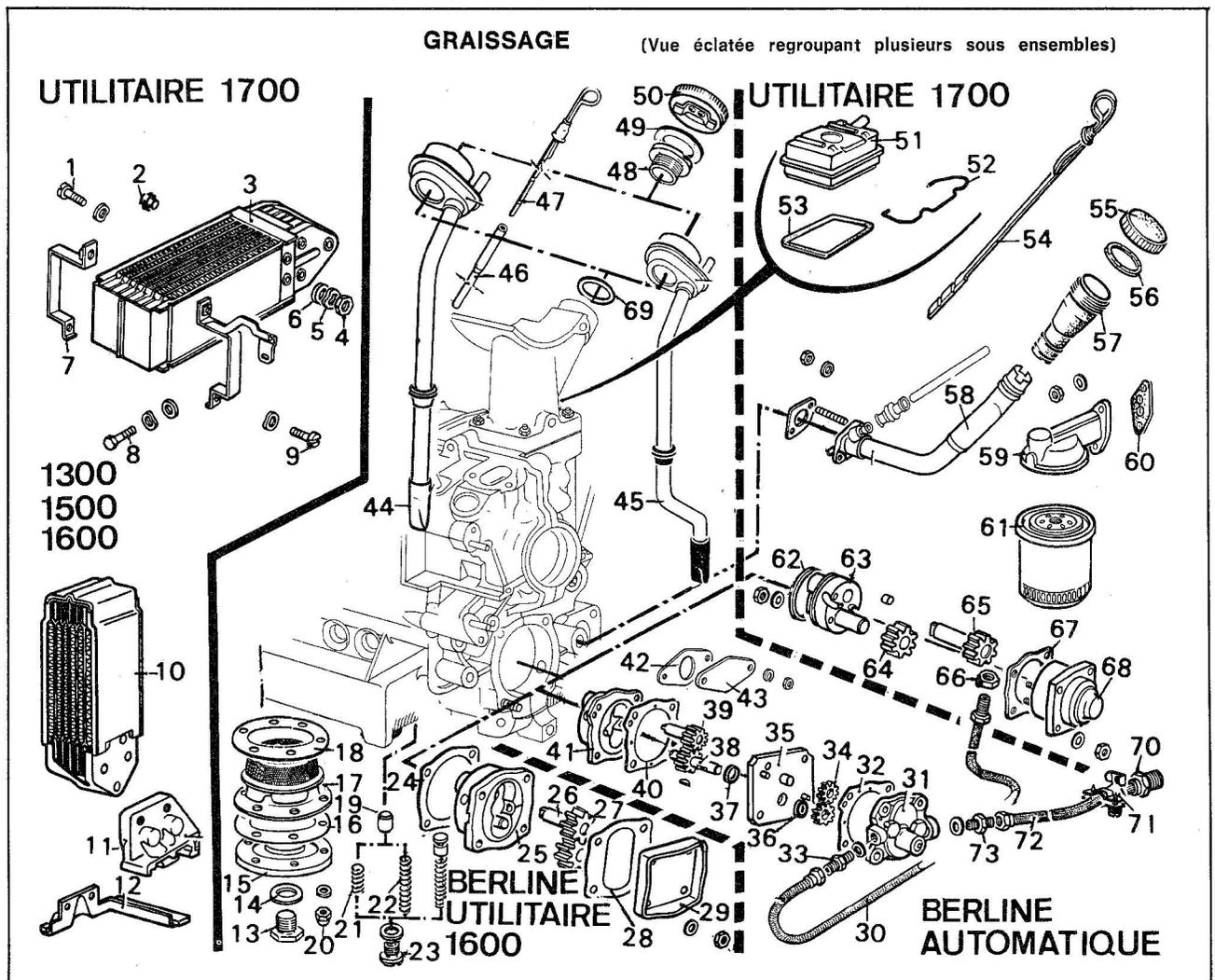
- Mettre en place le tube de remplissage à l'aide d'un calibre VW 654 afin de pouvoir relever de façon exacte le niveau d'huile sur la jauge (voir figure).

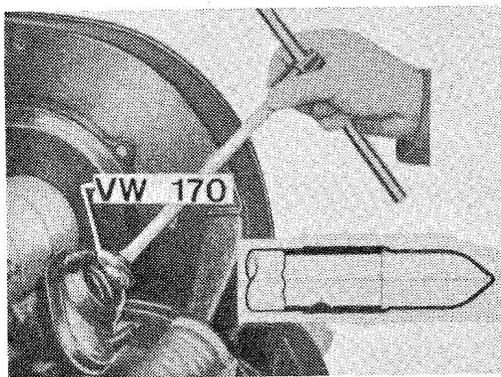


Positionnement du tube de remplissage d'huile

DEPOSE ET REPOSE DU RENIFLARD

- Déposer le boulon creux avec la douille pour bague filetée de reniflard VW 170.
- La valve-caoutchouc doit être remplacée lorsqu'elle est endommagée ou si la fente ne se ferme pas correctement (voir figure).





Repose de la bague filetée de reniflard,
en dessous valve caoutchouc

DEPOSE, CONTROLE ET REPOSE DU RADIATEUR D'HUILE

Les boulons de fixation du radiateur peuvent être deserrés avec la clé polygonale VW 109 après la dépose du couvercle arrière et du carter de ventilateur, le moteur étant sur châssis.

- Contrôler l'étanchéité du radiateur ainsi que le serrage des vis et des équerres de fixation.

Pression de contrôle : 6 kg.

Appareil à contrôler le radiateur : VW 661/2 (à façonner).

Si le radiateur n'est pas étanche, contrôler la soupape de dérivation.

- Vérifier si les tôles sont bien fixées.
- Ne pas oublier les bagues entretoises, les bagues-joints du radiateur afin d'éviter la compression de l'appareil.

CONTROLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Exécuter le contrôle moteur chaud.
- Dévisser le contacteur de pression d'huile et le revisser dans l'appareil de contrôle.
- Placer l'appareil de contrôle dans le carter à la place du contacteur et relier la lampe-témoin au contacteur d'une part et à la borne (15) de la bobine d'autre part.
- Mettre le contact ; la lampe-témoin doit s'allumer. Si la lampe ne s'allume pas, le contacteur doit être remplacé.
- Accélérer le moteur. Observer sur le manomètre l'élévation de la pression en fonction de l'augmentation du régime et voir en même temps si la lampe s'éteint. Le contact du contacteur doit rester fermé temps que la pression de l'huile se maintient en dessous de 0,15 à 0,45 kg/cm².
- Arrêter le moteur. Selon les circonstances, la lampe-témoin peut s'allumer avec quelque retard, car la pression de l'huile ne diminue que lentement.
- L'étanchéité au contacteur est assurée grâce au filetage conique. Ne pas visser trop fort le contacteur sur le carter afin de ne pas détériorer le filetage.

REPLACEMENT DU FILTRE A HUILE

- Déposer le filtre à huile à l'aide d'une clé appropriée de préférence et le jeter.
- Contrôler la propreté de la surface d'étanchéité du flasque du filtre à huile.
- Huiler légèrement le joint caoutchouc.
- Visser le filtre neuf à la main jusqu'à ce que le joint pose bien.

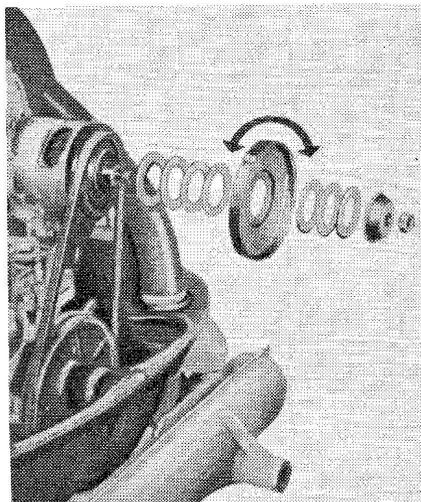
- Serrer à fond avec la clé pour filtre à huile.
- Mettre en marche le moteur et contrôler l'étanchéité.
- Remplir d'huile moteur.
- Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint si nécessaire.

REFROIDISSEMENT

REGLAGE DE LA TENSION DE COURROIE DYNAMO - TURBINE DE SOUFFLERIE (sur «1200», «1300», «1500», «1600»)

- Déposer l'écrou six pans à la poulie de la dynamo. Pour lâcher et resserrer cet écrou, introduire un tournevis dans l'encoche du flasque avant de la poulie et l'appuyer contre la vis supérieure de fermeture du boîtier de la dynamo.
- Régler la tension de la courroie à l'aide des rondelles.

La tension se règle en plaçant entre les deux flasques de la poulie un nombre de rondelles tels que la pression du pouce au milieu du brin de la courroie donne une flèche de 15 mm. En enlevant des rondelles, on augmente la tension ; en plaçant des rondelles, on diminue cette tension (voir figure).



Empilage des rondelles pour la tension
de la courroie

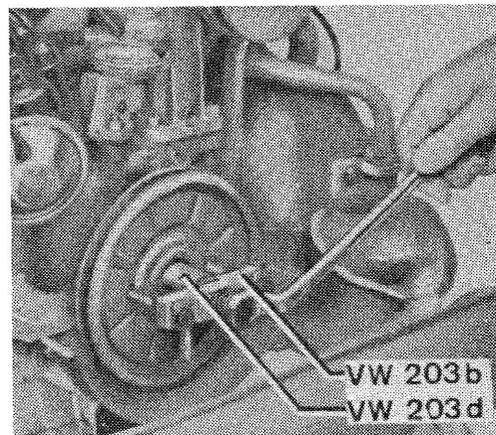
Toutes les rondelles n'ayant pas trouvé place dans la gorge de la poulie seront placées entre le flasque arrière et l'écrou, de manière que le nombre total de rondelles glissées sur l'arbre soit constant.

TENSION DE COURROIE SUR MODELE «1700»

Voir au chapitre « Electricité ».

DEPOSE ET REPOSE DE LA POULIE DE VILEBREQUIN (sur «1200», «1300», «1500», «1600»)

- Extraire la poulie avec l'extracteur de poulie VW 203 b et la pièce VW 203 d (voir figure).
- Remonter la poulie, vérifier son moyeu et sa gorge.

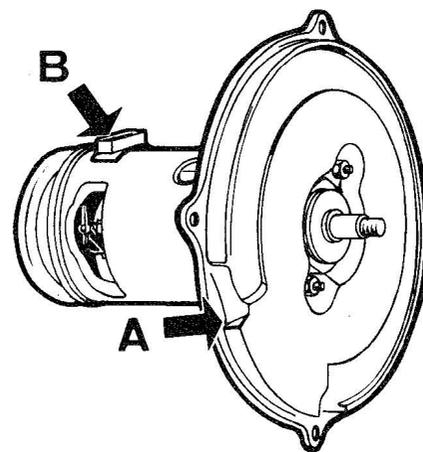


Extraction de la poulie de vilebrequin

- Nettoyer le filetage du retour d'huile et le lubrifier (huile avec additif au sulfure de molybdène).
- Contrôler que la poulie ne boîte pas.

DEPOSE ET REPOSE DE LA SOUFFLANTE

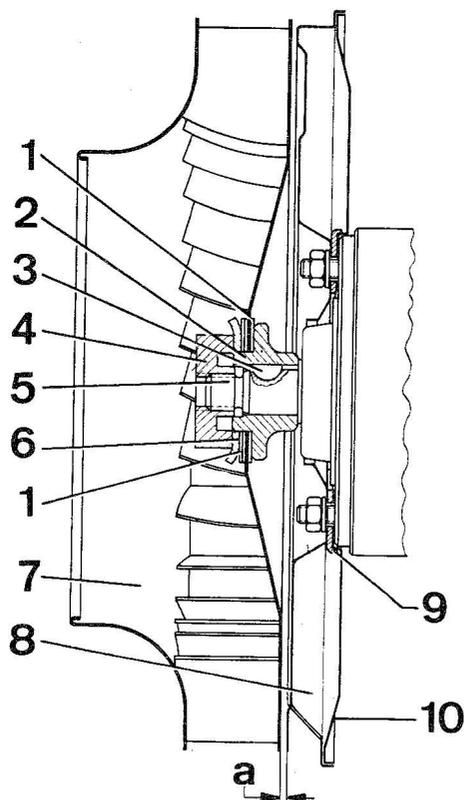
- Déposer les 4 boulons fixant le couvercle.
- Déposer l'ensemble dynamo-ventilateur.
- Déposer l'écrou spécial de fixation du ventilateur en le maintenant.
- Déposer le ventilateur, les rondelles entretoises et d'entraînement ainsi que le moyeu.
- Assembler la dynamo (105 mm Ø) aux couvercles de ventilateur de façon que la fente d'entrée d'air frais du couvercle intérieur soit tournée vers le bas lors du montage dans le carter de la soufflante (voir figure).



Orientation de la fente d'entrée d'air :
A. Fente d'entrée d'air frais - B. Connexion

NOTA. — Sur les véhicules «1200», l'assemblage de la dynamo 90 mm Ø au carter de la soufflante s'effectue sans couvercle intérieur de ventilateur.

- Vérifier la distance entre le ventilateur et le couvercle (a = 1,8 mm environ). Pour obtenir cette distance, intercaler selon nécessité des rondelles entretoises entre le moyeu et le ventilateur (voir coupe).



Coupe de la turbine et de son entraînement
a = 1,8 mm environ
1. Rondelles entretoises - 2. Moyeu - 3. Clavette-disque - 4. Ecrus spécial - 5. Arbre de la dynamo - 6. Rondelle expansible - 7. Ventilateur - 8. Couvercle intérieur de turbine - 9. Flasque de renfort - 10. Couvercle extérieur de turbine

- Placer les rondelles restantes entre la clavette-disque et le ventilateur.

A partir d'août 1968, moteur B 0 137 106, les couvercles extérieur et intérieur du ventilateur, le moyeu et les rondelles entretoises ont été modifiés avec la mise en service de la dynamo plus longue sur les moteurs des véhicules du type «1600». Deux rondelles d'entraînement sont en plus placées sous la clavette-disque.

DEPOSE ET REPOSE DU CARTER DE VENTILATION

- Déposer le collecteur d'air chaud arrière droit.
- Détacher le thermostat du support (1) et le déboulonner de la tringle de connexion (voir figure).
- Enlever le carter de ventilateur.

NOTA. — Sur les véhicules du type (1), le carter de ventilateur peut être également déposé après l'enlèvement du couvercle arrière, le moteur étant sur châssis.

- Contrôler le carter de la soufflante (endommagement et tôles-défecteurs disloquées).
- Engager la tringle de connexion du thermostat dans la culasse et descendre le carter de la soufflante.
- Contrôler que la soufflante s'applique uniformément contre les couvre-cylindres

afin d'éviter les pertes d'air de refroidissement. En cas de besoin, replier légèrement les couvre-cylindres.

- Régler les volets de réglage de l'air de refroidissement.

RÉGLAGE AUTOMATIQUE DE LA RÉGULATION

- Visser le thermostat sur la tringle de connexion.
- Desserrer l'écrou de fixation du thermostat.
- Pousser le thermostat vers le haut, afin que les volets soient en position couverte.
- Déplacer le thermostat jusqu'à ce qu'il touche la butée supérieure du support.
- Contrôler le fonctionnement du réglage en imprimant des mouvements de va-et-vient au thermostat.
- Bloquer le thermostat sur son support.

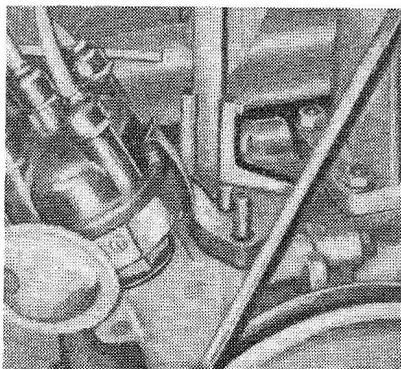
CONTROLE DU THERMOSTAT

- Contrôler le thermostat en le plongeant dans de l'eau chaude. Quand l'eau a une température de 65 à 70° C, la capsule de thermostat doit atteindre une longueur minimum « a » de 46 mm (voir figure).

ALIMENTATION

DEPOSE DE LA POMPE A ESSENCE (types 1 - 2 première possibilité)

- Détacher les flexibles ou conduites d'essence. Obstruer l'arrivée d'essence.
- Déposer les écrous de fixation du flasque de pompe et enlever la pompe.
- Extraire la tige-poussoir ainsi que l'entretoise et les joints.

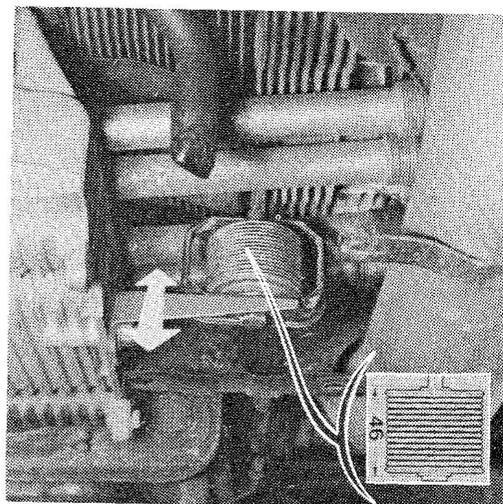


Contrôle de la course de pompe

REPOSE DE LA POMPE A ESSENCE (types 1 - 2, deuxième possibilité)

- Vérifier la course de la tige-poussoir : dans la position la plus élevée de la came, la course de la tige doit être de 13 mm. Si nécessaire, corriger cette cote en choisissant les joints appropriés (voir figure).
- Remplir de graisse universelle le corps inférieur de pompe.

Le joint entre le corps de pompe et le flasque entretoise doit être pourvu d'une petite ouverture intérieure.



Positionnement du thermostat (photo RTA)

- Serrer régulièrement, sans bloquer, les écrous. Fixer les flexibles d'essence avec des pinces.

DEPOSE DE LA POMPE A ESSENCE (types 1 - 2, première possibilité)

- Défaire le collier de serrage au boîtier des clapets de l'échangeur de chaleur gauche et extraire le boîtier hors de l'échangeur.
- Déposer la partie inférieure du déflecteur d'air.
- Déposer la vis supérieure gauche de la partie supérieure du déflecteur et pousser cette pièce en la faisant pivoter vers la gauche sur la vis supérieure droite.
- Déposer les deux vis à 6 pans creux en s'aidant d'un cliquet coudé à 120°.
- Déposer la pompe, les joints et l'entretoise.

REPOSE DE LA POMPE A ESSENCE (type 1 - 2, deuxième possibilité)

- Vérifier la course de la tige-poussoir : dans la position la plus élevée de la came, la course de la tige doit être de 5 mm. Si nécessaire, corriger cette cote en choisissant les joints appropriés.
- Remplir de graisse à usages multiples le corps inférieur de pompe.
- Serrer régulièrement, sans bloquer, les boulons.

CONTROLE DE LA PRESSION POMPE

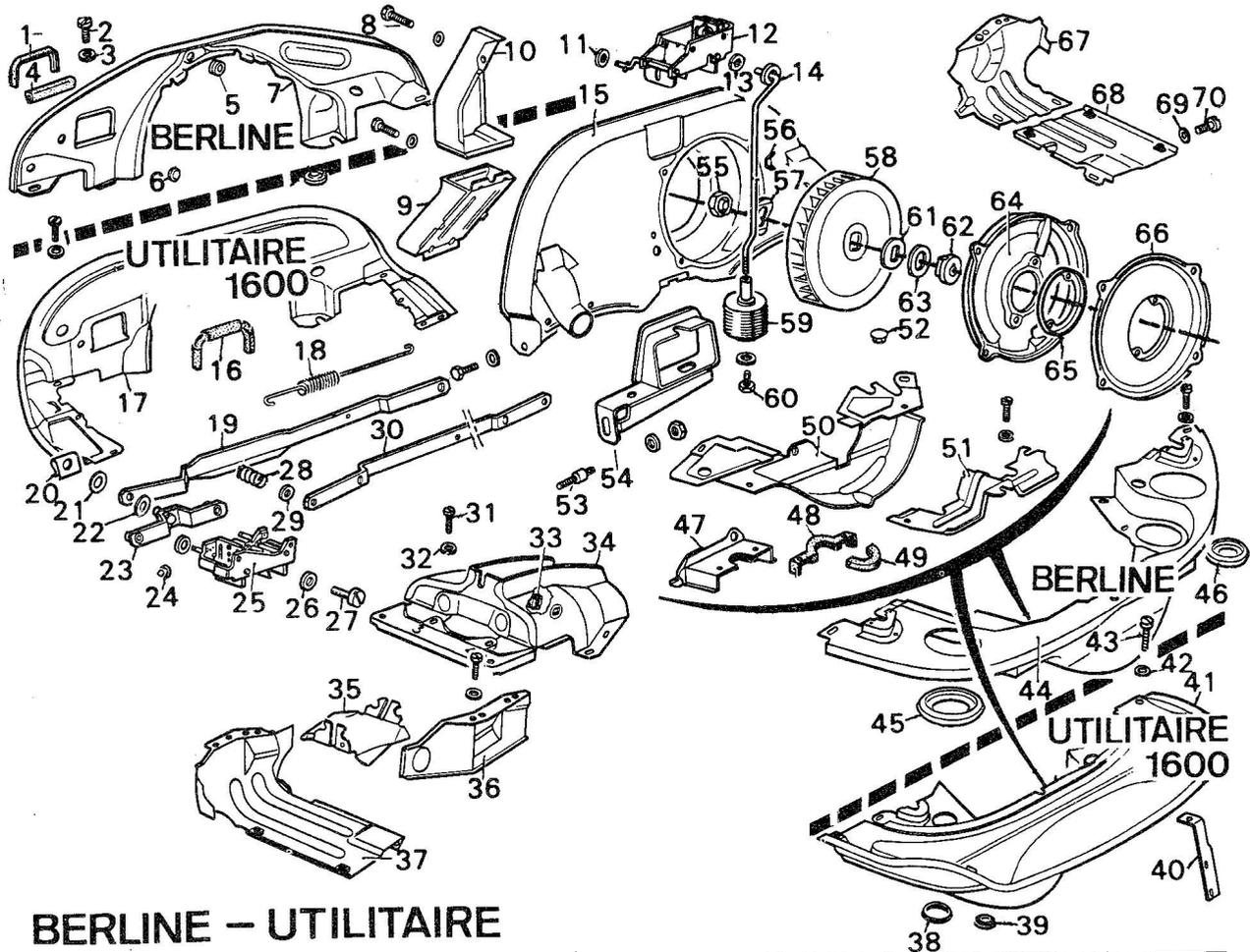
- Contrôler la pression de pompe sur le véhicule à hauteur du carburateur. Pression de la pompe à 3.800 tr/mn maxi : 3,5 m/colonne d'eau (0,35 kg). Débit de la pompe à 3.800 tr/mn : 400 cm³/mini.

REPOSE D'UNE MEMBRANE DE POMPE

- Tenir compte du sens de montage du corps supérieur et du corps de pompe.
- Fixer le calibre de montage VW 797/3 (à façonner soi-même) avec deux écrous.
- Enfoncer le levier d'entraînement de 5 mm (à partir de la surface d'appui) pour mettre la membrane dans la position nécessaire. Bloquer ensuite les vis du corps supérieur de la pompe.
- Remplir le corps avec de la graisse.

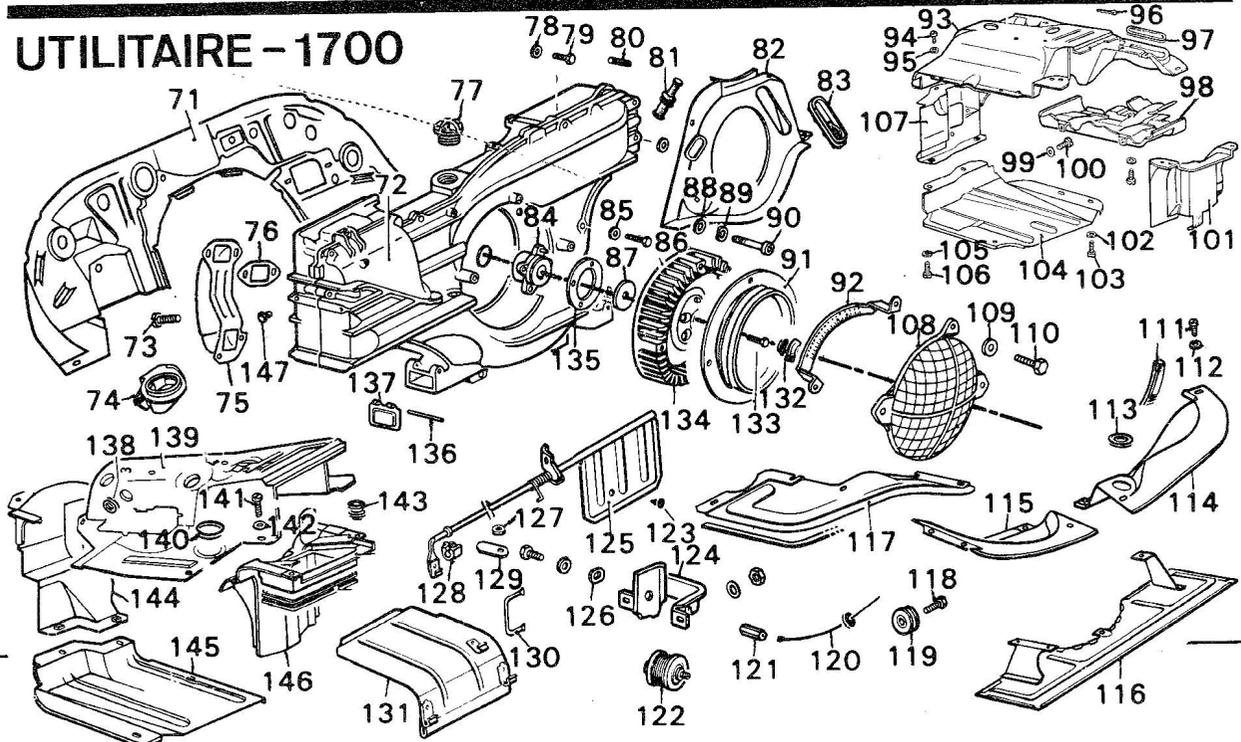
REFROIDISSEMENT

Vue éclatée regroupant plusieurs sous-ensembles

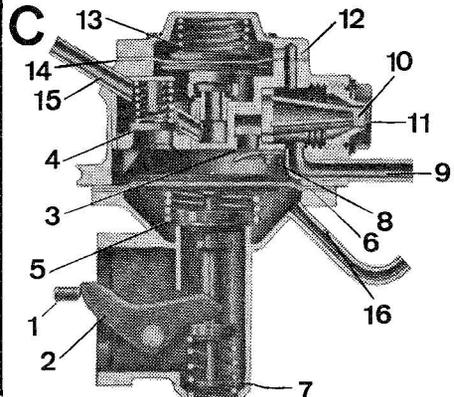
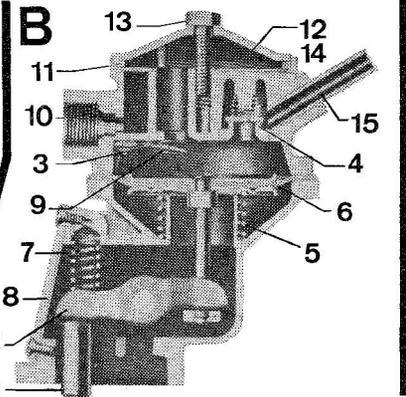
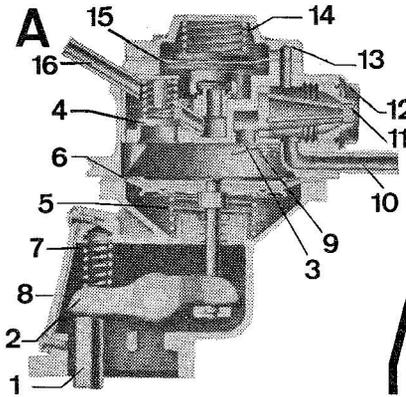


BERLINE - UTILITAIRE

UTILITAIRE - 1700



- MOTEUR -

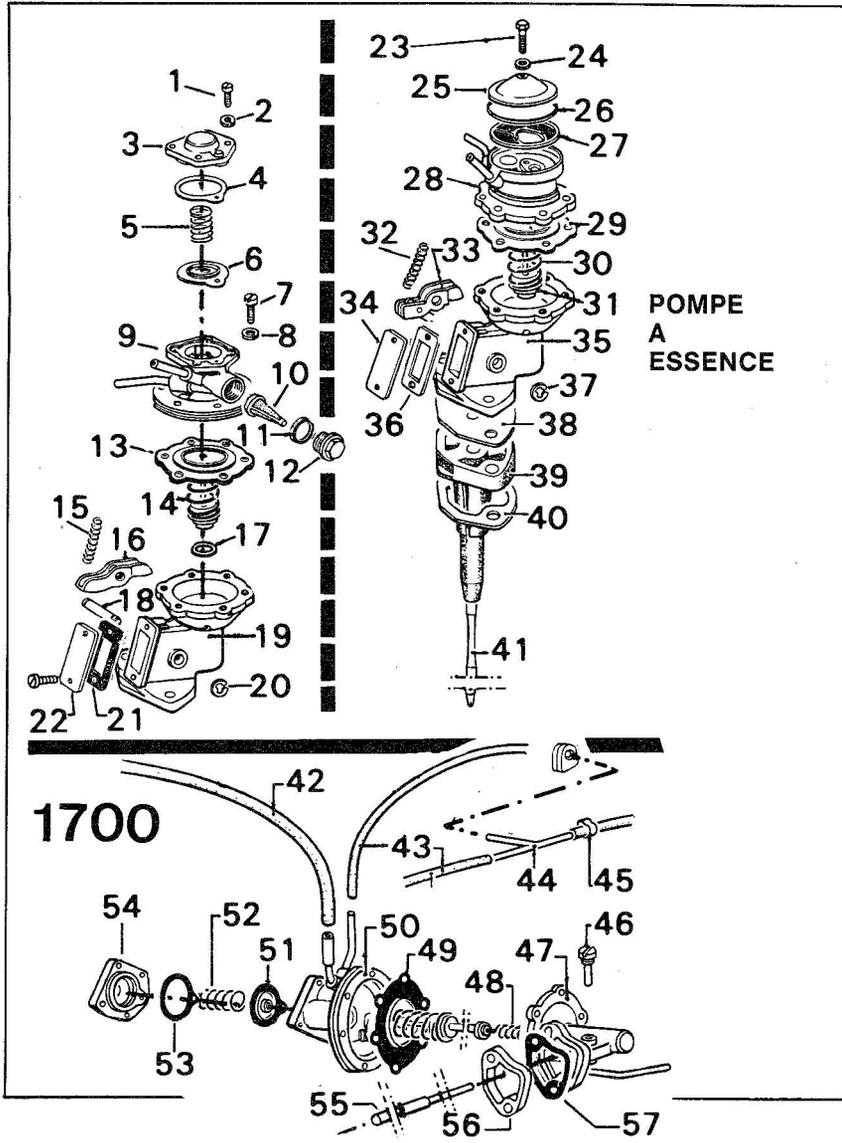


Coupes des pompes à essence :

A. Type 1 : 1. Tige-poussoir - 2. Levier d'entraînement - 3. Clapet d'aspiration - 4. Clapet de refoulement - 5. Ressort de membrane - 6. Membrane - 7. Ressort de levier d'entraînement - 8. Plaquette de visite - 9. Support de clapet d'aspiration - 10. Arrivée d'essence - 11. Filtre - 12. Boulon obturateur - 13. Couvercle de corps supérieur - 14. Ressort de pression - 15. Membrane d'obturation - 16. Refoulement d'essence

B. Type 2 : 1. Tige-poussoir - 2. Levier d'entraînement - 3. Clapet d'aspiration - 4. Clapet de refoulement - 5. Ressort de membrane - 6. Membrane - 7. Ressort pour levier d'entraînement - 8. Plaquette de visite - 9. Support de clapet d'aspiration - 10. Arrivée d'essence - 11. Tamis de filtre - 12. Capuchon - 13. Boulon - 14. Bague-joint de capuchon - 15. Refoulement d'essence

C. Autre type : 1. Tige-poussoir - 2. Levier d'entraînement de pompe - 3. Clapet d'aspiration - 4. Clapet de refoulement - 5. Ressort de membrane - 6. Membrane - 7. Ressort de levier d'entraînement - 8. Support de clapet d'aspiration - 9. Arrivée d'essence - 10. Filtre à essence - 11. Vis d'obturation avec bague-joint - 12. Couvercle du corps supérieur - 13. Ressort de pression - 14. Membrane de fermeture - 15. Refoulement de l'essence - 16. Tuyau d'aération



CARBURATEUR

CARBURATEUR SOLEX 30 PICT

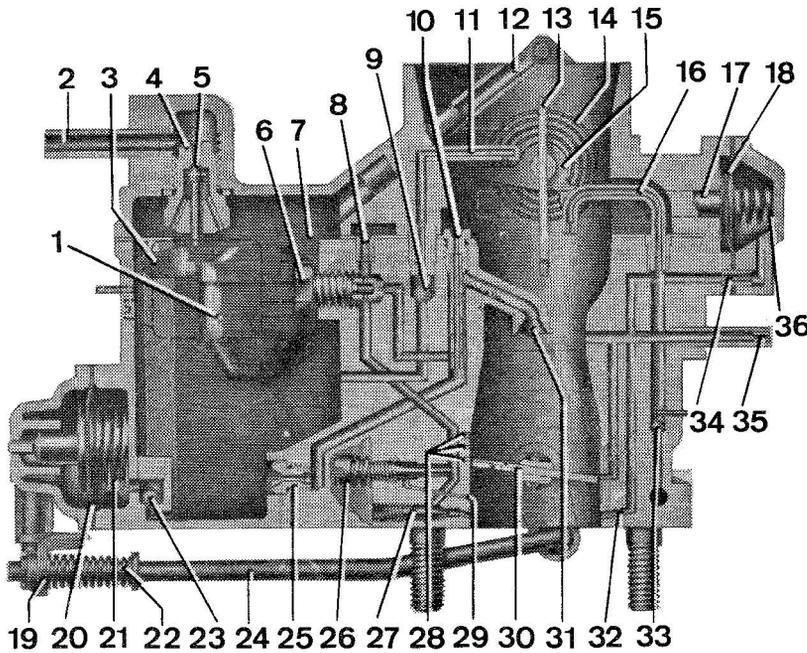
Fonctionnement départ à froid

Avant le lancement à froid, il y a lieu d'ouvrir brièvement le papillon (7) afin que la bilame tendue obture le volet (2) par l'intermédiaire du levier de transmission. La vis de réglage de ralenti vient alors se placer sur l'un des crans de la came de ralenti étagée et ouvre légèrement le papillon. En actionnant le démarreur, une dépression se produit qui, de la cuve du flotteur (4) aspire de l'essence qui parvient dans la chambre de mélange en passant par le gicleur d'alimentation (5), le tube d'émulsion (1) avec ajutage d'automatisme et le bec de giclage (6). Le volet de départ (2) est légèrement ouvert par la membrane de dépression (3), dans le sens opposé à la tension de la bilame. Grâce au gicleur, la membrane de dépression est en communication avec la dépression qui s'est formée en dessous du papillon et peut ainsi ouvrir le volet par l'intermédiaire du tirant (voir coupe).

Sous l'effet de l'échauffement progressif de la bilame, le volet s'ouvre complètement (au bout de 2 ou 3 minutes environ), la vis de réglage de ralenti fermant simultanément le papillon jusqu'à ce que le moteur continue à tourner au régime de ralenti réglé.

Märche normale

Lorsque le papillon (4) est ouvert, la dépression se propage à proximité de l'emplacement le plus étroit de la buse dans la cuve du flotteur (1) en passant par le bec de giclage (5), le tube d'émulsion avec l'ajutage d'automatisme (3) et le gicleur d'alimentation (2). Par l'entrée d'air passant par l'ajutage d'automatisme et par les trous disposés latéralement dans le tube d'émulsion, l'essence se trouvant dans celui-ci forme une émulsion



Coupe du carburateur Solex 30 PICT :

1. Flotteur - 2. Tube-raccord d'arrivée d'essence - 3. Bascule de flotteur - 4. Pointeau - 5. Aiguille de pointeau - 6. Gicleur de ralenti - 7. Joint - 8. Calibreur d'air de ralenti - 9. Bille du système d'enrichissement - 10. Ajustage d'automatisme avec tube d'émulsion - 11. Tube d'enrichisseur - 12. Tube d'aération de cuve - 13. Volet de départ - 14. Bilame - 15. Levier de liaison - 16. Tube-injecteur (de la pompe de reprise) - 17. Tirant de membrane de dépression - 18. Membrane de dépression - 19. Levier de pompe - 20. Membrane de pompe - 21. Ressort de pompe - 22. Ressort de pression - 23. Bille-clapet pour pompe de reprise - 24. Tringle de commande de pompe de reprise - 25. Porte-gicleur d'alimentation - 26. Gicleur d'alimentation - 27. Vis de richesse de ralenti - 28. Trou de by-pass - 29. Trou de ralenti - 30. Papillon - 31. Bec de giclage - 32. Canal d'avance à dépression - 33. Bille-clapet dans le dispositif de reprise - 34. Gicleur du canal d'avance à dépression - 35. Prise pour correcteur d'avance à dépression - 36. Ressort de membrane de dépression

qui est aspirée par l'intermédiaire d'un bras de sortie. L'émulsion est plus ou moins aspirée hors du bras de sortie suivant l'importance de la dépression.

Plus le régime du moteur augmente, plus le mélange s'enrichit en air par suite de l'entrée d'air plus forte par l'ajutage d'automatisme (voir coupe).

Pompe de reprise

La membrane de pompe (5) est actionnée par le papillon (9) par l'intermédiaire du levier de pompe (1), du ressort de pression (7) et de la tringle de commande. La membrane aspire par la bille-clapet (6) de l'essence hors de la cuve du flotteur et la refoule dans la chambre de mélange du carburateur en faisant passer par la bille-clapet de pression (10) et le tube-injecteur (3). Quand le papillon se ferme, la pompe de reprise est remplie d'essence.

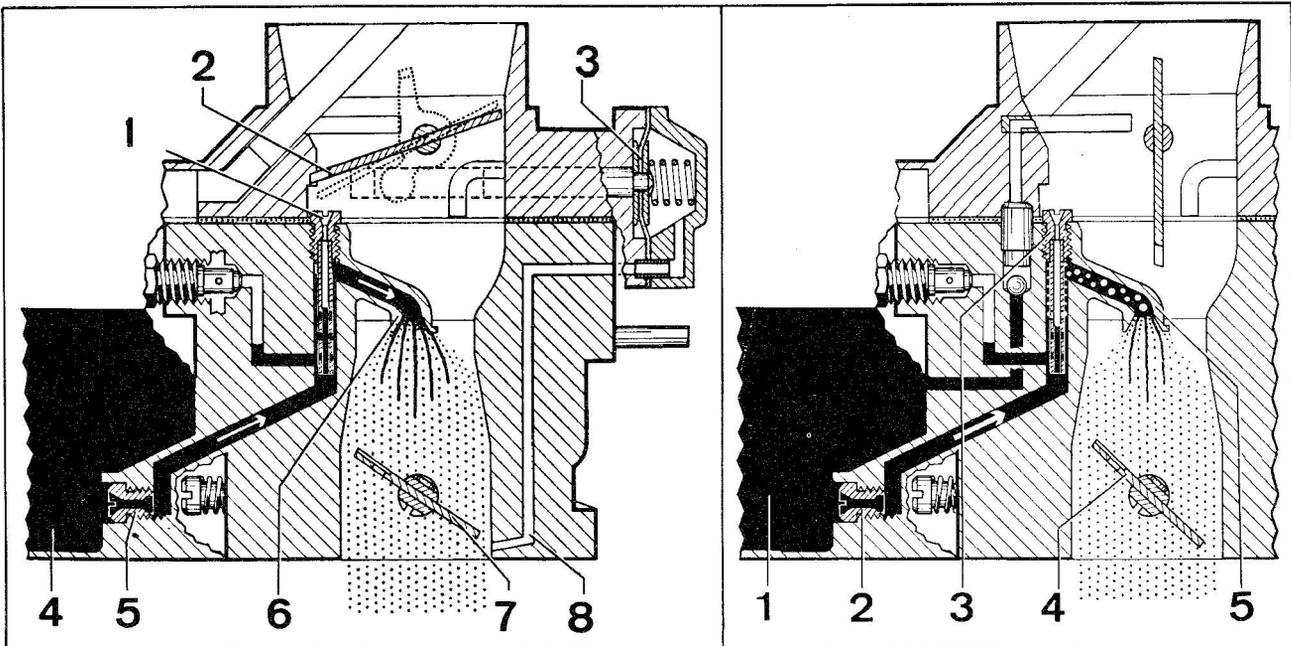
Lorsque le régime du moteur augmente, la dépression s'accroît à proximité du tube-injecteur (3) de telle sorte que de l'essence est aspirée en supplément hors de la cuve du flotteur par la pompe de reprise. Le mélange air/essence est enrichi grâce au système de reprise.

Ralenti

L'essence coule de la cuve du flotteur (3) vers le gicleur de ralenti (2) en passant par le gicleur d'alimentation (4). De l'air est aspiré par le calibreur d'air de ralenti (8). Le mélange air/essence qui se forme ainsi parvient au trou de ralenti par un canal. La quantité du mélange qui s'écoule est réglée par la vis de richesse de ralenti (5). Les trous de by-pass situés dans l'interstice du papillon améliorent le fonctionnement du moteur pendant le passage du système de marche au ralenti au système de marche normale.

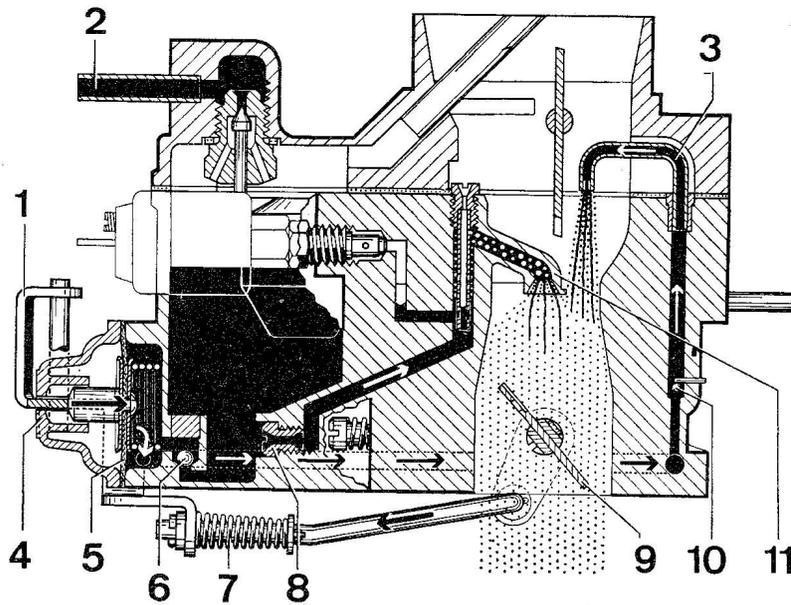
Système d'enrichissement

A pleine charge et à régime élevé, le mélange air/essence est enrichi en supplément afin que le moteur puisse atteindre sa puissance maxima. A proximité du tube d'enrichisseur (3), la dépression augmente de telle sorte qu'une quantité sup-



Fonctionnement à froid avec le volet de départ

Fonctionnement en marche normale



Fonctionnement avec la pompe de reprise

plémentaire d'essence est aspirée par un canal et la bille-clapet (1) hors de la cuve du flotteur. A régime lent et moyen, la dépression ne suffit pas pour aspirer hors du tube d'enrichisseur.

CARBURATEURS SOLEX 31 OU 34 PICT ET 34 PDSIT

Ces carburateurs reçoivent un dispositif anti-pollution, ils ne comportent pas de vis de réglage d'ouverture du papillon pour obtenir la vitesse de ralenti, mais une vis d'air agissant directement sur la

quantité d'air aspirée dans le canal de ralenti. Avec un nouveau dispositif, l'étouffoir électromagnétique placé sur le gicleur de ralenti des autres carburateurs est remplacé par un étouffoir électromagnétique agissant sur le by-pass du canal de ralenti.

Fonctionnement

Les deux carburateurs Solex 31 PICT et 34 PICT sont munis d'un canal de dérivation par lequel l'air nécessaire lors de la marche au ralenti est dirigé autour du papillon.

Sur le carburateur avec canal de dérivation, le papillon (2) reste fermé au ralenti.

Il en résulte une répartition plus précise des rapports de dépression sur les prises de dépression pour le distributeur (allumeur) et sur les trous de by-pass au ralenti et aux reprises. En outre, les reprises et la composition des gaz d'échappement ont été améliorées.

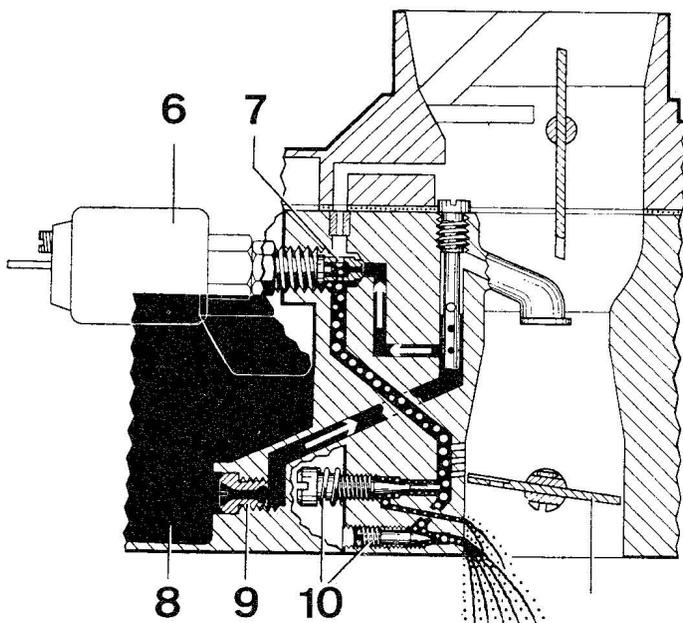
Le mélange de ralenti est réglé individuellement à l'usine pour chaque moteur au moyen de la vis de richesse de ralenti (4). Le réglage du régime de ralenti s'effectue seulement sur la vis d'équilibrage (3).

Pour éviter l'appauvrissement ou l'enrichissement du mélange de ralenti par modification de la quantité d'air de ralenti, de l'essence est ajoutée à la circulation d'air par le canal (5) provenant du système d'alimentation au ralenti. Cette quantité d'essence dépend des rapports de pression régnant dans le canal (1), de telle sorte qu'un réglage de la vis d'équilibrage (3) n'a pas d'influence au total sur la composition du mélange de ralenti (voir coupe page 56).

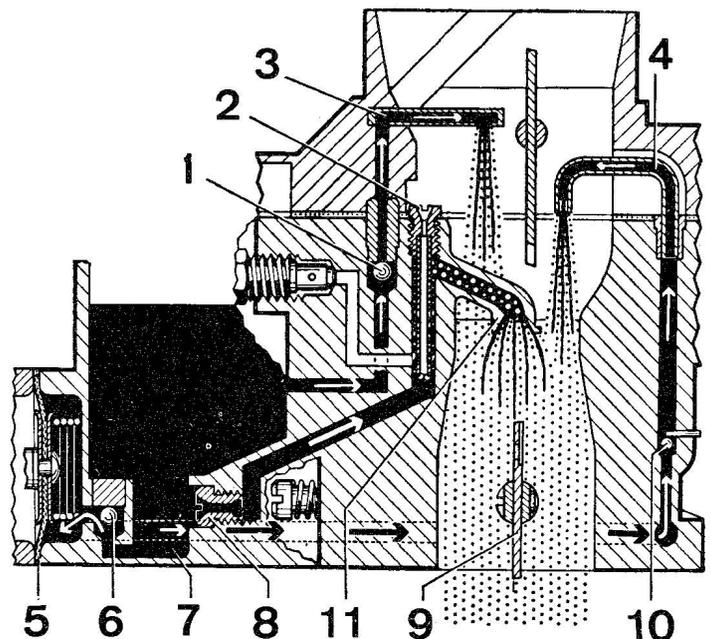
Sur les modèles « 1700 »

Le mélange du ralenti pour les deux côtés du moteur est formé dans un système central de ralenti. Les principaux dispositifs se trouvent dans la cuve du flotteur du carburateur gauche. Le mélange qui se forme dans ce « carburateur de ralenti » parvient par des canalisations dans un répartiteur et de là dans les collecteurs d'admission en passant par deux conduits placés en dessous des flasques du carburateur. Une vis de réglage du régime de ralenti (1) et une vis pour la composition du mélange de ralenti (2) sont placées également sur le carburateur gauche (voir figure).

Le reste du fonctionnement des carburateurs « antipollution » est identique à celui des anciens modèles.



Fonctionnement au ralenti

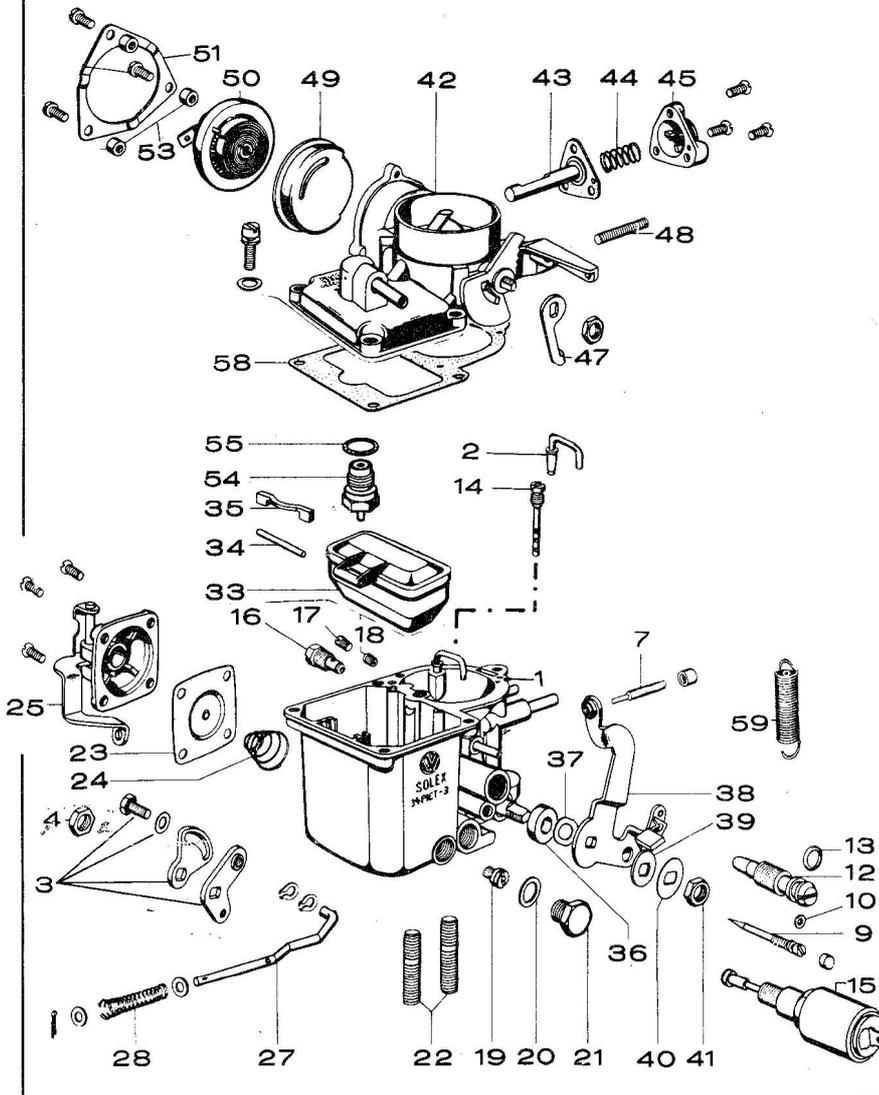


Fonctionnement avec le système d'enrichissement

Vue éclatée du carburateur Solex 34 PICT.

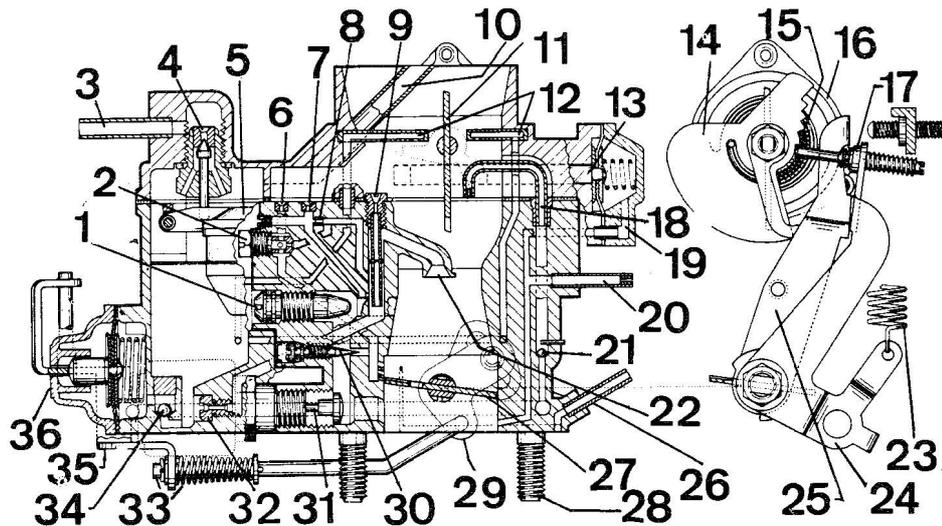
Principales pièces :

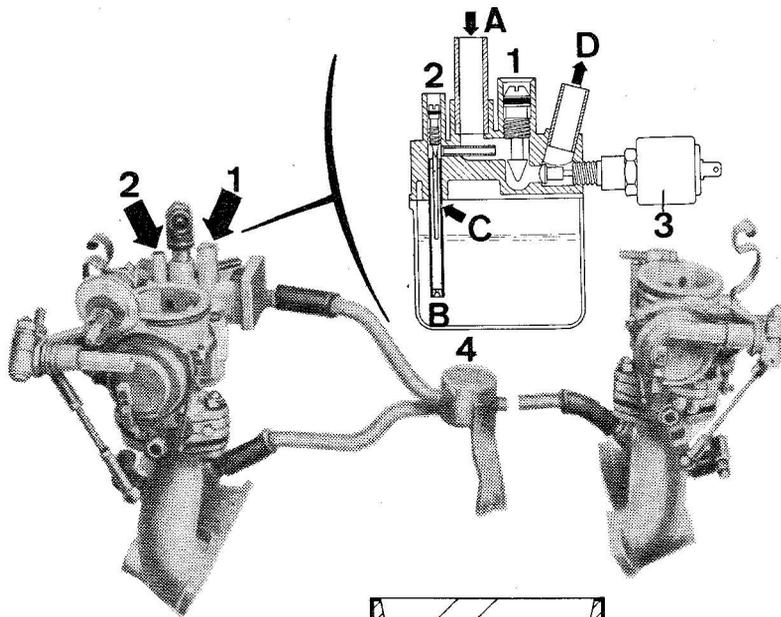
1. Corps cuve - 2. Injecteur - 3. Levier de commande de pompe de reprise - 4, et 41. Ecrrou d'axe de papillon - 7. Tige d'accrochage - 9. Vis de richesse - 10, et 13. Joints toriques - 12. Vis de réglage de by-pass - 14. Ajustage d'automatécité - 15. Etouffoir électromagnétique - 16. Gicleur de ralenti - 17. Bouchon - 18. Calibreur d'air de ralenti - 19. Gicleur principal - 20. Joint - 21. Bouchon - 22. Goujons de fixation - 23. Membrane de pompe - 24. Ressort de pompe - 25. Levier et couvercle de pompe - 27. Tringle de pompe - 28. Ressort de refoulement - 33. Flotteur - 34. Axe de flotteur - 35. Barrette - 36. Rondelle - 37. Rondelle ondulée - 38. Levier de commande - 39. Rondelle entretoise - 40. Frein tôle - 42. Dessus de cuve - 43. Membrane à dépression - 44. Ressort - 45. Couvercle du système à dépression du volet de départ - 47. Levier de volet de départ - 48. Tige filetée de butée - 49. Couvercle du boîtier de bilame - 50. Boîtier bilame - 51. Etrier de couvercle - 53. Entretoise - 54. Pointeau - 55. Joint de pointeau - 58. Joint de dessus de cuve - 59. Ressort



Coupe du carburateur 34 PICT :

1. Vis de réglage de by-pass de ralenti - 2. Gicleur de ralenti - 3. Arrivée de carburant - 4. Pointeau - 5. Flotteur - 6. Calibreur d'air de ralenti - 7. Gicleur - 8. Gicleur de by-pass - 9. Ajustage d'automatécité - 10. Aération de la cuve - 11. Volet de départ - 12. Tube enrichisseur - 13. Membrane à dépression - 14. Came de ralenti accéléré - 15. Bilame - 16. Boîtier de commande automatique du volet de départ - 17. Vis de butée - 18. Injecteur de pompe - 19. Prise à dépression du volet de départ automatique - 20. Tube de prise à dépression d'avance - 21. Clapet à bille - 22. Bec de giclage - 23. Ressort - 24. Levier de commande des gaz - 25. Levier compensateur - 26. Tube-raccord de retard à l'allumage - 27. Papillon des gaz - 28. Goujon de fixation - 29. Levier intermédiaire de pompe de reprise - 30. Vis de réglage de richesse de ralenti - 31. Etouffoir électromagnétique de by-pass - 32. Gicleur principal - 33. Tringle de pompe de reprise avec ressort - 34. Clapet à bille - 35. Levier de pompe de reprise - 36. Pompe de reprise





Ci-contre : Coupe du carburateur avec dispositif anti-pollution et montage avec deux carburateurs

A. Air principal - B. Essence - C. Air de prémélange - D. Mélange de ralenti vers le répartiteur

1. Vis de réglage du régime de ralenti - 2. Vis de réglage du mélange de ralenti - 3. Soupape de coupure pour mélange de dérivation - 4. Répartiteur

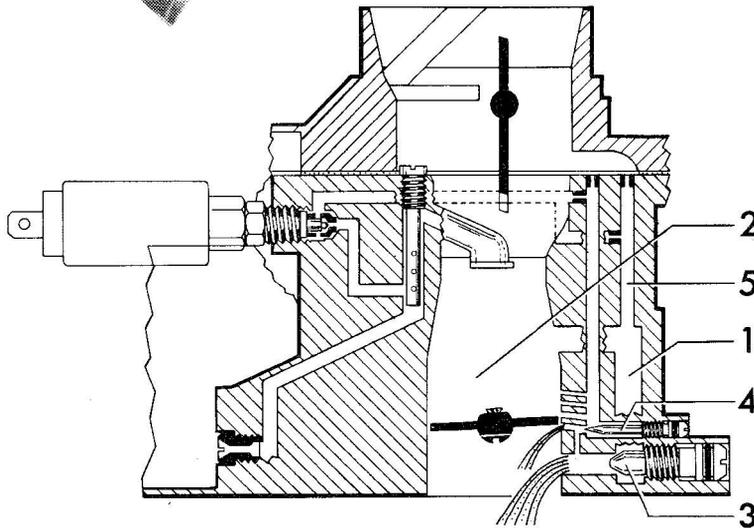
REGLAGE DU NIVEAU DE CUVE

- Placer le véhicule sur une surface plane.
- Faire tourner le moteur quelques instants et l'arrêter.
- Débrancher le flexible d'essence sur le corps supérieur du carburateur.
- Enlever le corps supérieur et le joint de cuve. Obturer le tuyau d'adduction d'essence pour éviter l'écoulement de l'essence lors de l'enlèvement.
- Le flotteur étant en place, mesurer sur les plans d'assemblage de la cuve le niveau de l'essence avec une jauge de profondeur.
- Maintenir la jauge verticalement et ne pas mesurer trop près de la paroi.

La mesure du niveau d'essence est obtenue au moment où la pointe de la jauge touche le niveau de l'essence. Il doit être de 12 à 14 mm.

Si le niveau est trop haut, augmenter l'épaisseur du joint sous le pointeau, si le niveau est trop bas, diminuer l'épaisseur du joint.

- Utiliser les bagues-joints suivantes : 0,5 - 0,8 - 1,0 - 1,5.



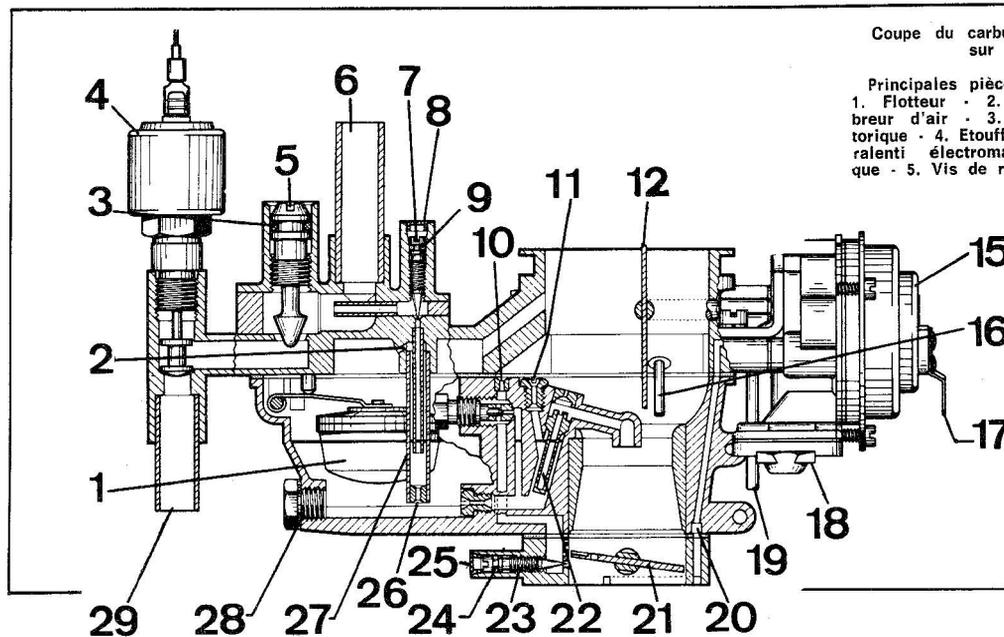
Coupe du carburateur Solex PICT sur moteur « 1300 et 1600 »

1. Canal de pression - 2. Papillon - 3. Vis d'équilibrage - 4. Vis de richesse de ralenti - 5. Canal de circulation d'air de ralenti

REGLAGE DE L'ENTREBAILLEMENT DE PAPILLON

Carburateur déposé

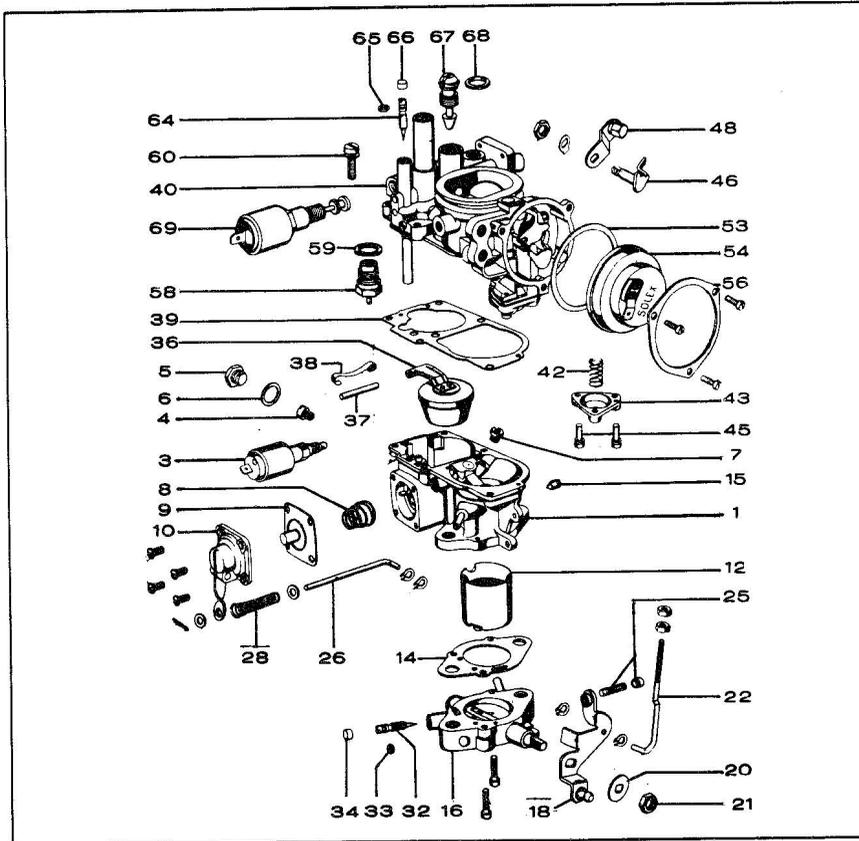
- Régler les deux contre-écrous (A), le carburateur étant déposé et le volet de départ fermé, sur la tige de commande du starter automatique de façon que l'entrebaillement correct du papillon soit atteint (voir figure).



Coupe du carburateur Solex 34 PDSIT 2 et 3 sur utilitaires « 1700 »

Principales pièces : 1. Flotteur - 2. Calibre d'air - 3. Joint torique - 4. Etouffoir de ralenti électromagnétique - 5. Vis de réglage

by pass de ralenti - 6. Entrée d'air de ralenti auxiliaire - 7. Vis de réglage de richesse - 8. Bouchon - 9. Joint torique - 10. Calibre d'air de ralenti - 11. Ajustage d'automatisme - 12. Volet de départ - 15. Bouton de bilame - 16. Injecteur de pompe de reprise - 17. Contact à fiche - 18. Couvercle du boîtier à dépression - 19. Tige de liaison de volet de départ - 20. Prise de dépression pour starter automatique - 21. Papillon - 22. Tube d'émulsion - 23. Vis de réglage de richesse de ralenti - 24. Joint torique - 25. Bouchon - 26. Gicleur supplémentaire - 27. Puits - 28. Bouchon de cuve - 29. Tube raccord pour distributeur

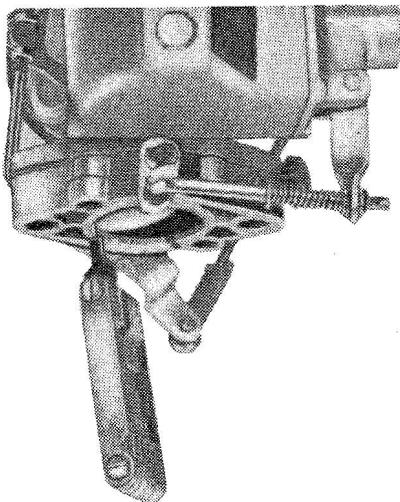


Vue éclatée du carburateur Solex 34 PDSIT. Principales pièces :

1. Corps cuve - 3. Étouffoir électromagnétique de by-pass - 4. Gicleur principal - 5. Bouchon - 6. Joint de bouchon - 8. Ressort de membrane de pompe - 9. Membrane de pompe de reprise - 10. Couvercle de pompe de reprise - 12. Diffuseur - 14. Joint - 16. Corps papillon - 18. Levier de commande des gaz - 19. Rondelle frein - 21. Ecrrou d'axe de papillon - 22. Tige de commande de volet de départ - 25. Vis de butée - 26. Tige de pompe de reprise - 28. Ressort de refoulement - 32. Vis de réglage de ralenti - 33. Joint torique - 34. Bouchon - 36. Flotteur - 37. Axe du flotteur - 38. Ressort d'appui d'axe de papillon - 39. Joint de cuve - 40. Dessus de cuve - 42. Ressort - 43. Couvercle du clapet à dépression - 45. Vis de fixation de couvercle - 46. Levier - 48. Levier de commande d'axe de volet de départ - 53. Joint - 54. Boîtier bilame - 56. Etrier - 60. Vis de dessus de cuve - 64. Vis de réglage de richesse - 65. Joint torique - 66. Bouchon - 67. Vis de réglage by-pass de ralenti - 68. Joint torique.

Carburateur en place sur moteur

- Fermer complètement le papillon au moyen de la vis de réglage de ralenti, le



Réglage de l'entrebaillement de papillon

carburateur étant posé et le volet de départ ouvert.

- Tourner la vis de réglage de ralenti jusqu'à ce qu'elle touche levier de papillon.
- Fermer le volet de départ en ouvrant rapidement le papillon, si nécessaire appuyer sur le volet.
- Mesurer avec une broche de \varnothing a mm la distance entre la vis de réglage du ralenti et le levier de papillon. Le cas échéant, régler la tige de commande du starter automatique en faisant tourner les deux contre-écrous jusqu'à ce que la broche puisse être poussée facilement entre la vis de réglage du ralenti et le levier du papillon.
- Freiner les écrous de réglage et vérifier le bon fonctionnement de la tringle de commande et du levier de papillon.
 - a = 2,3 mm pour carburateur 32 PDSIT.
 - a = 2,6 mm pour carburateur 34 PDSIT.
- Après le réglage de l'interstice du papillon, régler le système d'alimentation à deux carburateurs avec l'appareil synchrotest.

CONTROLE DE DEBIT DE POMPE

- Déposer le carburateur sur le moteur.
- Déposer le corps supérieur du carbura-

teur et dévisser la vis de réglage de ralenti jusqu'à ce que le papillon soit complètement fermé.

- Remplir d'essence la cuve du flotteur et serrer le corps inférieur du carburateur dans un étau.
- Glisser un flexible avec l'injecteur sur le tube du canal d'injection et injecter une quantité d'essence dans un tube gradué en actionnant rapidement le papillon (10 pulsations).

Lorsque le débit est trop élevé, réduire l'épaisseur de la rondelle placée entre le levier de pompe et la goupille fendue ; placer une rondelle plus épaisse lorsque le débit est insuffisant. Utiliser pour cela des rondelles d'une épaisseur de 0,2 mm.

Si le débit présente un écart important, changer la position de la goupille fendue de la tringle de commande de la pompe de reprise.

- Mesurer à nouveau le débit. Sur les moteurs à deux carburateurs, le réglage des pompes de reprise s'effectue de façon identique.
- Contrôler le sens d'injection : le jet d'essence injecté doit être dirigé sur l'interstice (s'ouvrant) du papillon.
- Régler le moteur à deux carburateurs à l'aide de l'appareil synchro-test.

VERIFICATION ET NETTOYAGE ETOUFFOIR ET GICLÉUR DE RALENTI

Vérification et désassemblage de l'étouffoir de ralenti électro-magnétique :

- Nettoyer le gicleur de ralenti et dévisser l'étouffoir de ralenti avec deux clés à fourche et nettoyer à l'air comprimé.
- Vérifier après assemblage de l'étouffoir de ralenti que le pointeau du gicleur doit se décaler en sens contraire du courant d'arrivée en produisant un léger cliquetis.

REMONTAGE DU BOITIER DE VOLET DE DEPART AUTOMATIQUE

- Lors du montage du couvercle du starter automatique, accrocher l'extrémité (en forme de crochet) de la bilame sur le levier d'entraînement.
- Faire coïncider ensuite le repère central du corps et celui du starter, ne pas bloquer les vis.

REGLAGE DU RALENTI (moteur à un carburateur non anti-pollution)

- Faire chauffer le moteur (température de l'huile : 60° C minimum) et brancher le compte-tours. Il est indispensable que le volet de départ soit complètement ouvert par le starter automatique.
- Régler le régime à l'aide de la vis de réglage de ralenti à 850±50 tr/mn.
- Tourner lentement la vis de richesse de ralenti vers la droite jusqu'à ce que le régime commence à diminuer, puis tourner la vis de richesse de ralenti vers la gauche d'environ 1/4 à 1/2 tour jusqu'à ce que le moteur tourne rond et sans ratés.
- Corriger le régime de ralenti à l'aide de la vis de réglage de ralenti ainsi qu'avec la vis de richesse si c'est nécessaire.

REGLAGE DU RALENTI

(moteur à deux carburateurs non anti-pollution)

- S'assurer que sur les deux carburateurs, les papillons sont en position « ralenti » (vis de réglage du ralenti serrées

d'un tour environ à partir de la position papillon fermé) et que les deux vis de richesse de ralenti sont desserrées d'environ 1 tour 1/2.

• Faire chauffer le moteur (température de l'huile à 60° C minimum).

• Déposer les deux embouts du filtre à air et vérifier si les deux volets de départ sont ouverts.

NOTA. — Lors de tous les autres travaux de réglage, veiller à ce que les volets restent ouverts.

• Décrocher les ressorts et les tringles de commande sur les deux côtés. Régler à 104,5 mm (mesurés à partir du centre des alvéoles) et ne freiner que légèrement (pour faciliter un réglage ultérieur éventuel) la tringle de commande gauche à l'aide d'un pied à coulisse. La tringle droite n'est pas réglable.

• Accrocher la tringle de commande fixe et le ressort de rappel au carburateur droit.

• Desserrer le levier de commande du carburateur gauche jusqu'à ce qu'il puisse être tourné sur l'axe de la tringlerie.

• Accrocher la tringle de commande et le ressort de rappel du carburateur gauche.

• Desserrer les vis de réglage de ralenti des deux carburateurs jusqu'à fermeture complète des papillons.

• Visser de nouveau avec précaution les vis de réglage de ralenti jusqu'à ce qu'elles effleurent le levier de butée. Ce point peut être vérifié au toucher.

• A partir de cette position, serrer les vis de réglage d'environ 1 1/4 tour. Le régime de base du ralenti est ainsi réglé.

• Serrer avec précaution les vis de richesse de ralenti. Régler ensuite le mélange de base en dévissant la vis de richesse de ralenti d'environ 1 tour.

• Brancher le compte-tours et lancer le moteur.

• Les points ci-dessus donnent un régime d'environ 900 tr/mn. Corriger légèrement au besoin.

• A ce régime, placer l'appareil synchro-test en l'appuyant sur le carburateur droit et tourner le disque d'étranglement jusqu'à ce que le piston soit à peu près en position milieu.

• Placer l'appareil synchro-test sur le carburateur gauche sans toucher au disque d'étranglement. Si le contrôle indique un écart non autorisé, le débit d'air sera réglé en vissant ou en dévissant la vis de réglage et en maintenant simultanément le papillon droit sur la butée de ralenti.

• Bloquer le levier de commande du carburateur gauche.

Lors de cette opération, se conformer à ce qui suit :

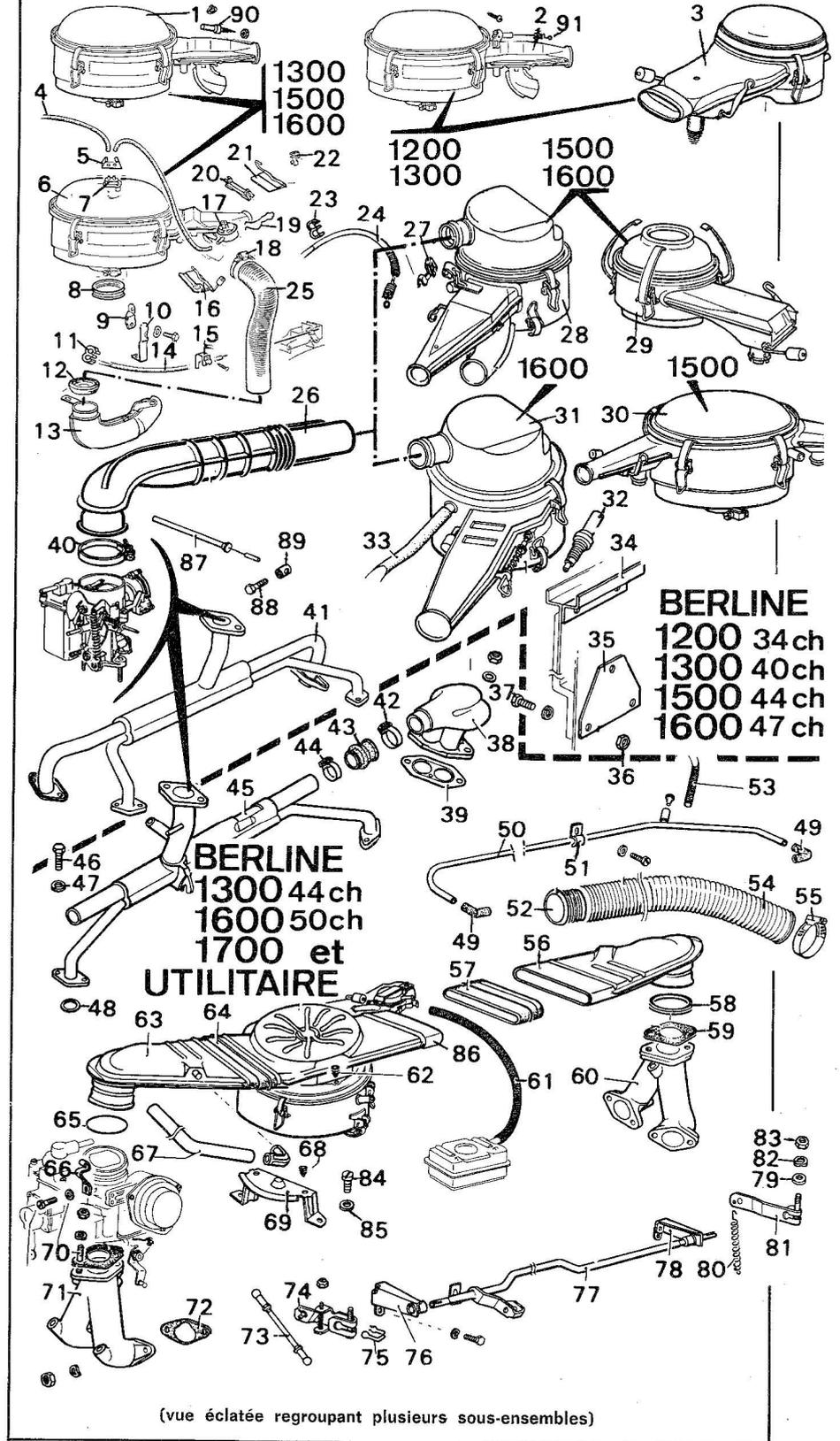
— Le jeu axial de l'axe de commande doit être de 2 mm environ, le moteur étant chaud.

— Les bouts de l'axe de commande qui dépassent doivent avoir à peu près la même longueur.

— Les points d'appui de l'axe de commande doivent pouvoir tourner correctement dans les paliers.

• Placer le dispositif VW 798/2 entre la bobine et le levier sur l'axe de commande et augmenter le régime du moteur jusqu'à 1500 ou 1800 tr/mn en tournant la vis-papillon. Vérifier le débit d'air aux deux carburateurs au moyen de l'appareil synchro-test. Si la différence indiquée

COLLECTEUR ADMISSION — FILTRE A AIR



(vue éclatée regroupant plusieurs sous-ensembles)

par le flotteur est supérieure à 10 mm, corriger en réglant la tringle de commande gauche.

- Placer les embouts du filtre à air. Le régime de ralenti peut alors diminuer légèrement. En pareil cas, une correction ultérieure n'est pas nécessaire.

- Vérifier le réglage du câble d'accélérateur, moteur à l'arrêt : l'accélérateur étant sur la position pleins gaz, un écart d'environ 1,0 mm doit subsister entre les leviers de papillon et les butées sur les boîtiers de papillon.

REGLAGE DU RALENTI (carburateur anti-pollution)

- Amener le régime de ralenti à 850 ± 50 tr/mn en agissant sur la vis (1). (Plus cette vis est desserrée, volume d'air admis plus grand, plus le régime-moteur augmente. Plus cette vis est serrée, volume d'air admis plus petit, plus le régime du moteur baisse).

- Rechercher le régime maximum en agissant uniquement sur la vis de richesse (2).

- Serrer ensuite la vis (2) de façon à amorcer une baisse de régime (10 à 20 tours minute environ) sans nuire à la régularité du ralenti.

- Si le régime final ainsi obtenu est différent du régime préconisé, rétablir ce régime en agissant sur la vis (1) puis recommencer les opérations mentionnées ci-dessus.

RECHAUFFAGE D'AIR D'ADMISSION

Le volet de commande de l'air d'admission est actionné en fonction de la charge du moteur et de la température de l'air d'admission. En comparaison avec l'ancien système qui travaillait seulement en fonction de la température, le nouveau système se caractérise par une plus grande sensibilité.

L'adaptation du mélange air chaud - air froid aux différentes conditions d'utilisation du moteur est plus rapide.

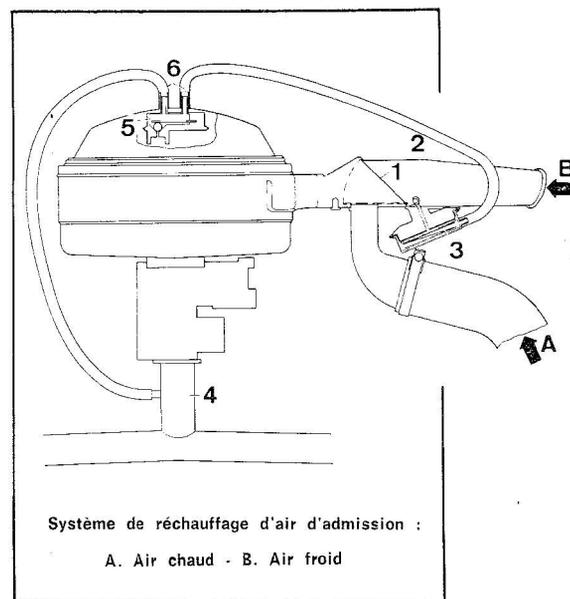
A l'ajutage d'aspiration (2) du filtre à air est placée une capsule de dépression (3) dont la membrane actionne directement le volet de régulation (1) par l'intermédiaire d'une bielle de commande. La capsule de dépression est reliée par des flexibles (6) au collecteur d'admission (4) par l'intermédiaire d'une soupape d'aération à commande thermostatique (5) (voir figure).

Quand la température de l'air aspiré est inférieure à 45° C, un bilame maintient la soupape d'aération du corps supérieur du filtre à air fermée. c'est-à-dire que la dépression régnant dans le collecteur d'admission est retransmise par les flexibles (6) à la capsule de dépression (3) et ferme l'adduction d'air frais (B) par déplacement du volet de régulation. Quand la température augmente, le bilame ouvre la soupape d'aération, la dépression dans le flexible se réduit et le volet de régulation (1) ouvre l'adduction d'air froid (B) et coupe l'arrivée d'air chaud (A).

En fonction de la charge du moteur, le mouvement du volet de régulation est également déclenché. Quand le papillon est plus grand ouvert, la dépression dans le collecteur d'admission est plus faible, elle ne suffit plus pour actionner la ca-

ÉLÉMENTS DE RÉGLAGE DES CARBURATEURS ÉQUIPANT LES « 1303 » ET « 1303 S »

Modèle de véhicule	« 1303 »	« 1303 S »
Type de carburateur Solex et numéro de code	31 PICT 4 E. 17.004	34 PICT 3 E. 16.873
Diffuseur (mm)	25,5	26
Gicleur principal	130	130
Ajutage d'automatisme	110 Z	60 Z
Gicleur de ralenti	52,5	55
Injecteur de pompe (Ø)	50	60
Volume injecté par course (cm ³)	$2,1 \pm 0,15$	$1,45 \pm 0,15$
Calibre d'enrichisseur	100	85
Pointeau (mm)	1,5	1,5
Flotteur (g)	8,5	8,5



sule de dépression et le volet de régulation ouvre l'admission d'air froid. Grâce à ce dispositif, le moteur aspire toujours de l'air froid quand il fonctionne à pleine charge.

ALLUMAGE

REGLAGE DE L'ECARTEMENT DES CONTACTS DU RUPTEUR

- Enlever la tête de distribution et le doigt d'allumeur.
- Tourner l'arbre de l'allumeur en déplaçant le vilebrequin jusqu'à ce qu'une came soulève complètement le linguet.
- Desserrer la vis de blocage du contact du rupteur.
- Introduire un tournevis entre les deux courts tenons du plateau porte-rupteur et dans la fente du contact du rupteur. Régler l'écartement des contacts à $0,40 + 0,05$ mm en tournant le tournevis.
- Serrer la vis de blocage.

NOTA. — Après réglage des contacts du rupteur, il faut dans tous les cas procéder à un nouveau réglage du point d'allumage, étant donné qu'une modification de l'écartement des contacts de 0,1 mm entraîne un décalage du point d'allumage d'environ 3°, mesurés au vilebrequin.

CALAGE DE L'ALLUMEUR (réglage statique)

- Contrôler l'angle de came de préférence ou l'écartement des contacts.
- Tourner le vilebrequin vers la droite jusqu'à ce que le doigt du rotor d'allumeur se trouve un peu avant le repère du premier cylindre (A) placé au bord du carter d'allumeur (voir figure).
- Brancher un pôle de la lampe-témoin à la borne (1) de la bobine du circuit primaire et l'autre à la masse.
- Mettre le contact.

- Tourner encore lentement le vilebrequin vers la droite pour aligner le repère (2) de la poulie avec la ligne de plan de joint des deux demi-carters ou avec le repère correspondant sur le secteur gradué (voir « Caractéristiques Détaillées » page 17).

- Débloquer l'écrou de blocage (3) de la bride de fixation de l'allumeur.

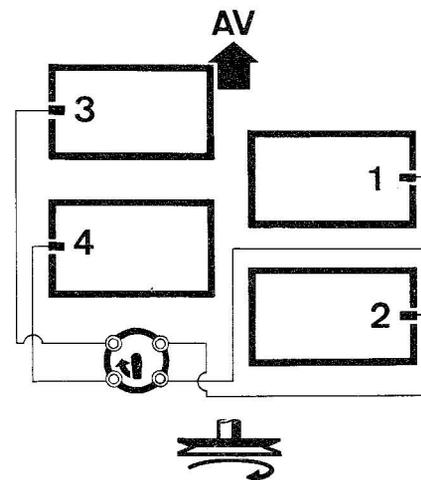
- Tourner l'allumeur dans le sens avance (sens inverse des aiguilles d'une montre) (voir flèche) jusqu'au moment précis où la lampe-témoin s'allume.

- Serrer l'écrou de blocage de l'allumeur sur la bride.

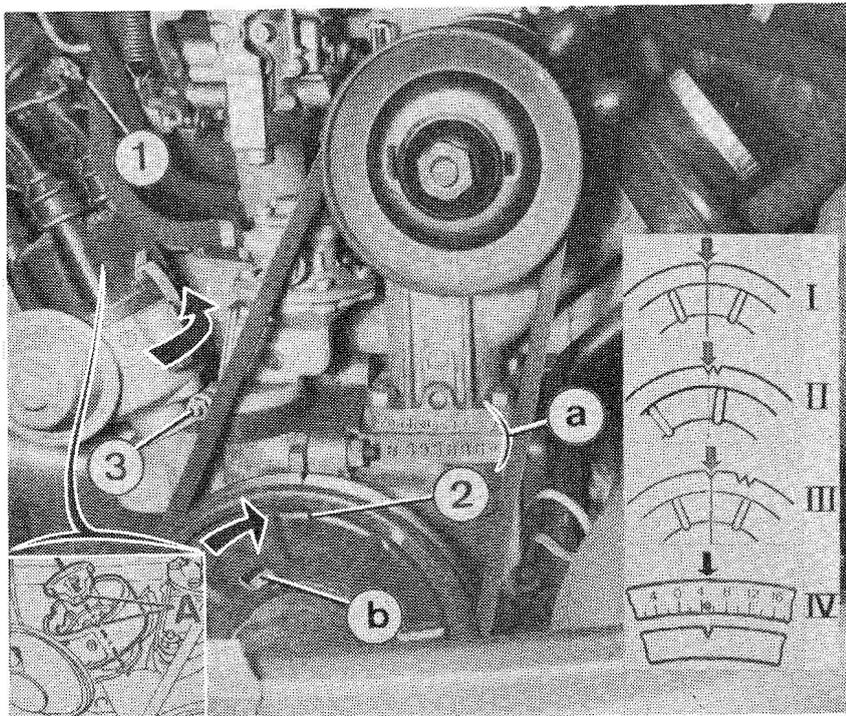
- Rebrancher les fils de bougies suivant l'ordre d'allumage 1-4-3-2 (cylindre n° 1 en avant côté droit) (voir figure).

- Contrôler le réglage final à la lampe stroboscopique (voir chapitre ci-dessous).

- Régler le ralenti (voir chapitre « Réglage du ralenti », page 57 à 59).



Ordre d'allumage



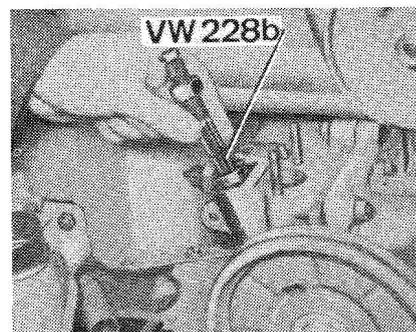
Carage de l'allumeur : 1. Branchement de lampe-témoin sur le circuit primaire de la bobine - 2. Repère poulie-carter - 3. Ecrou de blocage de l'allumeur sur la bride
 I - Modèles « 1200 », « 1300 », « 1600 » (suivant numéro moteur)
 II - Modèles « 1200 », « 1300 » (suivant numéro moteur)
 III - Modèles « 1600 » (suivant numéro moteur)
 IV - Modèles « 1700 » (suivant numéro moteur)
 a. Ordre d'allumage - b. Evidement pour extraction de la poulie (photo RTA)

Nouvelle méthode

- Mettre le moteur en température entre 30 et 70° C.
- Vérifier avant contrôle que le papillon des gaz du carburateur est bien fermé et le point d'allumage statique correct.
- Régler le régime de ralenti à 800-900 tr/mn en tournant la vis de réglage (vis de dérivation d'air) (voir chapitre « Ralenti »).
- Eclairer l'encoche de réglage de la poulie avec la lampe stroboscopique. Corriger le cas échéant le régime de ralenti.
- Débrancher le flexible vert de réglage retard au distributeur; l'encoche de réglage doit se déplacer de 15 à 18 mm vers la gauche. Si l'encoche ne se déplace pas, cela indique que le papillon n'est pas fermé.
- Corriger la fermeture du papillon.

DEPOSE DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT D'ALLUMEUR

- Déposer la pompe à essence.
- Enlever le ressort d'écartement de l'arbre d'entraînement.
- Soulever l'arbre d'entraînement de l'allumeur vers le haut avec l'extracteur VW 228 b, en tournant vers la gauche (voir figure).
- Enlever les rondelles sous l'arbre d'entraînement de l'allumeur (sur le type « 1700 », il n'est monté qu'une seule rondelle).



Extraction de l'arbre d'entraînement de l'allumeur

Attention : Ne pas les laisser tomber dans le carter.

NOTA. — Lorsque le moteur est sur le châssis, les rondelles peuvent être enlevées à l'aide d'un aimant. Lorsque le moteur est déposé, le carter-moteur est tourné d'environ 180° de manière à faire tomber les rondelles.

REPOSE DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT DE L'ALLUMEUR

- Contrôler l'état (usure) de la denture hélicoïdale de l'arbre d'entraînement de l'allumeur. En cas de forte usure de la denture hélicoïdale, il faut contrôler dans tous les cas la denture du pignon d'entraînement.
- Contrôler l'état (usure) des rondelles sous l'arbre d'entraînement de l'allumeur; utiliser s'il le faut des rondelles neuves.
- Régler le cylindre (1) au point d'allumage. A ce moment, sur le cylindre (3), la soupape d'échappement se ferme et la soupape d'admission commence à s'ouvrir.

REGLAGE A LA LAMPE STROBOSCOPIQUE

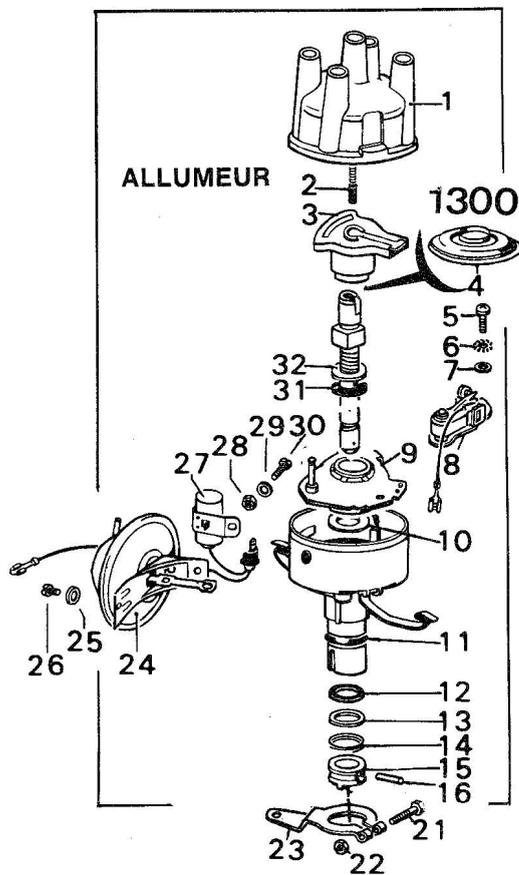
Première méthode

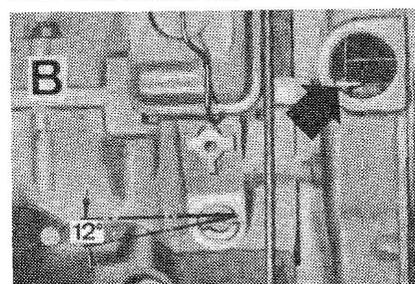
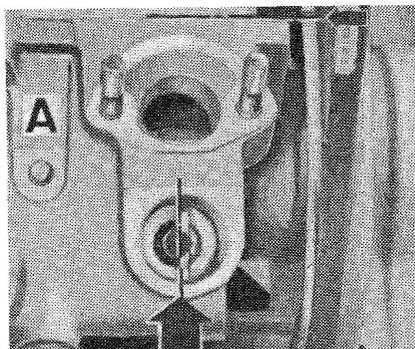
- Contrôler dans tous les cas et éventuellement régler l'angle de fermeture et l'écartement des contacts du rupteur.
- Veiller que la température de l'huile-moteur soit comprise entre 30 et 70° C.
- Vérifier si les repères sont nettement visibles (le cas échéant passer un trait de craie blanche).
- Brancher (sur le fil d'allumage du cylindre 1) la lampe stroboscopique et le compte-tours conformément aux indications du fabricant. Sur les lampes stroboscopiques avec dispositif de mesure des angles d'avance, il faut veiller à ce que la molette de la poignée de la lampe stroboscopique soit ramenée au zéro, jusqu'à butée.
- Débrancher le flexible de la capsule à dépression de l'allumeur.
- Faire tourner le moteur au régime prescrit (800 à 900 tr/mn) et diriger la lampe stroboscopique sur la poulie ou sur la soufflante.

Sur les modèles «1700», le contrôle doit être fait à un régime de 3.500 tr/mn.

Le point d'allumage des quatre cylindres est correctement réglé lorsque le repère de la poulie ou de la soufflante (voir tableau) s'aligne sur le joint de séparation des deux demi-carter ou sur le repère du carter de soufflante.

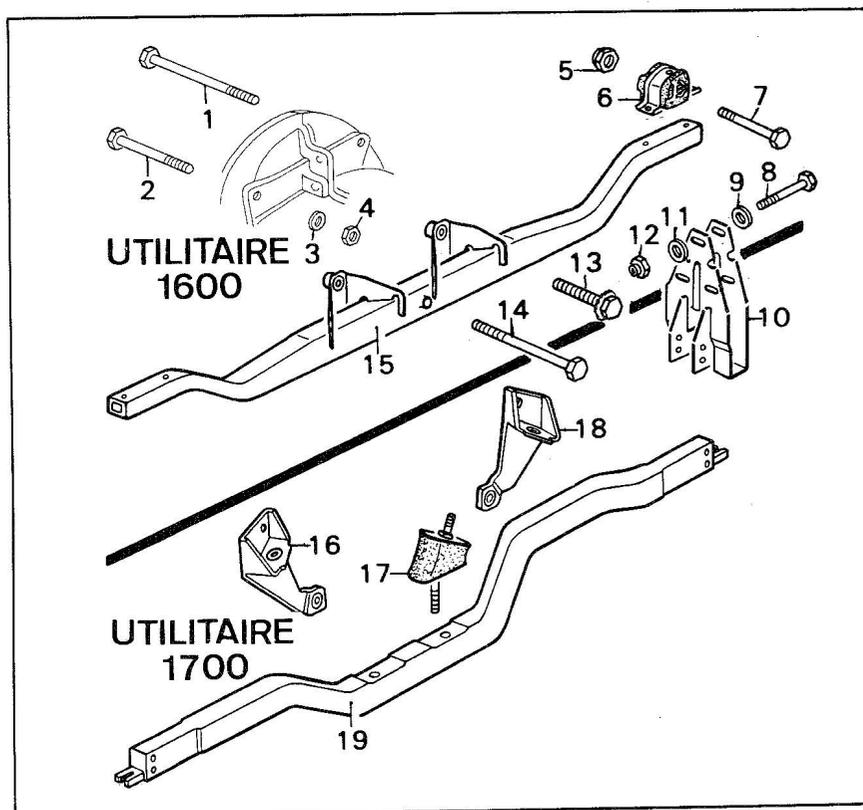
- Corriger si nécessaire le réglage en déplaçant dans un sens ou dans l'autre l'allumeur.





A. Positionnement de l'arbre d'entraînement d'allumeur (sur « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 »)

B. Positionnement de l'arbre d'entraînement d'allumeur (sur « 1700 »)



Modèle « 1700 »

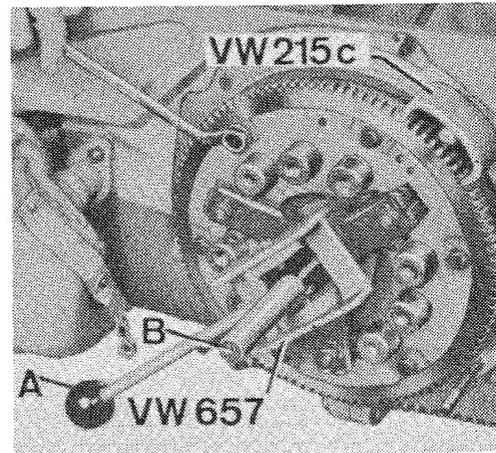
La rainure excentrée de la tête de l'arbre d'allumeur doit former un angle d'environ 12° par rapport à l'axe longitudinal du moteur et être à peu près dirigée vers la vis de fixation arrière du support de filtre à air. Le plus petit segment se trouve à l'extérieur.

- Replacer le ressort d'écartement.

- Replacer l'arbre d'entraînement de l'allumeur.

Modèles « 1200 », « 1300 », « 1500 », « 1600 »

La rainure excentrée de la tête de l'arbre d'allumeur doit être perpendiculaire à l'axe longitudinal du moteur et dans sa position la plus rapprochée de la poulie. Le petit segment doit être ainsi orienté vers la poulie (voir figure).



Repose du mécanisme d'embrayage :
A. Outil de compression (VW 657) - B. Centreur de disque ou arbre primaire

2 EMBRAYAGE

DÉPOSE DE L'EMBRAYAGE

- Déposer le moteur.
- Repérer la position de l'embrayage par rapport au volant-moteur afin d'éviter du balourd lors du remontage.
- Comprimer le mécanisme avec le dispositif VW 657.
- Desserrer régulièrement les boulons de fixation en diagonale et de un à deux filets, jusqu'à ce que la pression d'application soit arrêtée, ceci afin d'éviter une déformation du plateau de fermeture.

REPOSE DE L'EMBRAYAGE

- Nettoyer la face de friction du disque d'embrayage dans le volant et vérifier si elle n'est pas usée. Les fissures superficielles et les rayures peuvent être enlevées par polissage ou rectification. Si c'est nécessaire, remplacer le volant.

- Ne graisser le roulement à aiguilles du boulon creux ou du vilebrequin (0,2 cm³ de graisse à usages multiples) que s'il a été préalablement nettoyé.
- Imbiber la bague de feutre d'huile moteur. Essuyer le lubrifiant en excédent.
- Vérifier le mécanisme et le disque d'embrayage.
- Vérifier les cannelures de l'arbre primaire et lubrifier légèrement avec de la poudre au sulfure de molybdène.
- Enduire la poudre avec un pinceau ou un linge qui ne s'effiloche pas.
- Contrôler que le disque d'embrayage peut être déplacé facilement sans présenter un jeu radial excessif.
- Vérifier la butée de débrayage. Elle ne réclame aucun entretien. Pour la nettoyer, éviter d'employer de l'essence ou d'autres produits de nettoyage. L'essuyer avec un chiffon propre.

- Remplacer les butées dont l'intérieur est encrassé ou qui sont devenues bruyantes.
- Veiller à ce que les ressorts de la butée soient correctement placés.
- Enduire la bague de guidage avec de la pâte au sulfure de molybdène (seulement valable pour les moteurs « 1700 »).
- Comprimer le mécanisme d'embrayage à l'aide de l'appareil ayant servi à la dépose et le poser avec le disque d'embrayage dans le volant.
- Utiliser un arbre primaire pour centrer correctement le disque d'embrayage.
- Observer les repères d'équilibrage.

	Marquage (côté lourd)
Volant	Alésage fraisé 5 mm \varnothing ou trait blanc sur le bord extérieur quand le balourd restant est compris entre 5 et 20 cm.g
Embrayage	Trait blanc sur le bord extérieur quand le balourd restant est compris entre 5 et 15 cm.g

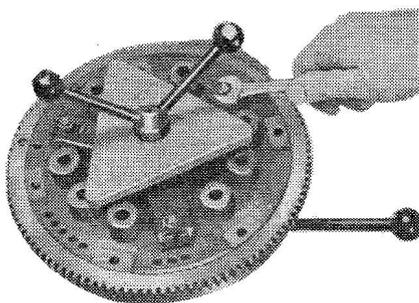
Si l'embrayage monté est neuf, son repère d'équilibrage doit être diamétralement opposé au repère du volant.

- Serrer les boulons en diagonale. Couple : 2,5 m.daN.

REMISE EN ÉTAT D'UN MÉCANISME

L'embrayage est équilibré dynamiquement par le constructeur après assemblage. Les embrayages dont le balourd est inférieur à 5 cm.g ne portent pas de marque spéciale. Les embrayages ayant un reste de balourd compris entre 5 et 15 cm.g sont marqués d'un point blanc à l'endroit où subsiste le balourd. Par conséquent, au désassemblage, les leviers de débrayage et la position du plateau de fermeture par rapport au plateau de pression seront marqués d'un repère afin d'éviter que le mécanisme ait un balourd inadmissible après le remontage.

Balourd admissible de l'embrayage : 15 cm.g.



Compression du mécanisme

Embrayage à ressorts

- Placer l'embrayage muni de la bague entretoise adéquate dans un volant et le comprimer avec la plaque de serrage du dispositif de réglage et de réparation VW 254 b (voir figure).
- Déposer les écrous de réglage.
- Désassembler l'embrayage.

Embrayage à coupelle expansible (Luk)

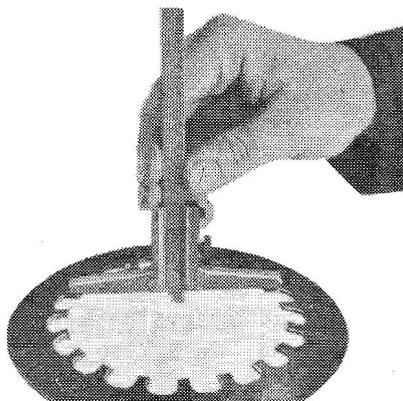
- Chasser les axes des leviers de débrayage hors de la douille de sûreté.
- Contrôler que le plateau de pression n'est pas voilé ou fissuré, le rectifier (meule ou tour). Remplacer le plateau, si c'est nécessaire.

Un plateau ayant une surface de portée inégale favorise le broutement de l'embrayage.

Les plateaux de pression à l'état neuf ont une légère conicité, partant de l'extérieur en s'inclinant vers l'intérieur.

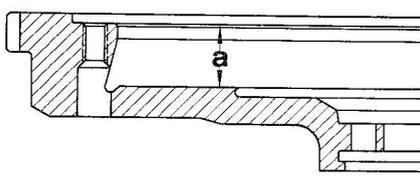
Cote de rectification : 1,0 mm maxi.

- Adoucir la surface (les stries de rectification ne doivent plus être visibles à l'œil nu).



Contrôle de la hauteur limite de la coupelle expansible

- Vérifier le plateau de fermeture (déformation ou fissures). Remplacer les plateaux qui présentent ces défauts.
- Remplacer les leviers de débrayage déformés, fissurés ou usés.
- Vérifier si les ressorts de rappel sont assez forts. Remplacer les ressorts n'ayant plus l'élasticité requise.
- Vérifier la bague de débrayage. La remplacer si elle est usée aux points de fixation des leviers.
- Contrôler le tarage des ressorts de pression (voir valeurs aux « Caractéristiques Détaillées », page 19).
- Remplacer les ressorts de pression par jeu complet.



Coupe du volant moteur spécial servant au réglage de l'embrayage

Contrôle hauteur des embrayages à coupelles expansibles

- Contrôler la hauteur de la coupelle expansible (voir figure). Hauteur limite : 8,5 mm (Luk) et 9,1 mm (F. et S.).
- Utiliser le dispositif de réglage et de réparation VW 254 b ainsi qu'un volant-moteur avec une profondeur de gorge (a) de 24 + 0 mm pour les embrayages 180 mm \varnothing , ou de 21 ± 0 mm pour les embrayages 200 mm \varnothing (voir figure).

Embrayage à coupelle expansible (Luk)

- Assembler le plateau de fermeture, les leviers de débrayage et les ressorts coupés.

- Veiller à ce que la douille de sûreté pour goupille de plateau de fermeture doit suffisamment comprimée et orienter leur fente vers le filetage du boulon.

- Placer une bague entretoise, épaisse de 8,6 mm pour les embrayages 180 mm \varnothing ou de 7,8 mm pour les embrayages 200 mm \varnothing , dans un volant de manière à ce que les trous des boulons de fixation pratiqués dans le plateau de fermeture soient bien en face des trous filetés du volant.

- S'assurer que les repères tracés avant le désassemblage sur les leviers de débrayage, sur le plateau de fermeture et sur le plateau de pression, coïncident lors de l'assemblage de ces pièces.

REMONTAGE DU MÉCANISME D'EMBAYAGE APRÈS RECTIFICATION

Méthode pour conserver la pression d'application des plateaux de pression rectifiés.

Embrayage à ressort de pression 180 mm de diamètre

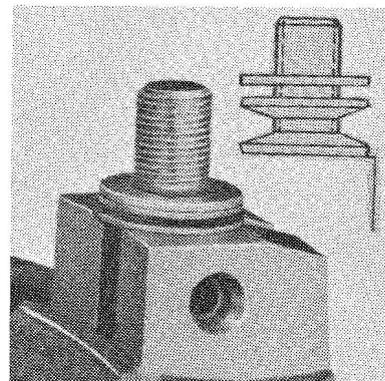
- Monter une rondelle entretoise entre les ressorts de pression et les cuvettes si le plateau de pression a été rectifié de 0,5 mm maxi et deux rondelles pour chaque ressort si le plateau est rectifié de 1,0 mm maxi.

Embrayage à ressort de pression 200 mm de diamètre

- Si le plateau de pression est rectifié de 0,5 mm maxi, monter les sièges de ressort de pression munis d'un repère jaune.
- Utiliser des sièges avec repère rouge si le plateau de pression est rectifié de 1,0 mm maxi.

Embrayage à coupelle expansible (Luk)

- Si la rectification est de 1 mm maxi, placer 3 coupelles expansibles et une rondelle sur chaque goupille de boulon.
- Placer sur chaque axe fileté goupille deux coupelles expansibles et une rondelle. Les coupelles expansibles doivent être placées avec leur côté bombé l'un sur l'autre (voir figure).
- Comprimer l'embrayage avec précaution. Veiller à ce que les trous carrés du plateau de fermeture ne soient pas endommagés.



Mise en place des coupelles expansibles et rondelles

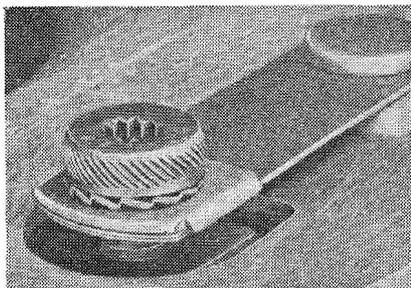
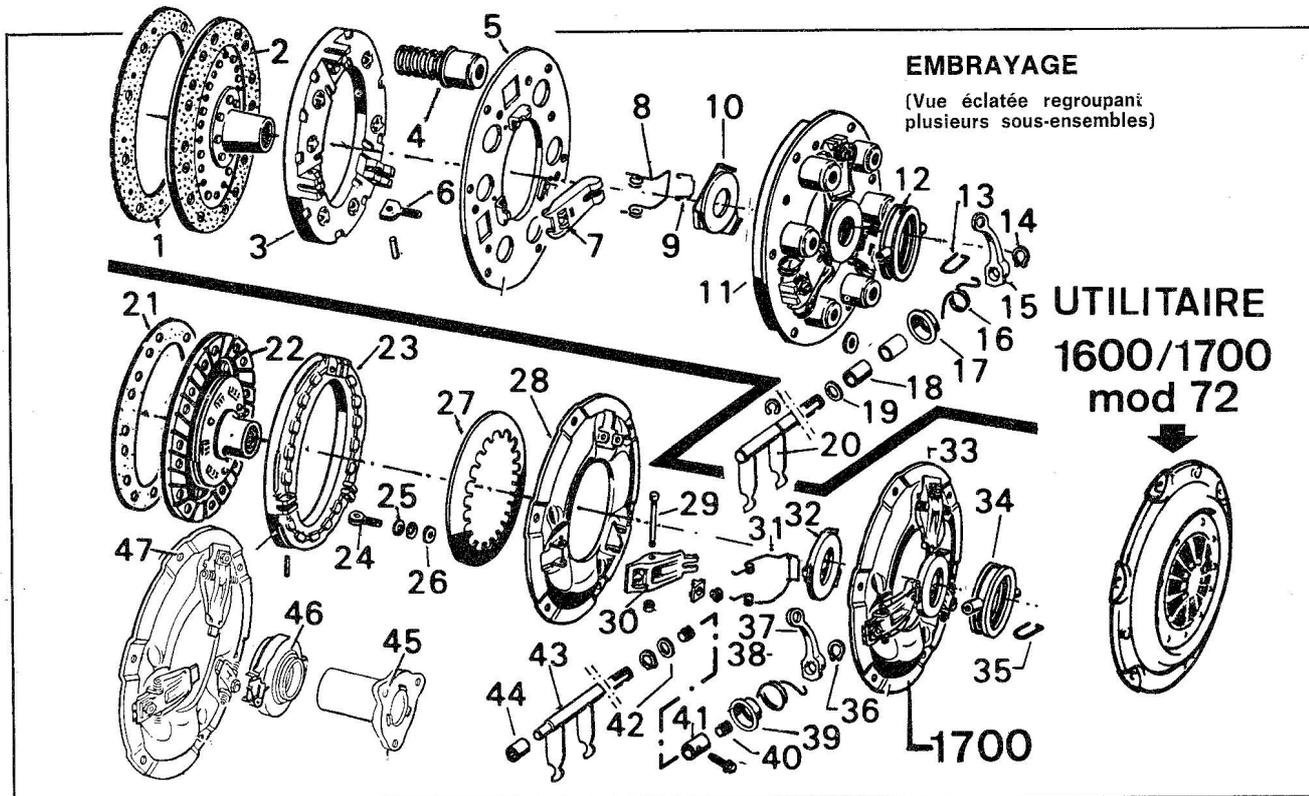
Embrayage à coupelle expansible (F. et S.)

- Serrer le boulon à multipans creux à 2,5 m.daN sur les ressorts tangentiels.

Lors de cette opération, veiller à ce que les plaques de renfort (tôle) soient correctement placées (voir figure).

- Serrer les 6 boulons de fixation (les munir d'une rondelle expansible) et les bloquer à 2,5 m.daN.

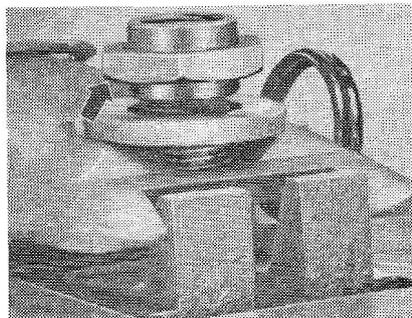
- Enduire légèrement les articulations des leviers de débrayage de graisse à usages multiples, les mettre en place ainsi que les bagues de pression et serrer les écrous de réglage. Les arrondis de l'hexagone seront tournés vers la bague de pression (voir figure).



Emplacement de la plaque renfort

Ces écrous doivent être remplacés après chaque démontage.

- Graisser légèrement (graisse à usages multiples) la bague de débrayage aux points de prise des leviers de débrayage, poser la bague et accrocher les ressorts coulés.



Remontage de l'écrou réglage

- Régler l'écartement entre la bague de débrayage et le volant moteur (26,7 à 27,3 mm) au moyen de l'étrier de réglage VW 782.
- Comprimer auparavant l'embrayage plusieurs fois. Pendant le réglage, les leviers de débrayage et les goupilles de boulon doivent être poussés vers l'extérieur.
- Régler la voile de la bague de débrayage. Il ne doit pas dépasser 0,3 mm.
- Freiner les écrous de réglage en comprimant le rebord du collet de l'écrou.

Embrayage à coupelle expansible (Luk)

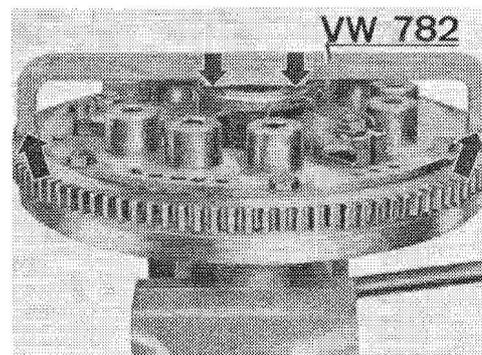
- Freiner les écrous de réglage par un point de soudure plat (soudure électrique).
- Déposer les boulons de fixation. Pour éviter la déformation de l'embrayage, celui-ci doit être comprimé au moyen de la plaque de serrage.

REMISE EN ÉTAT D'UN EMBRAYAGE A DIAPHRAGME (sur « 1700 »)

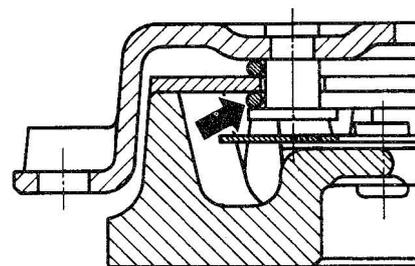
- Vérifier l'état des bouts des ressorts du diaphragme (appui de la butée de débrayage). Les traces de rodage dont la profondeur ne dépasse pas 0,3 mm sont sans importance.
- Vérifier l'aire d'appui du plateau de pression : stries, fêlures, brûlures, usure. Les plateaux incurvés de 0,3 mm vers l'intérieur peuvent encore être remontés.
- Examiner si les raccords des ressorts entre le plateau de pression et le couvercle ne sont pas fendus.
- Vérifier la fixation des rivets. Si les rivets sont mal fixés ou endommagés, l'embrayage doit être remplacé.

Le diaphragme est fixé par un rivetage au couvercle.

Les embrayages présentant une usure visible de la tête des rivets ou de la ligature doivent être remplacés (voir flèche du dessin).



Réglage au moyen de l'étrier VW 782



Coupe partielle du mécanisme à diaphragme

MONTAGE DE LA BUTÉE D'EMBAYAGE

- Vérifier la butée de débrayage. La butée à billes ne réclame aucun entretien. Pour la nettoyer, ne jamais employer de l'es-

sence ou d'autres produits de nettoyage. L'essuyer avec un chiffon propre.

- Remplacer les butées dont l'intérieur est encrassé ou qui sont devenues bruyantes.

- Rendre la bague de débrayage (plastique) rugueuse au moyen de papier émeri à gros grain et appliquer de la pâte au sulfure de molybdène.

- Graisser légèrement (graisse à usages multiples) les articulations entre la butée et la fourchette de débrayage.

- Reposer les ressorts de retenue.

- Veiller à ce que les ressorts de fixation (a) de la butée soient correctement placés. L'extrémité coudée des ressorts doit se trouver derrière les dents de la fourchette (voir figure).

- Contrôler la garde de l'embrayage et la régler si nécessaire après repose sur le véhicule.

REMÈDE EN CAS DE SIFFLEMENTS

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur.

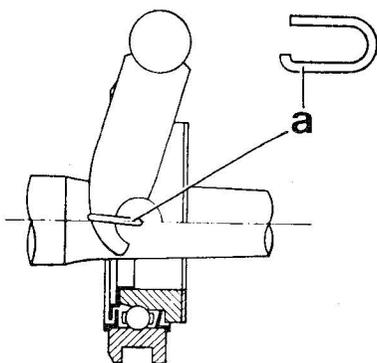
- Percer par en-dessous un trou de 10 mm Ø dans le carter de boîte à l'endroit du point indiqué sur le dessin.

- Agrandir le passage entre la butée de débrayage et la bague. Pour ce faire, desserrer l'écrou de réglage du câble de débrayage d'au moins 5 tours.

- Appliquer une pâte à pistoler ou à l'aide d'une bombe « Aérosol Molykote G Rapid Spray » à base de sulfure de molybdène sur la bague de plastique de la butée de débrayage et sur la bague de débrayage (voir figure).

- Obturer l'alésage au moyen d'un bouchon caoutchouc.

- Régler la garde de l'embrayage.



Coupe de la butée à bille et agrafe du ressort de fixation

DÉPOSE DU CÂBLE D'EMBRAYAGE

- Mettre l'arrière du véhicule sur chevalets et enlever la roue arrière gauche.

- Détacher le câble du levier de commande d'embrayage.

- Enlever le capuchon de caoutchouc du bout de gaine et y faire glisser le câble.

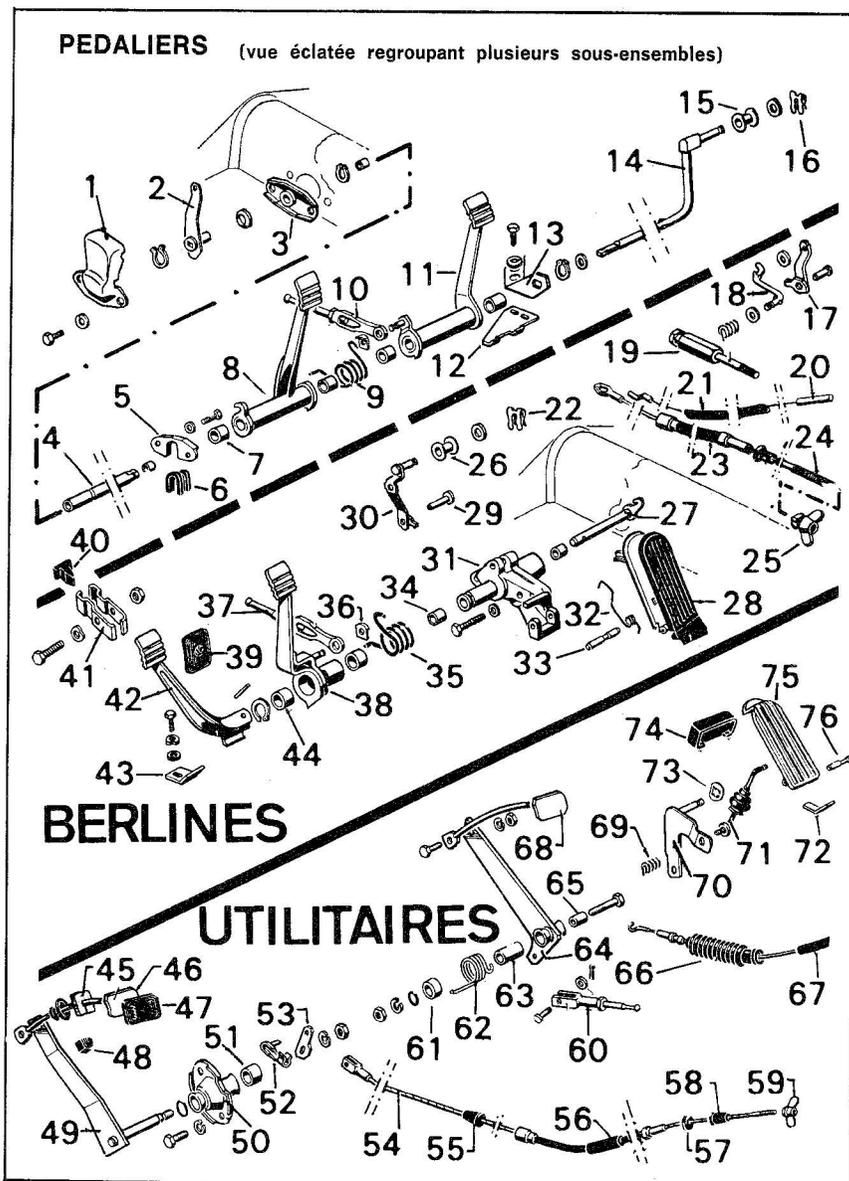
- Déposer le pédalier sur « Berline ».

- Déposer le blindage sous pédalier, relever la sûreté du pivot du câble de débrayage vers le haut et extraire le pivot sur « Utilitaire ».

- Extraire le câble de débrayage.

REPOSE DU CÂBLE D'EMBRAYAGE

- Vérifier le fonctionnement de la tige filetée du câble de débrayage et graisser celui-ci avec de la graisse à usages multiples.



Sur berline

- Introduire le câble.

- Saisir l'embout fileté du câble de la main gauche, entre le majeur et l'index et l'introduire par l'ouverture du pédalier jusqu'à l'entrée de la gaine.

- Poser les deux doigts derrière la gaine et introduire le câble dans cette position.

- Pousser ce dernier de la main droite jusqu'à ce qu'il s'engage sur toute sa longueur dans la gaine.

- Introduire complètement le câble en le poussant.

Sur Utilitaire

- Glisser le capuchon de caoutchouc sur le câble de débrayage et introduire le câble dans la gaine.

- Enduire de graisse à usages multiples l'œillet d'attache du câble ainsi que l'axe de la pédale.

- Veiller à la bonne mise en place du capuchon de caoutchouc sur le bout de la gaine.

- Régler la garde de la pédale.

- Enduire de graisse à usages multiples l'écrou papillon du câble de débrayage.

Tous modèles

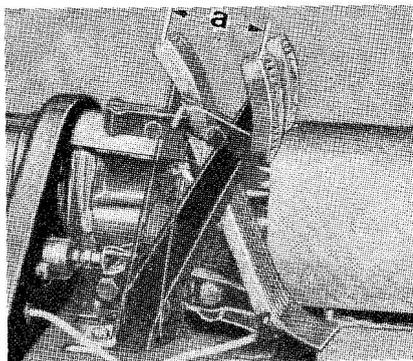
- S'assurer que le câble forme en (B) (voir figure) une courbure de 25 à 45 mm.

- Intercaler un nombre approprié de rondelles en (A) entre le support du câble sur la boîte et l'extrémité de la gaine jusqu'à obtention de la courbure.

Si la courbure est trop accentuée, raccourcir l'extrémité arrière de la gaine après avoir déposé le câble et la gaine.

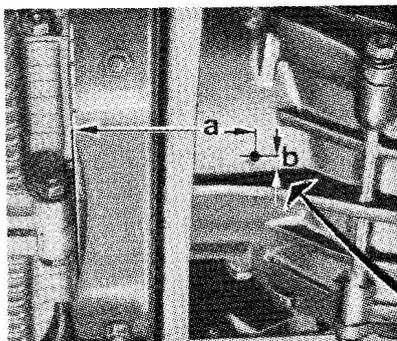
RÉGLAGE DE LA GARDE D'EMBRAYAGE

- Serrer l'embout du câble avec une pince et régler la garde en tournant l'écrou papillon (1) jusqu'à ce que la garde de la pédale soit comprise entre $a = 10$ à 20 mm, ce qui donne alors un jeu de 2 mm environ entre le levier de commande d'embrayage et l'écrou papillon (1).

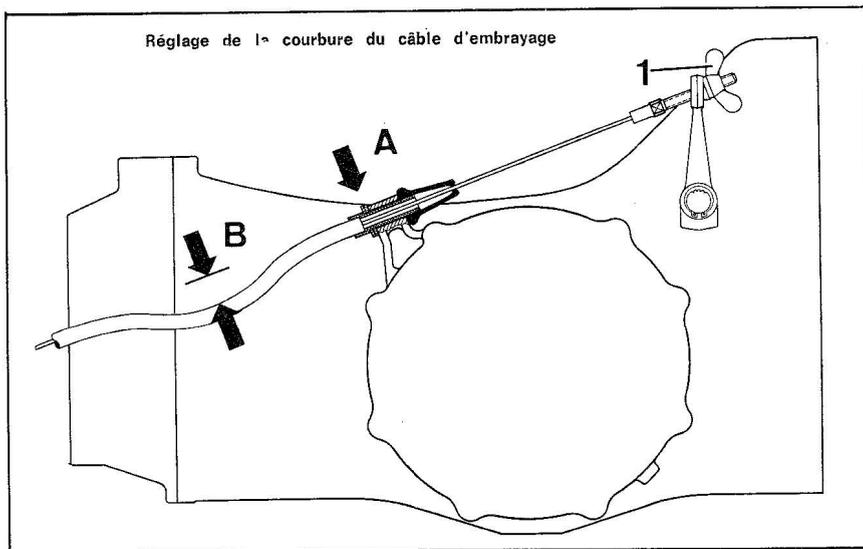
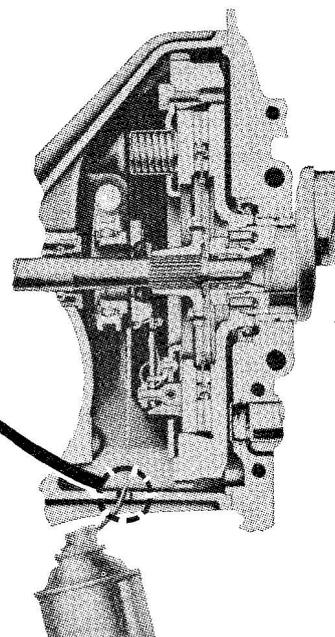


Contrôle de la garde à la pédale d'embrayage

- Veiller après réglage à ce que les deux cames de l'écrou papillon (1) s'engagent dans les encoches du levier de commande d'embrayage.
- Appuyer plusieurs fois à fond sur la pédale de débrayage. Contrôler le jeu.
- Enduire abondamment de graisse à usages multiples la tige filetée du câble de débrayage, l'écrou papillon et l'alvéole du levier de commande d'embrayage.



Emplacement du perçage du carter : a. 67 mm - b. 10 mm



- fage et détacher les flexibles de chauffage au moteur.
- Extraire le câble d'accélérateur de la gaine.
- Déposer les deux écrous des boulons inférieurs de la fixation du moteur.
- Tirer légèrement le moteur vers l'arrière jusqu'à ce que la bague de débrayage soit dégagée de l'arbre primaire. Descendre le cric et faire basculer le moteur légèrement vers le bas jusqu'à ce que le moteur puisse être dégagé vers l'arrière.
- Prendre la précaution de ne pas détériorer la bague de débrayage, de tordre l'arbre ou de déformer le disque d'embrayage pendant la manœuvre.
- Enlever le couvercle du côté fourche de châssis (sous la banquette arrière).
- Défreiner le boulon.
- Rabattre le frein de l'accouplement de la bielle de commande des vitesses et le déposer avec la clé à cardan.
- Dégager l'accouplement de la bielle du sélecteur des fourchettes en faisant mouvoir le levier de changement de vitesses.

Modèle avec train à demi-arbres oscillants

- Descendre le pont élévateur avant de desserrer les écrous sur le véhicule pour éviter tout risque d'accident.
- Débrancher les flexibles de frein arrière.
- Desserrer les écrous des câbles de frein au levier de frein à main, déposer ce levier et extraire les câbles de frein de leurs gaines.
- Desserrer les manchettes de caoutchouc aux tubes-enveloppes.
- Déposer les boulons inférieurs des amortisseurs.
- Déposer les écrous inférieurs aux biellettes des poussées de ressort compensateur et extraire les biellettes hors des coupelles.
- Marquer au burin la position de la plaque de suspension par rapport au flasque-palier du tube-enveloppe dans l'alignement de l'encoche du flasque-palier du tube-enveloppe.
- Déposer les boulons du flasque-palier du tube-enveloppe.

3 BOITE DE VITESSES DIFFÉRENTIEL

DÉPOSE DE LA BOÎTE DE VITESSES SUR BERLINES (type 1)

La dépose de la boîte de vitesses nécessite la dépose du moteur.

- Débrancher le câble de masse (à la batterie).
- Déposer le filtre à air.
- Débrancher les câbles à la dynamo, au carburateur à la bobine, au contacteur de pression d'huile.

- Détacher le câble d'accélérateur du carburateur.
- Soulever le véhicule ou le mettre sur chandelles.
- Maintenir les deux boulons supérieurs de fixation du moteur et enlever les écrous.
- Enlever, puis obturer le flexible d'essence.
- Débrancher les deux câbles du chauff-

- BOITE DE VITESSES -

- Dégoupiller et desserrer avant la dépose de l'ensemble boîte de vitesses, les écrous crénelés des arbres de roues.

Modèle avec train à bras obliques

- Déposer les boulons à 6 pans creux des arbres de pont (desserrer d'abord les boulons du flasque de boîte, puis ceux du flasque de l'arbre de roue).
- Enlever les arbres de pont vers le bas.

Nota. — S'il n'est pas nécessaire de déplacer le véhicule après dépose de la boîte, desserrer les arbres de pont à la boîte seulement. Accrocher les arbres de pont à la carrosserie au moyen d'un crochet métallique. Recouvrir les articulations des capuchons en plastique, afin d'éviter l'encombrement.

- Détacher le câble d'embrayage au levier d'embrayage, enlever le soufflet d'étanchéité et extraire le câble et la gaine hors du support du couvercle gauche de la transmission.
- Débrancher le câble des bornes 30 et 50 du démarreur.
- Glisser le capuchon de protection vers l'arrière et enlever la fiche du câble du phare de recul.
- Déposer les écrous de la fixation avant de boîte-pont.
- Placer le cric et serrer le train arrière dans le support de boîte-pont VW 609 ou 609 a, facilitant ainsi la dépose.
- Déposer les boulons de fixation du support de boîte-pont.

REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES (type 1)

- Introduire la boîte avec le socle VW 609 ayant servi à la dépose dans le véhicule au moyen d'un cric rouleur.
- Graisser abondamment et bloquer les boulons de fixation du berceau de support.
- Serrer les écrous 6 pans de fixation de l'avant de la boîte.

Nota. — Lors du montage d'une nouvelle boîte-pont, desserrer les écrous fixant le berceau de support aux patins métal-caoutchouc arrière, serrer alors les écrous de fixation de l'avant de la boîte, puis bloquer les écrous du berceau. La repose après l'échange d'un berceau de support s'effectue de la même façon.

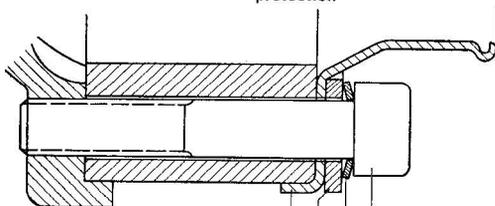
En respectant cet ordre de serrage, on évite une tension longitudinale et par conséquent l'usure prématurée des patins métal-caoutchouc.

- Brancher le câble au démarreur (bornes 30 et 50).
- Brancher éventuellement le câble du phare de recul.

Modèle à train à bras obliques

- Enlever les capuchons de plastique des articulations, monter les arbres de pont et bloquer les boulons à 6 pans creux.

Montage des arbres de pont :
 1. Boulon à multipans creux - 2. Rondelle de sûreté - 3. Plaque entretoise - 4. Capuchon de protection



4 3 2 1

- Utiliser des rondelles de sûreté neuves, le côté ondulé étant tourné vers la tête de boulon (voir figure).
- Nettoyer les flasques. Il ne doit pas y avoir de graisse entre les plans d'appui des articulations des flasques. Un interstice suffisant doit exister entre les articulations intérieures des arbres de pont et la fourche de châssis. Lors du serrage du support de boîte-pont à la fourche de châssis, la boîte-pont doit être soulevée et ajustée de façon que les articulations ne puissent plus frotter sur la fourche de châssis.
- Ajuster la boîte-pont et bloquer les boulons.

Modèle à train à demi-arbres oscillants

- Serrer le flasque-palier comme prescrit aux plaques de suspension. Les roues arrière doivent être réglées de façon que les repères frappés dans les plaques de suspension lors de la dépose du train soient de nouveau exactement dans l'alignement des encoches des flasques des tubes-enveloppes.

Lors du montage d'un train arrière neuf et lors du remplacement du châssis, d'une plaque de suspension ou d'un patin métal-caoutchouc de suspension avant de la boîte, il est indispensable de procéder à un nouveau réglage des roues arrière.

- Procéder au réglage du pincement et parallélisme à l'aide d'un appareil optique.

Lors de cette opération, un déplacement de 1 mm des carter de roulement correspond à une modification du pincement de 8'.

- Serrer les boulons inférieurs des amortisseurs au couple prescrit.
- Placer les bielles de poussée du ressort compensateur, visser et bloquer des écrous auto-serreurs neufs.
- Descendre le véhicule sur le pont élévateur.
- Serrer les écrous crénelés des arbres de roue arrière au couple prescrit. S'il est difficile d'introduire la goupille, serrer l'écrou jusqu'au trou de goupille suivant.
- Purger et régler les freins (voir chapitre « Freins », page 117).
- Placer le câble d'embrayage et la gaine dans le support, graisser légèrement l'extrémité du câble, mettre en place le soufflet d'étanchéité et visser l'écrou papillon.
- Placer l'accouplement de la bielle de commande des vitesses, bloquer le boulon et ligaturer avec un fil métallique.
- Contrôler la butée et la bague de débrayage (usure ou fêlures). Les remplacer si nécessaire (voir chapitre « Embrayage », page 63).
- Enduire légèrement de graisse au lithium la bague de centrage du démarreur.
- Poudrer au sulfure de molybdène les cannelures de l'arbre primaire; l'application doit s'effectuer avec un chiffon propre et sec.
- Nettoyer avec soin le carter de boîte et le flasque du moteur.
- Pour ne pas détériorer le roulement à aiguilles du boulon creux et la butée grahitée et pour ne pas cintrer l'arbre primaire, l'introduction du moteur sur cet arbre doit se faire avec le maximum de précautions.

Pour faciliter l'introduction de l'arbre primaire dans le disque d'embrayage et dans le roulement à aiguilles du boulon creux, il est recommandé de faire tourner le vilebrequin dans les deux sens en s'aidant de la poulie (engager une vitesse).

- Introduire d'abord les goujons inférieurs dans les trous du flasque du carter de la boîte-pont.
- Pousser le moteur contre le flasque jusqu'à ce qu'il s'applique parfaitement sur toute la périphérie de celui-ci.
- Serrer d'abord les écrous des goujons supérieurs, puis les écrous des goujons inférieurs.
- Bloquer les écrous dans le même ordre.
- Régler la garde d'embrayage (voir chapitre « Embrayage », page 64).
- Placer les flexibles de chauffage et raccorder les câbles des volets de chauffage. Raccorder le flexible d'essence.

La lèvres supérieure du joint doit être placée au-dessus du blindage de moteur, la lèvres inférieure doit s'appliquer contre l'arête inférieure.

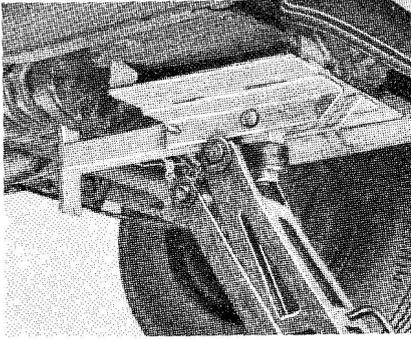
- Régler le câble de l'accélérateur.
- Raccorder les câbles électriques et brancher le câble de masse à la batterie.

DÉPOSE DE LA BOITE DE VITESSES SUR UTILITAIRE (type 2)

Avant août 1971

Si la boîte doit être déposée, il est rationnel de déposer ensemble le moteur et la boîte. Le moteur et la boîte peuvent cependant, le cas échéant, être déposés séparément, l'un après l'autre.

- Déconnecter le câble de masse de la batterie.
- Déposer le soubassement de panneau arrière, enlever le filtre à air avec la pipe d'aspiration d'air.
- Enlever les fils électriques de la dynamo, de la bobine d'allumage, du contacteur de pression d'huile et du carburateur.
- Débrancher le câble d'accélérateur et l'extraire de la gaine. Tirer le flexible d'essence et l'obturer.
- Débrancher les câbles de commande du chauffage et déposer les flexibles de chauffage.
- Détacher le câble de débrayage au levier de débrayage, déposer les deux écrous six pans de l'équerre de support et déposer l'équerre et la gaine de câble.
- Détacher les fils (bornes 30 et 50) du démarreur. Détacher la tresse de masse de la boîte (flèche).
- Déposer les vis à six pans creux des arbres à double articulation.
- Basculer et enlever les arbres de pont. Si le véhicule ne doit pas être déplacé après la dépose de la boîte, il suffit de détacher les arbres de pont de la boîte.
- Suspendre les arbres de pont à la carrosserie avec un crochet métallique.
- Enlever les articulations avec des capuchons de plastique afin que la saleté ne pénètre pas.
- Déposer les deux boulons de la fixation avant de la boîte.
- Rabattre le frein de la vis arrière à tête carrée de l'accouplement de la bielle de commande des vitesses, la déposer (clé à cardan) et dégager l'accouplement du levier-sélecteur (voir figure).
- Placer sous le véhicule le cric avec plaque de fixation du moteur VW 612/2 et support de boîte VW 612/3 et soulever légèrement l'ensemble moteur-boîte (voir figure).
- Dévisser et déposer les deux vis à six pans du support arrière de moteur.
- Soulever légèrement l'ensemble moteur-boîte-pont avec le cric rouleur, le tirer ensuite vers l'arrière et descendre le cric.
- Détacher les écrous du flasque moteur-boîte-pont et séparer la boîte-pont du moteur.



Mise en place du support moteur VW 612/2 et du support de boîte VW 612/3

REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES SUR UTILITAIRE (type 2)

Avant août 1971

- Boulonner ensemble le moteur et la boîte-pont et les placer sur le cric rouleur avec plaque de fixation du moteur et support de boîte.
- Soulever l'ensemble moteur-boîte et le replacer dans le véhicule.
- Engager les vis du support avant de boîte-pont. Bloquer d'abord les vis avant, puis les vis arrière, pour éviter une tension longitudinale.
- Raccorder l'accouplement de la bielle de commande des vitesses, serrer la vis à tête carrée et le freiner (voir figure page 68). Revisser la tresse de masse.

- Accoupler les transmissions, comme indiqué au chapitre « Modèle à train à bras obliques des Berlines ».
- Rebrancher les câbles, durites et flexibles de chauffage.
- Régler la garde d'embrayage (voir chapitre « Embrayage », page 64).
- Reposer le soubassement de panneau arrière et rebrancher le câble de masse de la batterie.

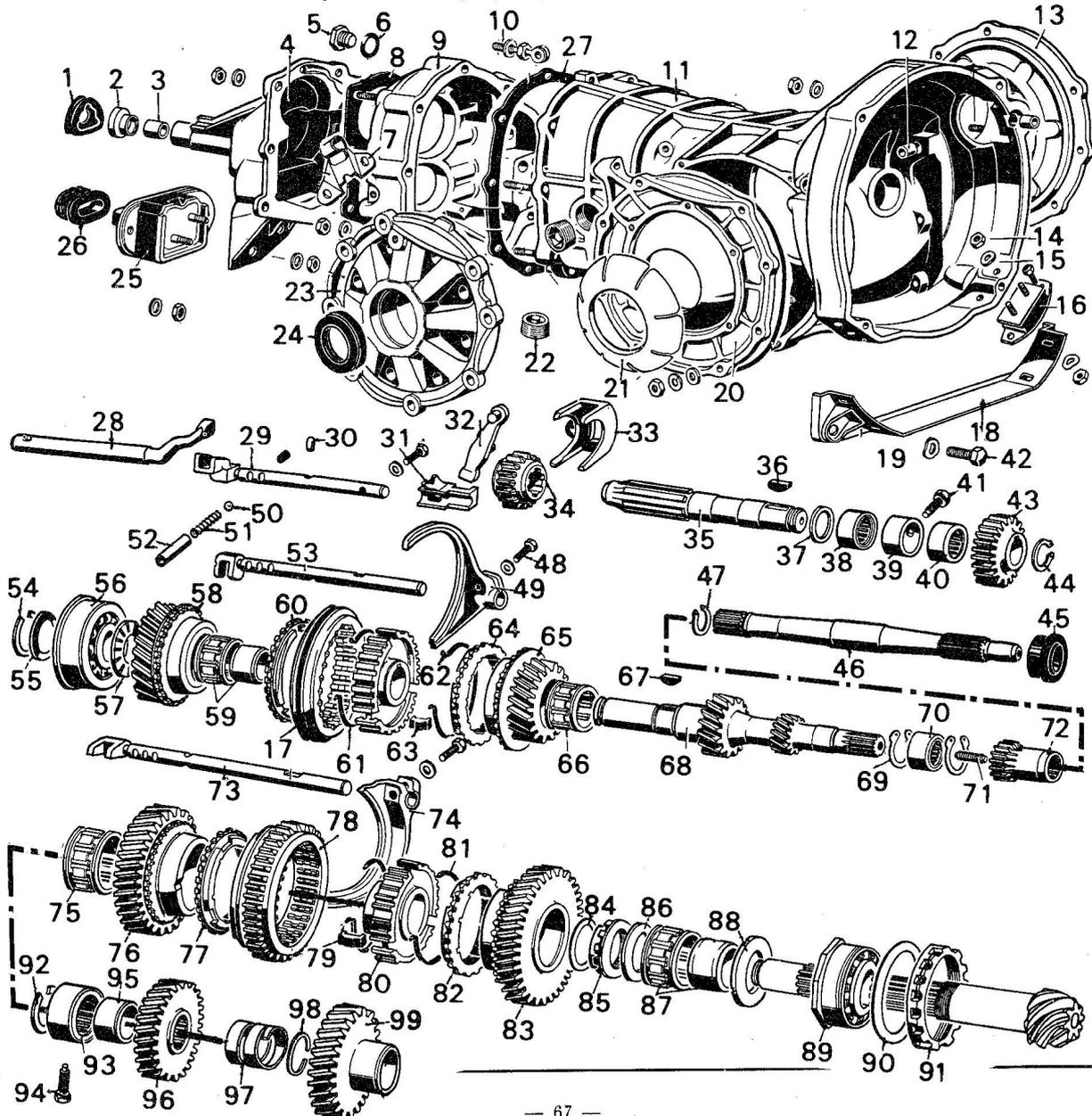
DÉPOSE DE LA BOITE DE VITESSES SUR UTILITAIRE (type 2)

Après août 1971

Si la boîte de vitesses doit être déposée, il est rationnel de déposer ensemble le moteur et la boîte. Le moteur et la boîte

BOITE-PONT (BERLINES) : CARTERS, ARBRES, PIGNONS

(Vue éclatée regroupant plusieurs sous-ensembles)



- BOITE DE VITESSES -

peuvent cependant, le cas échéant, être déposés séparément, l'un après l'autre.

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.

- Débrancher les câbles électriques du régulateur, de la bobine et du contacteur de pression d'huile.

- Enlever les flexibles d'air entre le moteur et la soufflante.

- Détacher le câble d'accélérateur et le faire glisser par la cloison du moteur.

- Extraire le joint placé entre la carrosserie et la tôle du moteur et enlever le flexible du filtre à air.

- Soulever le véhicule, enlever les flexibles de chauffage, desserrer les boulons sur les boîtiers des clapets de chauffage et séparer les boîtiers des échangeurs de chaleur.

- Détacher le flexible d'essence et l'extraire de la pompe à essence.

- Desserrer le collier de la conduite de dépression allant au servo-frein et enlever le flexible.

- Dévisser les arbres de pont sur la boîte, recouvrir les joints homocinétiques avec des capuchons de plastique et les suspendre à la carrosserie.

- Suspendre les arbres de façon qu'ils puissent tourillonner, sinon ils doivent être déposés.

- Débrancher le câble (bornes 30 et 50) du démarreur.

- Déposer l'écrou-papillon du câble de débrayage, déposer les écrous de l'équerre de support et enlever le câble et la gaine.

- Débrancher sur le contacteur le câble du phare de recul et dévisser la tresse de masse de la boîte-pont.

- Désaccoupler la commande des vitesses (voir chapitre ci-dessus).

- Accrocher le dispositif de support VW 785/1 aux longerons gauche et droit de façon que la barre de soutien soit placée en-dessous du corps d'embrayage (voir figure).

- Soulever la boîte avec la broche de pression de façon que les deux boulons du support de boîte puissent être déposés.

- Laisser solidement boulonnée sur l'avant la butée de débrattement de la traverse tubulaire.

- Déposer les écrous des boulons du support-moteur.

- Placer le cric et la plaque-support de moteur (VW 612/2 pour le moteur « 1600 », VW 612/4 pour les moteurs plats) ainsi que le support de boîte VW 612/3 sous le véhicule et soulever légèrement l'ensemble.

- Déposer les deux boulons de la butée de limitation avant de la traverse tubulaire et enlever les boulons du support de moteur.

- Descendre légèrement le cric avec l'ensemble, le reculer et l'enlever vers l'arrière hors du véhicule.

- Déposer les boulons du support de boîte.

- Enlever le filtre à air, déposer les écrous et les boulons du flasque de l'ensemble moteur-boîte-pont et séparer la boîte du moteur.

- Faire glisser le support de boîte vers la gauche dans le support de la carrosserie et l'enlever en le faisant pivoter à droite vers le bas.

REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES SUR UTILITAIRE (type 2)

Après août 1971

- Vérifier l'embrayage, la butée, le disque (voir chapitre « Embrayage », page 62).

- Assembler la boîte au moteur, comme indiqué au chapitre ci-dessus pour modèles avant août 1971.

- Vérifier si le support de boîte est correctement monté. Les écrous soudés doivent être placés à l'arrière.

- Soulever l'ensemble moteur-boîte au moyen du cric et l'engager dans le véhicule.

- Veiller à ce que les bagues de caoutchouc soient placées sur les bouts des douilles de la fixation de la boîte.

- Coller, au besoin, les bagues.

- Enfoncer les boulons sur le support de moteur et fixer provisoirement les écrous.

- Boulonner la butée de limitation sur la traverse tubulaire et bloquer les boulons.

- Soulever le véhicule. Accrocher l'étrier de support VW 785/1 et soulever la boîte au moyen de la broche dans la zone de l'embrayage jusqu'à ce que les boulons puissent être serrés au support de la boîte. Bloquer les boulons des supports de boîte et de moteur.

- Remplacer à chaque remontage les écrous auto-serreurs.

- Vérifier la position de la butée de limitation avant, la corriger au besoin. Voir réglage de l'ensemble moteur-boîte.

- Visser les arbres de pont à la boîte et bloquer les boulons au couple prescrit (voir chapitre concernant les « Modèles à train à bras obliques »).

- Connecter les câbles au démarreur, bloquer la tresse de masse sur la boîte et brancher les câbles du phare de recul.

- Brancher le flexible d'essence et le fixer avec un circlip neuf à deux oreilles.

- Placer le flexible à dépression du servo-frein et bloquer le collier du flexible.

- Placer les boîtiers des clapets de chauffage et bloquer les boulons. Placer les flexibles de chauffage et utiliser au besoin des colliers de flexibles neufs. Placer le joint entre la tôle du moteur et la carrosserie.

- Visser l'équerre de support de la gaine de câble. Serrer l'écrou papillon et régler l'embrayage (voir chapitre « Embrayage », page 64).

- Faire passer le câble d'accélérateur par la jupe avant.

- Glisser l'accouplement de la bielle de commande des vitesses sur le levier sélecteur. Visser le boulon à tête carrée avec la clé à cardan et le ligaturer avec un fil.

- Descendre le véhicule et brancher les câbles de l'allumage, de la dynamo et du contacteur de pression d'huile.

- Brancher le câble d'accélérateur et régler.

- Fixer les flexibles du filtre à air et de la soufflante d'air chaud et bloquer les colliers.

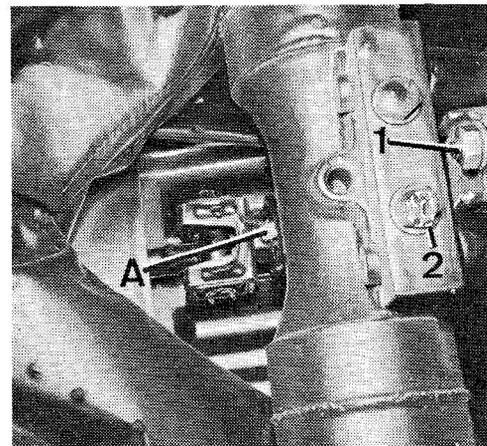
Réglage de l'ensemble moteur-boîte-pont

Butée de limitation

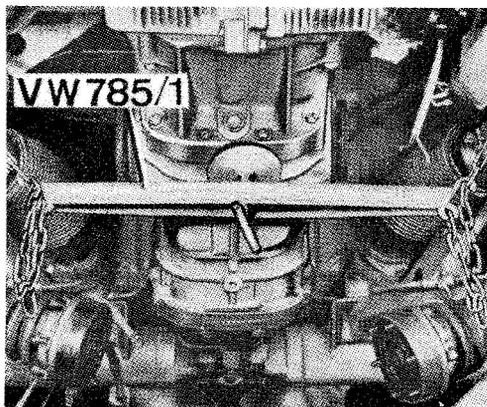
- Desserrer les écrous (1 et 2 du couvercle du boîtier du levier de commande des vitesses (sélecteur) (voir figure).

- Faire basculer à fond l'ensemble moteur-boîte-pont en le tournant autour de son axe longitudinal. Pour ce faire, saisir les échangeurs de chaleur du moteur.

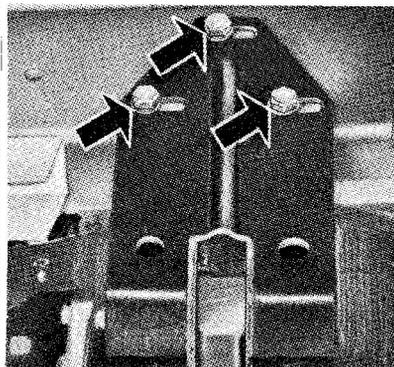
- Bloquer les écrous du boîtier du levier de commande des vitesses.



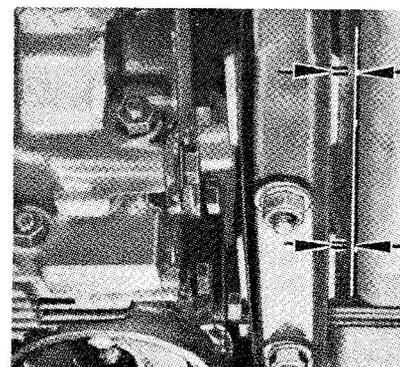
Butée de limitation moteur-boîte :
A. Vis à tête carrée freinée par un fil métallique, accouplant le tube de commande des vitesses sur le levier sélecteur (photo RTA)



Barre de soutien VW 785/1 de l'ensemble moteur-boîte



Support moteur fixation et alignement



— BOITE DE VITESSES —

Support de moteur

- Desserrer les boulons des paliers de fixation du support de moteur sur la carrosserie (voir figure).

- Aligner le support de moteur par rapport au carter du ventilateur.

Il doit être placé verticalement et parallèlement au carter du ventilateur (voir figure).

- Bloquer les boulons des paliers de fixation du support de moteur.

BOITE DE VITESSES BERLINE

DÉMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

- Déposer l'ensemble du différentiel (voir chapitre « Différentiel », page 76).
- Déposer les écrous du boîtier de sélecteur et enlever le boîtier, la bague-joint et le sélecteur.

- Déposer les écrous du carter-support et enlever la tresse de masse.

- Rabattre les arrêtoirs et engager deux vitesses et desserrer les écrous de l'arbre secondaire et de l'arbre primaire (pour boîte ancien montage).

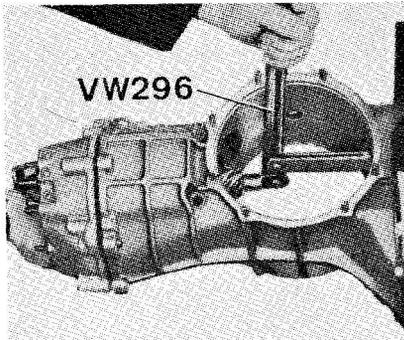
- Enlever de l'arbre primaire le segment d'arrêt du pignon de marche arrière, enlever de l'arbre primaire avant le pignon de marche arrière et dévisser l'arbre primaire avant de l'arbre primaire arrière.

- Déposer le pignon de marche arrière et son segment d'arrêt.

- Extraire l'arbre primaire avec précaution vers l'arrière de la boîte-pont, en prenant soin de ne pas endommager le joint d'étanchéité.

- Rabattre l'arrêtoir en tôle et déposer les boulons à 6 pans de fixation de la bride de calage pour roulement à double rangée de rouleaux coniques sur l'arbre secondaire.

- Extraire tout l'ensemble des arbres et pignons avec le carter arrière hors de la boîte-pont en exerçant une pression au centre de l'arbre secondaire au moyen du levier VW 296 (voir figure).



Extraction de l'ensemble arbres et pignons à l'aide de l'outil VW 296

- Repérer le nombre de rondelles de réglage de l'arbre secondaire en vue du remontage.

- Enlever du levier d'inversion la fourchette de marche arrière et le pignon baladeur.

- Déposer les rondelles de réglage de l'arbre secondaire du roulement à double rangée de rouleaux coniques. Noter les épaisseurs de ces rondelles.

- Serrer le carter arrière dans l'étau (préalablement muni de mordaches en « alu ») ou dans le dispositif de réglage des fourchettes et déposer les boulons de

calage des fourchettes de 1^{re}-2^e vitesses et de 3^e-4^e vitesses.

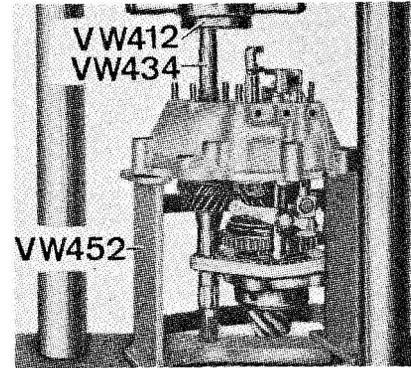
- Déposer la fourchette des 1^{re} et 2^e vitesses.

- Tirer l'axe de fourchette des 3^e et 4^e vitesses complètement hors de la fourchette.

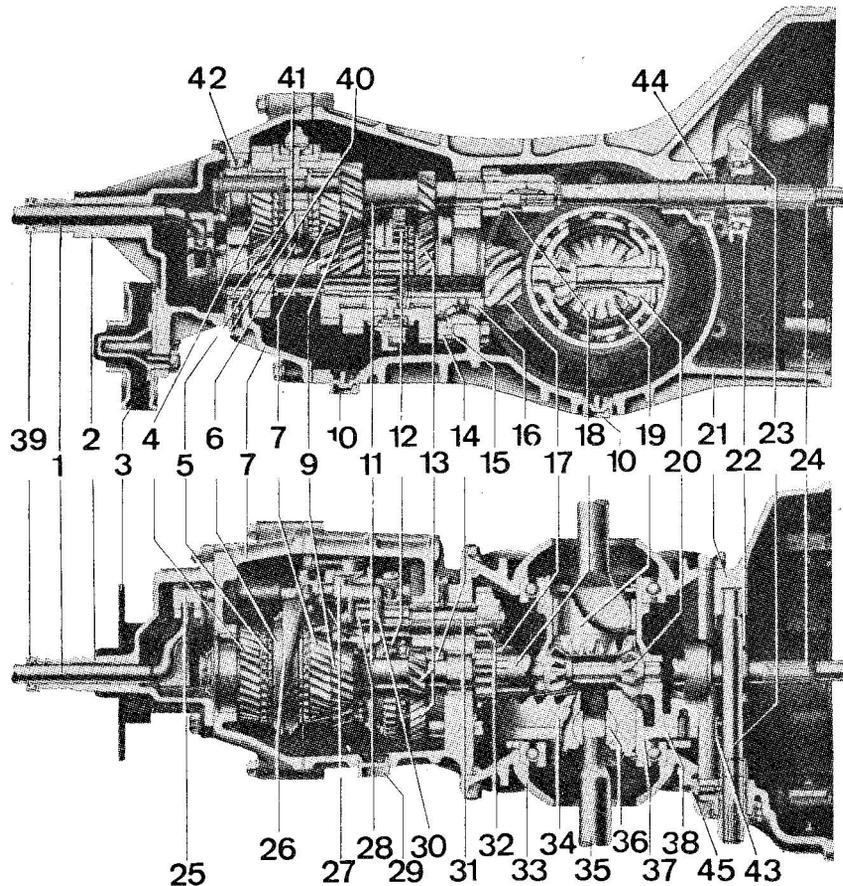
- Enlever avec la pince VW 161 le segment d'arrêt. Enlever la coupelle expansible.

- Placer l'ensemble des arbres et pignons dans le support VW 452 et l'extraire du carter arrière en exerçant à l'aide de la presse et des accessoires VW 412 et VW 434 une pression sur l'arbre primaire (voir figure) en s'assurant que la fourchette de 2^e et 3^e vitesses ne coince pas.

- Enlever l'arbre primaire et l'arbre secondaire ainsi que le carter arrière.



Extraction des arbres et pignons du carter arrière

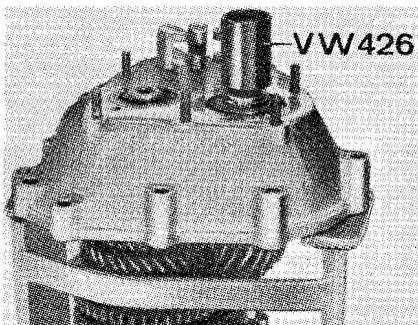


Coupe de la boîte de vitesses (berline type 1) :

1. Sélecteur des fourchettes - 2. Boîtier du sélecteur - 3. Patin métal-caoutchouc avant - 4. Couple de pignons de 4^e vitesse - 5. Bague de synchronisation 4^e vitesse - 6. Moyeu synchroniseur des 3^e et 4^e vitesses - 7. Carter arrière - 8. Couple de pignons de 3^e vitesse - 9. Couple de pignons de 2^e vitesse - 10. Bouchons de vidange (magnétiques) - 11. Arbre primaire avant - 12. Moyeu synchroniseur des 1^{re} et 2^e vitesses avec pignon de marche arrière - 13. Couple de pignons de 1^{re} vitesse - 14. Bague de serrage pour roulement à double rangée de rouleaux coniques - 15. Rondelle pour réglage du pignon d'attaque - 16. Roulement à double rangée de rouleaux coniques - 17. Arbre secondaire (pignon d'attaque) - 18. Pignon de marche arrière - 19. Planétaire - 20. Satellite - 21. Carter de boîte - 22. Butée de débrayage - 23. Axe de fourchette de débrayage - 24. Arbre primaire arrière - 25. Fourchette des 1^{re} et 2^e - 26. Fourchette des 3^e et 4^e vitesses - 27. Levier d'inversion de marche arrière - 28. Pignon de marche arrière - 29. Bouchon pour orifice de remplissage - 30. Fourchette de marche arrière - 31. Arbre de marche arrière - 32. Pignon de marche arrière - 33. Couverture de carter de transmission - 34. Couronne - 35. Arbre de pont - 36. Coulisseau - 37. Bague entretoise - 38. Boîtier de différentiel - 39. Bague-joint - 40. Vis à téton de roulement à aiguilles - 41. Roulement à aiguilles - 42. Roulement à billes - 43. Cavalier ressort de fixation - 44. Bague-joint

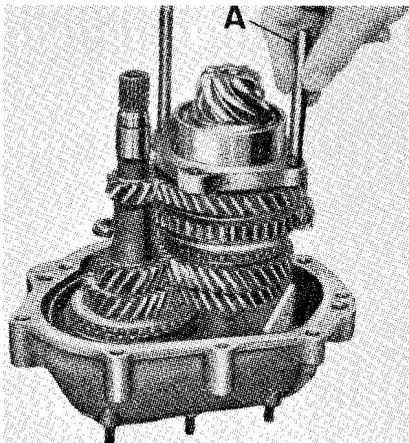
REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

- Vérifier l'état des fourchettes, des coupelles expansibles et du pignon de marche arrière, les remplacer au besoin.
- Vérifier les arbres primaire et secondaire et les remettre en état si nécessaire (voir chapitre « Remontage de l'arbre primaire et secondaire », page 72).
- Emmancher les arbres primaire et secondaire complets dans le carter arrière avec les appareils VW 402, 426 et 412.
- Guider soigneusement l'arbre primaire et l'arbre secondaire pour éviter l'endommagement de la denture.
- Veiller à ce que la fourchette des 3^e et 4^e vitesses soit correctement placée.
- Glisser la coupelle expansible sur l'arbre primaire, placer un segment d'arrêt neuf et le pousser vers le bas avec le tube VW 426 jusqu'à ce qu'il s'engage dans la rainure (voir figure).



Mise en place du segment d'arrêt à l'aide du tube VW 426

- Repousser le segment d'arrêt sur tout son pourtour avec une pince multiprises.
- Engager la boîte de vitesses avec son joint et la rondelle de réglage dans le dispositif de réglage des fourchettes VW 294 b, puis monter et régler les fourchettes des 1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e vitesses.
- Glisser les rondelles de réglage de l'arbre secondaire sur le roulement à double rangée de rouleaux coniques et visser deux goujons de fixation (environ 100 mm de lon) dans la bride de calage du roulement à double rangée de rouleaux coniques.



Mise en place du segment des goujons sur la bride de calage

- Placer la fourchette de marche arrière et le pignon sur le levier d'inversion et engager la marche arrière.
- Mettre dans deux trous taraudés diagonalement opposés de la bride de calage, deux goujons (A) afin d'éviter sa rotation lors de l'emmanchement de l'ensemble arbres et pignons dans le carter (voir figure).
- Placer le mécanisme de changement de vitesses et le joint du bouclier dans le carter et l'emmancher en appliquant des coups de maillet de caoutchouc alternativement sur les arbres primaire et secondaire.
- Serrer au couple prescrit et freiner les boulons de la bride de calage de l'arbre secondaire. Utiliser des arrêteurs neufs. Seuls les boulons de la catégorie « 10 K » doivent être utilisés. Sur les boîtes avec bride de calage fendue (sûreté antirotation), des rondelles sont utilisées pour les boulons à la place des arrêteurs.
- Lubrifier la surface de frottement de la lèvre de la bague-joint avant de monter l'arbre primaire.
- Visser d'abord jusqu'à butée l'arbre primaire avant et l'arbre primaire arrière, puis les dévisser jusqu'à ce que les cannelures du pignon de marche arrière coïncident. Les deux éléments d'arbre primaire ne doivent pas être bloqués l'un sur l'autre.
- Veiller à ce que le segment d'arrêt du pignon de marche arrière soit correctement serré.
- Bloquer les écrous du bouclier en diagonale au couple de serrage prescrit.
- Placer le boîtier et le sélecteur ainsi qu'un joint neuf.
- Bloquer les écrous au couple prescrit en diagonale.

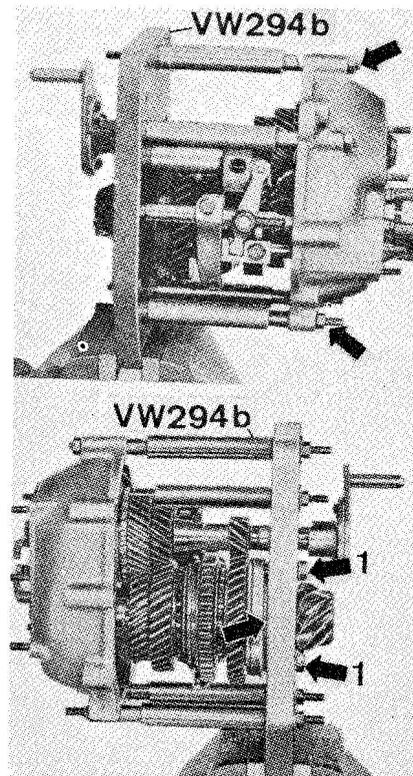
RÉGLAGE DES FOURCHETTES

Le réglage impeccable des fourchettes n'est possible qu'avec le dispositif de réglage VW 294 b. Il est indispensable que l'arbre secondaire et l'arbre primaire aient la même position qu'ultérieurement dans le carter de boîte. Pour cela, la rondelle de réglage « S 3 » pour la position axiale de l'arbre secondaire doit auparavant être déterminée et être mise en place en même temps que le dispositif de réglage.

- Placer également le joint de papier entre le bouclier et le goujon d'écart.
- Transformer au besoin le dispositif de réglage VW 294 b en vue de son adaptation au type de boîte entièrement synchronisée.
- Placer le carter arrière et le joint, l'arbre secondaire et les rondelles de réglage, l'arbre primaire et le pignon de marche arrière dans le dispositif de réglage et les bloquer au carter arrière avec quatre écrous (voir figure).
- Serrer la bride de calage du roulement à double rangée de rouleaux coniques avec deux boulons placés l'un en face de l'autre.
- Glisser l'axe de la fourchette des 3^e et 4^e vitesses dans l'alésage de calage de la fourchette et visser la vis de calage.

Remarque. — La fourchette des 1^{re} et 2^e vitesses (ouverture plus grande de la fourchette) est montée avec son profil tourné vers le bouclier. Le profil des fourchettes des 3^e et 4^e vitesses par contre est tourné vers le côté opposé.

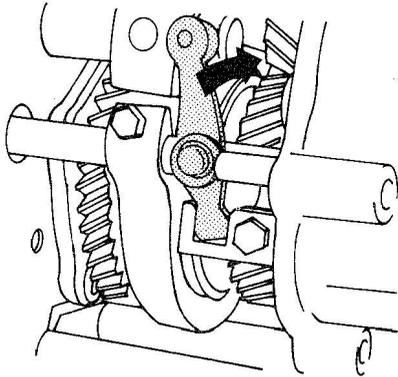
- Monter les fourchettes de marche arrière et de 1^{re} vitesse et visser la vis de calage.



Réglage des fourchettes :
Flèche : Rondelle de réglage
Flèche (1) : Boulons

Pour boîte avec fixation à écrou seulement :

- Placer la manivelle du dispositif de réglage sur la cannelure de l'arbre primaire de façon que celui-ci soit bloqué par la manivelle. Engager la 1^{re} vitesse.
- Pré-serrer d'abord à 12 m.daN l'écrou de l'arbre secondaire et de l'arbre primaire, desserrer ensuite et serrer à 6 m.daN, puis freiner.
- Placer l'axe de fourchette inférieur (1^{re} et 2^e vitesses) dans l'encoche d'enclenchement de la 2^e vitesse.
- Faire glisser le baladeur et la fourchette par dessus la denture d'accouplement jusqu'à ce qu'ils s'appliquent contre le pignon de 2^e vitesse.
- Centrer la fourchette dans la rainure du baladeur et bloquer la vis de calage.
- S'assurer que les fourchettes ne frottent pas latéralement ou se heurtent dans les rainures des baladeurs (ni au point mort, ni lorsqu'un rapport est engagé). Il doit toujours y avoir du jeu.
- Engager plusieurs fois les deux rapports et le point mort, faire tourner la boîte dans les deux sens et vérifier le jeu entre la fourchette et le baladeur pour chaque rapport. Modifier au besoin la position de la fourchette jusqu'à ce qu'il y ait dans les deux positions extrêmes de l'axe de fourchette un jeu approximativement identique entre le baladeur et la fourchette. Serrer la vis de calage à 2,5 m.daN.
- Placer l'axe de fourchette supérieur (pour les 3^e et 4^e vitesses) dans l'encoche d'arrêt de la 3^e vitesse.
- Procéder au réglage de la fourchette des 3^e et 4^e vitesses, de la même manière que pour les 1^{re} et 2^e vitesses. Serrer la vis de calage à 2,5 m.daN.



Positionnement du levier d'inversion de marche arrière

- S'assurer que le roulement soit emmanché en butée dans le carter arrière pour régler la 3^e et 4^e vitesses.
- Régler la fourchette de marche arrière de façon que le pignon (la 2^e vitesse étant engagée) soit bien centré entre le baladeur et le pignon de 2^e vitesse de l'arbre primaire et s'engage entièrement dans le pignon de marche arrière sur l'arbre secondaire lorsque la marche arrière est engagée. Serrer la vis de guidage du levier d'inversion à 2 m.daN.
- Veiller lors du réglage du pignon de marche arrière à ce que la fourchette n'ait pas de jeu axial.
- Desserrer au besoin le support du levier d'inversion et pousser ce dernier vers le pignon (flèche) de façon à maintenir justement le jeu de roulement (voir figure).
- Engager la marche arrière et vérifier le recouvrement de la denture du pignon et du baladeur. Corriger au besoin.
- Vérifier le verrouillage : lorsqu'une vitesse est engagée, le rapport voisin ne doit pas pouvoir être engagé. Les axes de fourchettes, l'un à côté de l'autre, sont freinés.

REMISE EN ÉTAT DU BOITIER DE SÉLECTION

- Déposer la bague et la bague-joint (39) avec une pince multiprises (voir coupe).
- Comprimer la bague de guidage intérieure près de sa fente et l'extraire.
- Déposer le contacteur du phare de recul ou la vis d'obturation et la bague-joint.
- Emmancher une bague de guidage neuve (utiliser de préférence les outils VW 402 et 439).
- Emmancher la bague avec la bague-joint (utiliser de préférence les outils VW 401, 431 et 410).
- Aléser les bagues de l'intérieur avec un alésoir 15 Ø E 7 = 15,03 à 15,05 mm seulement lorsque le sélecteur fonctionne difficilement. Lors de cette opération, la bague-joint ne doit pas être endommagée.
- Lubrifier légèrement le levier-sélecteur avant sa repose, afin d'éviter l'endommagement de la lèvre d'étanchéité.
- Monter le contacteur du phare de recul ou la vis d'obturation avec la bague-joint.

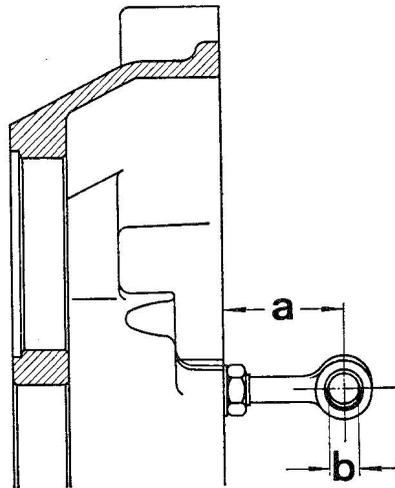
DÉMONTAGE DU CARTER ARRIÈRE

- Serrer le carter arrière muni de mordaches dans un étau.
- Extraire successivement les deux axes de fourchettes (25) de marche avant.
- Déposer le guide de l'axe de fourchette de marche arrière et extraire l'axe de fourchette. Enlever les billes et les verrous.
- Extraire les bouchons obturateurs des ressorts de verrouillage.

- Enlever les ressorts avec un petit tournevis.
- Déposer le support du levier d'inversion.
- Déposer la vis à téton (40) du roulement à aiguilles (voir coupe).
- Extraire le roulement à aiguilles (41) avec la presse et les accessoires VW 401, 433 et 408 a, si possible.
- Extraire le roulement à billes (42) avec la presse et les outils VW 401, 433 et 408 a.

REMONTAGE DU CARTER ARRIÈRE

- Vérifier (usure et endommagement) les roulements, les axes de fourchettes, les verrous, les ressorts et le carter arrière.
- Vérifier les ressorts de verrouillage, surtout en cas de difficulté lors du passage des vitesses (voir « Caractéristiques Détaillées », page 19).
- Emmancher le roulement à aiguilles avec la presse et les outils VW 452, 433, 434 et 412 et freiner avec le boulon.
- Emmancher (jusqu'à butée) le roulement à billes avec la presse et les outils VW 452, 429, 434 et 434.
- Placer les ressorts et enfoncer les obturateurs.
- Placer les billes du verrou et les pousser vers le bas avec un tournevis utilisé pour l'introduction des axes de fourchette.
- Monter l'axe de fourchette de marche arrière y compris le guide du levier d'inversion et ce levier (voir figure).



Positionnement du guide-support de levier
a. = 38,6 ± 0,4 mm - b. = 10 mm

- Monter les axes de fourchette des 1^{re} et 2^e vitesses et des 3^e et 4^e vitesses.
- Replacer les deux clavettes.
- Contrôler le verrouillage en engageant une vitesse. L'axe de fourchette voisin doit chaque fois être bloqué. Lorsque l'on engage la 1^{re} ou la 2^e vitesse, les deux autres axes de fourchette doivent être bloqués.

Nota. — Seuls les carters arrière d'ancien modèle sont livrés en tant que pièces détachées (avec guide long pour l'axe de fourchette de 1^{re} et 2^e). Lors de l'utilisation de ces boucliers dans des boîtes-ponts de fabrication nouvelle (avec un deuxième guide dans le carter), il est indispensable de percer en conséquence à une profondeur de 16 mm environ de l'intérieur

l'alésage de guidage de l'axe de fourchette des 1^{re} et 2^e vitesses avec un foret de 16 mm Ø. Ceci est nécessaire, sinon l'axe de fourchette peut coincer à cause d'un petit défaut d'alignement par suite du deuxième guide se trouvant dans le carter de boîte.

DÉMONTAGE DU CARTER DE BOÎTE

- Chasser les cavaliers ressorts de fixation (43) et enlever la butée de débrayage (22) (voir coupe).
- Chasser la bague-joint (44) à deux lèvres avec l'outil VW 681 (celle-ci peut être remplacée l'arbre primaire étant monté).
- Extraire la bague (27) du pignon-lanceur de démarreur avec l'outil VW 228 b.
- Enlever le segment d'arrêt de l'axe de fourchette de débrayage et chasser l'axe.
- Déposer la vis à tourillon (45) de la bague gauche, faire glisser l'axe de fourchette de débrayage (23) vers la gauche, enlever la douille et extraire l'axe de fourchette de débrayage vers l'intérieur.
- Comprimer avec un tournevis la bague droite près de sa fente et l'extraire.
- Oter le segment d'arrêt et le pignon d'entraînement de l'arbre de marche arrière.
- Enlever la clavette-disque et extraire l'arbre de marche arrière et la rondelle d'appui vers l'avant hors du carter de boîte.
- Déposer le boulon de calage de la douille entretoise entre les roulements à aiguilles de l'arbre de marche arrière.
- A l'aide du mandrin VW 295, chasser hors du carter les roulements à aiguilles de l'arbre intermédiaire et la douille entretoise.
- Déposer le boulon de calage du roulement à aiguilles de l'arbre primaire.
- Chasser le roulement à aiguilles de l'arbre primaire hors du carter de la boîte au moyen du mandrin VW 295 et de la pièce d'appui VW 295 a.

REMONTAGE DU CARTER DE BOÎTE

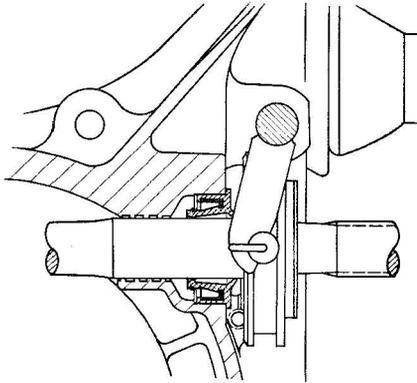
- Vérifier (usure et endommagement) l'arbre de marche arrière, le pignon et le roulement et les remplacer au besoin.
- Vérifier (usure et endommagement) l'axe de fourchette de débrayage, la butée de débrayage, les bagues et les joints de caoutchouc, remplacer au besoin les pièces.
- Emmancher la nouvelle bague droite (fendue) avec un mandrin. Engager de l'intérieur, l'axe de fourchette de débrayage avec la bague et les joints, introduire la douille-guide et la freiner au moyen de la vis à téton.
- Placer le manchon-guide, le ressort de rappel, le levier de commande d'embrayage et le segment d'arrêt.
- Emmancher le roulement à aiguilles de l'arbre primaire avec le mandrin VW 295 et VW 295 a. Freiner la vis à téton.
- Monter le roulement à aiguilles de l'arbre de marche arrière et la douille-entretoise avec le mandrin VW 295 dans le carter. Le côté du roulement à aiguilles recouvert de la bague de tôle doit être tourné vers la douille-entretoise.
- Ne frapper que sur le côté du roulement qui porte l'inscription.
- Engager (par le côté du carter) l'arbre de marche arrière avec la rondelle d'appui, enfoncer la clavette-disque, placer le pignon d'entraînement de marche arrière et freiner avec un segment d'arrêt neuf.
- Emmancher avec le mandrin VW 222 a

- BOITE DE VITESSES -

une bague de centrage de l'arbre du démarreur neuve.

- Emmancher la bague-joint de l'arbre primaire avec la douille VW 244 b.
- Placer la butée de débrayage et accrocher les vavaliers de fixation.

Afin d'obtenir une meilleure étanchéité de l'arbre primaire arrière, un filetage de retour d'huile est coulé dans le carter, devant le siège de la bague-joint. En corrélation avec cette mesure, la portée rectifiée de l'arbre primaire pour la bague-joint a été élargie de 18,5 mm vers l'avant. Lors du montage ultérieur du carter avec filetage de retour d'huile, l'arbre primaire arrière doit également être remplacé (voir figure).



Coupe partielle du carter d'embrayage avec filetage de retour d'huile et bague-joint sur partie rectifiée de l'arbre primaire

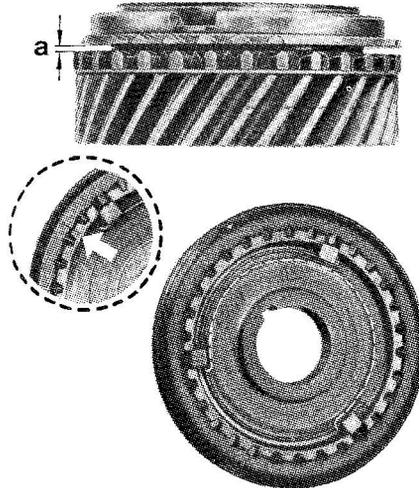
DÉMONTAGE ET REMONTAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE ET SYNCHRONISEUR

- Enlever la rondelle d'appui (57), le pignon (58), le roulement à aiguilles (59) et la bague de synchronisation (60) de la 4^e vitesse (voir vue éclatée page 67).
- Extraire ensemble à la presse la bague intérieure de roulement (59), le moyeu synchroniseur (17) et le pignon de 3^e vitesse à l'aide des outils VW 402, 439 et 412.
- Enlever le roulement à aiguilles (59) de 3^e vitesse.
- Enlever le baladeur, les verrous et les segments de retenue des verrous.
- Contrôler l'état de l'arbre primaire, du roulement à aiguilles, de la bague intérieure de roulement et des pignons (usure).
- Appliquer les bagues de synchronisation sur les cônes des pignons et mesurer l'interstice « a » avec une jauge d'épaisseur (voir figure).
- Contrôler la denture d'accouplement des pignons, les bagues de synchronisation, le baladeur et la rondelle d'appui.
- Monter le moyeu synchroniseur des 3^e et 4^e vitesses. Veiller pour cela à la ligne d'appariement (flèche). La rainure profonde de 1 mm environ est en haut et le chanfrein du moyeu en bas.

Le baladeur et le moyeu synchroniseur sont appariés. Les remplacer toujours ensemble et ne pas les dissocier.

• Monter des segments de verrouillage déphasés l'un par rapport à l'autre de 120°. Les extrémités des segments doivent passer complètement au-dessus des verrous (voir figure).

• Enfoncer à la presse jusqu'à butée le moyeu synchroniseur préalablement monté;



Contrôle et montage des bagues de synchroniseur : Cote normale a = 1,0 à 1,9 mm - Cote d'usure a = 0,6 mm

utiliser les outils VW 401, 416 b et 412. Le chanfrein du moyeu du baladeur doit être tourné vers le pignon de la 3^e vitesse.

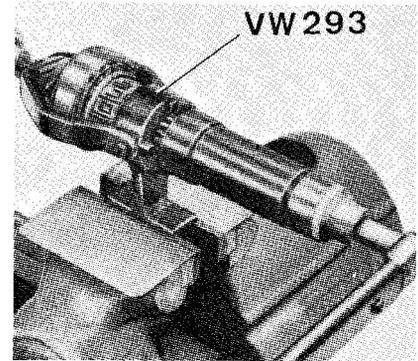
- Chauffer la bague intérieure du roulement à aiguilles de 4^e vitesse à 100° C environ et l'emmancher. Enfoncer à nouveau à l'aide des outils VW 401, 416 b, 412, après refroidissement à la température ambiante.
- Emmancher le roulement à aiguilles, la bague de synchronisation, le pignon et la rondelle d'appui de 4^e vitesse.

DÉMONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

- Enlever le segment d'arrêt (1) avec la pince VW 161 a.
- Pousser au besoin le pignon de 4^e vers le bas en utilisant l'outil VW 460/3.
- Extraire ensemble à la presse la bague intérieure de roulements à aiguilles (93) et le pignon de 4^e vitesse (96) à l'aide des outils VW 401 et 408 a (voir vue éclatée).
- Enlever à l'aide de la pince VW 161 a le ressort d'écartement (97) et le segment d'arrêt (98) pour le jeu axial de la 3^e vitesse.
- Enlever le pignon de 3^e vitesse (99), de 2^e vitesse (76), le moyeu synchroniseur avec baladeur (78), les bagues de synchronisation (77-82) et le pignon de 1^e vitesse (83).
- Desserrer l'écrou rond (85) avec le dispositif VW 293 et le roulement à aiguilles de 1^e vitesse (93).
- A l'aide des outils VW 401, 449 f et 409, extraire ensemble à la presse, hors de l'arbre secondaire (100), le roulement à double rangée de rouleaux coniques (89) et la bague intérieure du roulement à aiguilles de 1^e vitesse (87).
- Enlever le baladeur, les verrous et les ressorts de retenue des verrous hors du moyeu synchroniseur.

REMONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

- Contrôler (usure et état d'endommagement) l'arbre secondaire, le roulement à double rangée de rouleaux coniques, le roulement à aiguilles, les bagues intérieures des roulements à aiguilles et des pignons.
- Appuyer les bagues de synchronisation sur les cônes des pignons et mesurer l'interstice « a » avec une jauge d'épaisseur.



Emmancement du roulement à aiguilles de 1^{re}

Cote normale « a » : 1,1 à 1,8 mm.
Cote d'usure « a » : 0,6 mm.

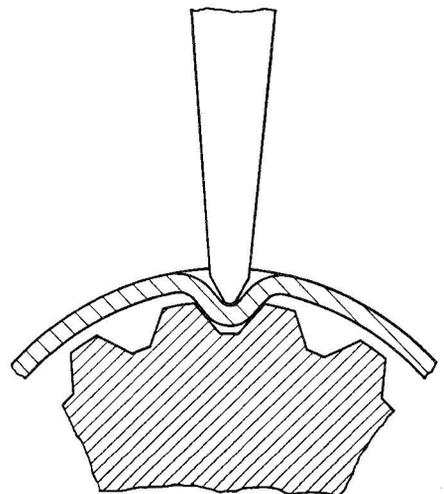
• Contrôler les dentures d'accouplement des pignons, des bagues de synchronisation et du baladeur.

Ne remplacer que par paires les pignons endommagés des 3^e et 4^e vitesses. Par contre, les pignons des 1^{re} et 2^e vitesses ne doivent être remplacés par paires qu'en cas d'endommagement de la denture.

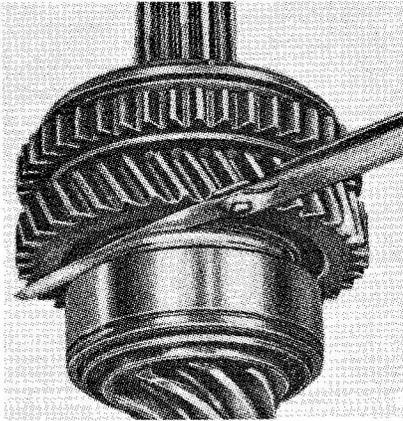
• Chauffer à environ 100° C les bagues intérieures du roulement à double rangée de rouleaux coniques et du roulement à aiguilles de 1^{re} vitesse, emmancher sur l'arbre secondaire et après refroidissement à la température ambiante, achever la mise en place avec environ 3 tonnes de pression à l'aide des outils VW 401, 411 et 431.

• Emmancher le roulement à aiguilles de 1^{re} vitesse et bloquer un écrou auto-serreur neuf au couple prescrit en utilisant l'outil VW 293 (voir figure).

Si le roulement à double rangée de rouleaux coniques, le carter de boîte-pont ou l'arbre secondaire sont remplacés, un nouveau réglage de l'arbre secondaire est nécessaire. Pour le réglage, reposer l'arbre secondaire sans rondelle de réglage, mettre en place le segment d'arrêt et serrer les écrous sphériques au couple prescrit. Voir réglage de l'arbre secondaire.



Matage de l'écrou du roulement à aiguilles



Contrôle du jeu axial du pignon de 1^{re}

- Contrôler le moment de friction du roulement à double rangée de rouleaux coniques.
- Mater trois fois avec un burin meulé de pourtour (avec un décalage de 120°) du collet de l'écrou rond dans la cannelure de l'arbre secondaire. Il ne doit en résulter aucune bavure ou aucune fente sur le rebord de sûreté.
- Mettre en place les rondelles de réglage pour le jeu axial du pignon de 1^{re}. Emmancher le pignon de 1^{re} avec la bague de synchronisation et le moyeu synchroniseur préalablement monté et contrôler avec une jauge d'épaisseur le jeu axial qui doit être compris entre 0,10 mm et 0,25 mm maxi (voir figure).
- S'efforcer d'atteindre la valeur inférieure.
- Choisir parmi les rondelles disponibles l'épaisseur désirée.
- Engager la bague de synchronisation pour la 2^e vitesse, le pignon de 2^e avec roulement à aiguilles et le pignon de 3^e.
- Mesurer le jeu axial du pignon de 3^e avec une jauge d'épaisseur et régler en choisissant le segment d'arrêt correspondant; le jeu doit être compris entre 0,10 et 0,25 mm maxi. S'efforcer d'atteindre la valeur inférieure. Placer le segment d'arrêt.
- Replacer le ressort d'écartement, chauffer à environ 100° C la bague intérieure du roulement à aiguilles et, avec le pignon de 4^e vitesse, enfoncer à la presse jusqu'à butée avec les outils VW 402 et 422.
- Si la bague intérieure de roulement n'est pas correctement placée, enfoncer le pignon de 3^e vitesse avec la presse et l'outil VW 460/3 jusqu'à butée. Emmancher la bague intérieure de roulement à chaud et placer le segment d'arrêt avec la pince VW 161 a.

BOITE DE VITESSES UTILITAIRE

DÉMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

- Déposer l'ensemble du différentiel (voir chapitre « Différentiel », page 85).

1^{er} montage

- Enlever les écrous auto-serreurs et les étriers (123) de calage de roulement de l'arbre secondaire (voir vue éclatée).

- Enlever le boîtier de sélecteur et le sélecteur intérieur.
- Déposer le levier intermédiaire.
- Faire avancer légèrement l'arbre secondaire avec le roulement à rouleaux coniques en appliquant de légers coups avec un maillet de caoutchouc et ceci jusqu'à ce que le segment d'arrêt se place au-dessus du roulement à rouleaux coniques.
- Enlever le grand segment d'arrêt (122) du roulement d'arbre secondaire à l'aide d'une pointe à tracer coudée (les segments d'arrêt écartés ne doivent pas être réutilisés).
- Enlever les rondelles de réglage pour l'arbre secondaire. Noter le nombre et l'épaisseur.

2^e montage : sur les boîtes-ponts du type 2/69

- Déposer l'écrou de calage (120) du roulement à double rangée de rouleaux coniques (avec fente de sûreté antirotation) avec la clé VW 381/14.
- Déposer les écrous de fixation du carter arrière et enlever les rondelles expansibles.
- Extraire le dispositif de sélection hors du carter à l'aide des outils VW 296 et 457/2. Pour fixer les cornières VW 457/2 au carter, deux écrous tubulaires (à façonner) sont nécessaires. Le support de roulement doit être placé sous chaque cornière.
- Enlever les épaisseurs de réglage de l'arbre secondaire. Noter le nombre et l'épaisseur.
- Desserrer l'écrou de raccord du support de levier d'inversion, faire pivoter l'arbre de commande de marche arrière seulement jusqu'à ce qu'il soit possible d'enlever la fourchette et le pignon baladeur (109 et 43) de marche arrière.
- Faire glisser les fourchettes des 1^{re} et 2^e vitesses ainsi que des 3^e et 4^e vitesses hors des axes et les déposer.
- Enlever avec précaution, le segment d'arrêt de l'arbre primaire (58) et récupérer la rondelle expansible placée derrière le segment.
- Extraire à la presse l'arbre primaire (72) hors du carter arrière à l'aide des outils VW 456, 412 et 435.
- Guider l'arbre secondaire avec précaution de manière que les pignons ne soient pas endommagés.

REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

1^{er} montage

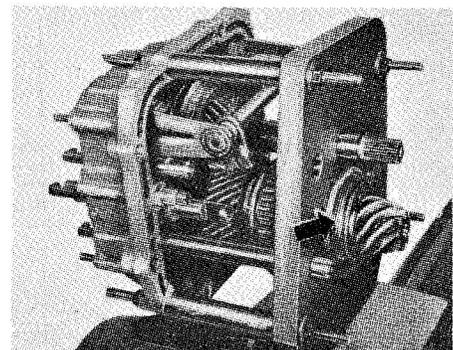
- Contrôler (usure et endommagement) l'état des fourchettes, de la rondelle expansible et du pignon de marche arrière; les remplacer si nécessaire.
- Emmancher à la presse l'arbre primaire et l'arbre secondaire complets dans le bouclier de support à l'aide des outils VW 402, 426 et 412.
- Faire glisser la rondelle expansible sur l'arbre primaire.
- Enfoncer un segment d'arrêt neuf sous la presse, à l'aide de l'outil VW 426 et 412, jusqu'à ce qu'il s'engage dans la gorge.
- Appuyer le segment d'arrêt avec une pince multiprises sur tout le pourtour, jusqu'à ce qu'il soit bien en place au fond de la gorge. Reposer la fourchette et le pignon baladeur de marche arrière.
- Placer le dispositif de sélection avec le joint dans le dispositif VW 294 b, monter et régler les fourchettes de 1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e vitesses ainsi que de marche arrière.
- Bloquer l'écrou de raccord de la douille de blocage et les vis des fourchettes.

2^e montage : boîte-pont type 2/69

- Glisser les épaisseurs de réglage sur le roulement et faire coïncider le rebord antirotation (à 12 pans) avec les ergots de la cloison transversale du carter.
- Placer le dispositif sélecteur avec le joint du bouclier de support dans le carter et l'enfoncer en donnant des coups de maillet alternativement sur les arbres secondaire et primaire. Veiller à ce que le pignon baladeur s'engage.
- Enfoncer (en appliquant des coups de maillet sur l'arbre secondaire) le roulement à double rangée de rouleaux coniques suffisamment pour que les rondelles de réglage et le segment d'arrêt puissent être montés.
- Poser les supports, mettre les écrous ronds en place et appliquer régulièrement le roulement contre le carter.
- Bloquer les écrous ronds à 4 m.daN, puis les desserrer et les serrer à 3 m.daN. Par cette méthode, l'effet de serrage de ces écrous fendus auto-serreurs est garanti.
- Préserrer à 22 m.daN l'écrou de calage des roulements à double rangée de rouleaux coniques (avec fente de sûreté antirotation) avec la clé VW 381/14, desserrer et bloquer à 15 m.daN.
- Bloquer en diagonale, comme prescrit, les écrous du bouclier de support.
- Monter le levier intermédiaire, placer le boîtier du sélecteur et le levier intermédiaire. Bloquer les écrous au couple prescrit.

RÉGLAGE DES FOURCHETTES

- Placer la boîte avec le joint du carter arrière et la bague entretoise (diamètre intérieur 77 mm) dans le dispositif de réglage et serrer avec quatre écrous.
- Emmancher sur le roulement à double rangée de rouleaux coniques la rondelle de réglage de cote connue et placer le segment d'arrêt dans la gorge (flèche) (voir figure).
- Mettre en place le flasque de serrage et serrer de façon régulière avec deux vis six pans.



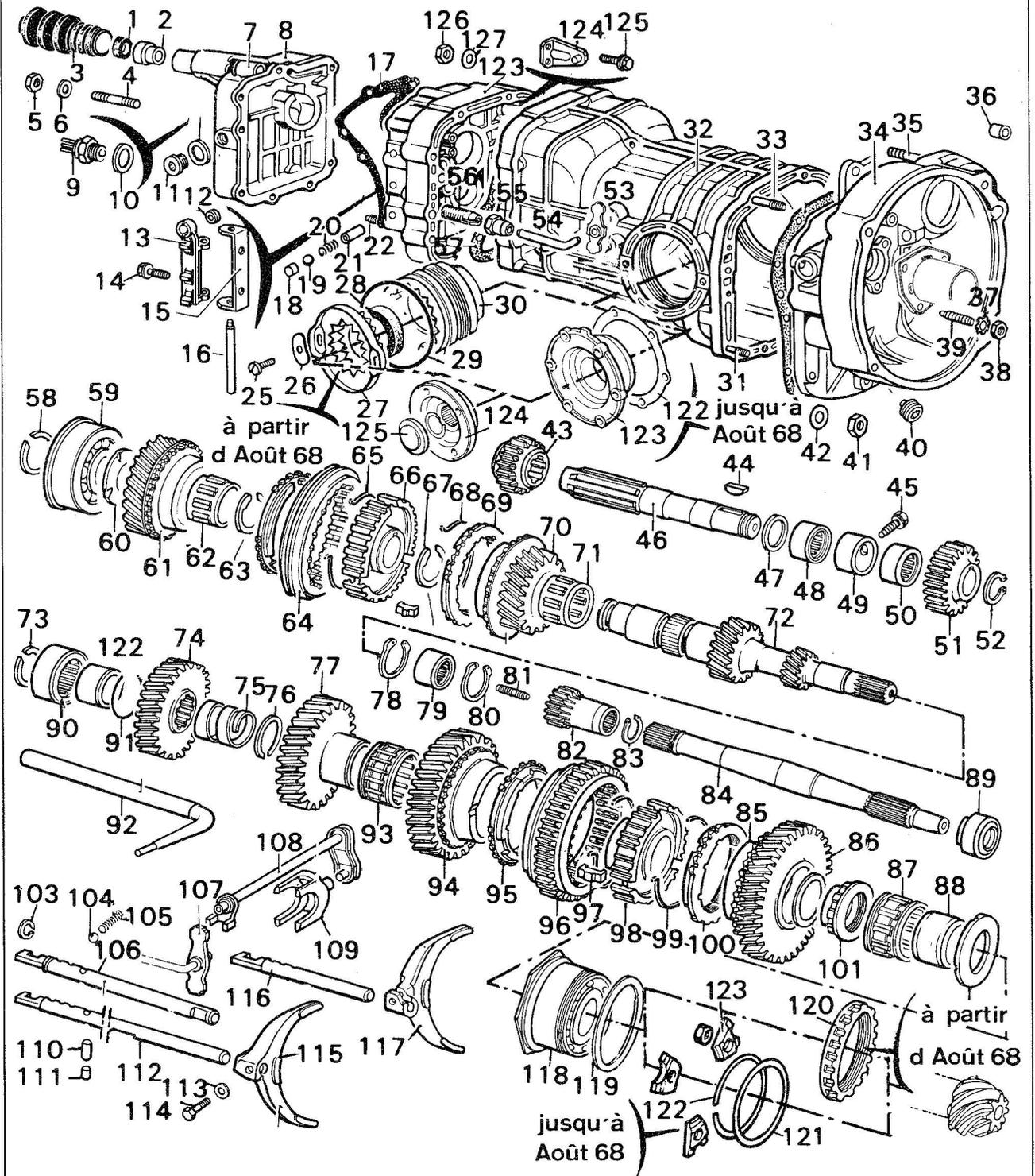
Mise en place de la rondelle d'épaisseur et du segment d'arrêt

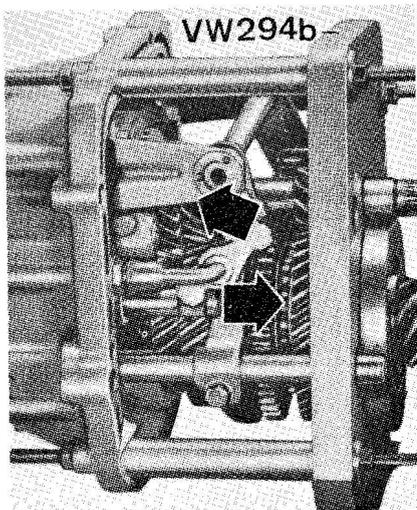
Boîte-pont type 2/69

- Placer dans le dispositif de réglage le mécanisme de changement de vitesses sans le joint du bouclier, mais avec l'épaisseur de réglage de cote connue et serrer à la main l'écrou de calage VW 294/10.
- Monter les fourchettes de 1^{re} et de 2^e ainsi que celles de 3^e et de 4^e vitesses. Les fourchettes de 1^{re} et 2^e vitesses

BOITE-PONT (UTILITAIRES) : CARTERS, ARBRES, PIGNONS

(Vue éclatée regroupant plusieurs sous-ensembles)

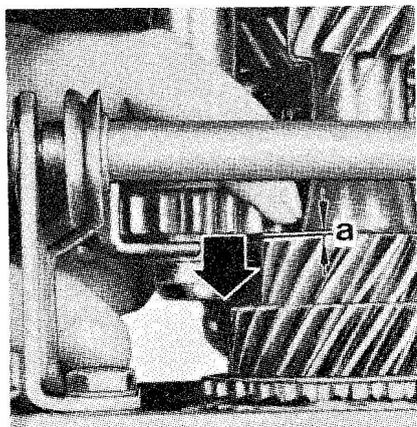




Mise en place du levier d'inversion

(plus grande ouverture) sont montées avec leur profil dirigé vers le carter arrière. Le profil des fourchettes des 3^e et 4^e vitesses doit par contre être dirigé dans le sens opposé au carter arrière.

- Reposer le support et le levier d'inversion (voir figure).
- Placer l'axe de fourchette inférieur (1^{re} et 2^e vitesses) dans l'encoche de calage de 2^e vitesse. Faire glisser le baladeur avec la fourchette sur la denture d'accouplement jusqu'au pignon de 2^e vitesse.
- Centrer la fourchette dans la gorge du baladeur et bloquer la vis de calage.



Jeu à respecter entre le pignon baladeur et pignon de 2^e

Les fourchettes ne doivent pas frotter, ou même être serrées contre les rainures des baladeurs, ni au point mort, ni lorsque les vitesses sont engagées. Il doit toujours y avoir du jeu.

- Engager plusieurs fois les deux vitesses et le point mort, faire tourner le mécanisme et contrôler pour chaque vitesse le jeu entre la fourchette et le baladeur. Si nécessaire, la position de la fourchette doit être modifiée jusqu'à ce que dans les deux positions extrêmes de l'axe de fourchette, le même jeu existe entre le baladeur et la fourchette. Serrer la vis de calage au couple prescrit.

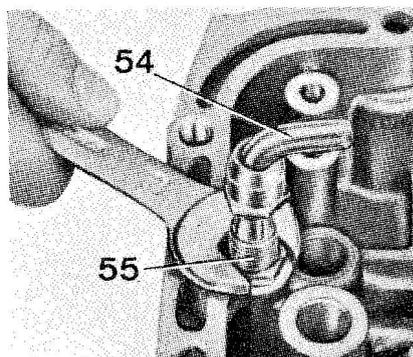
- Placer l'axe de fourchette supérieur (3^e et 4^e vitesses) dans l'encoche de 3^e vitesse. Régler la fourchette des 3^e et 4^e vitesses comme celle des 1^{re} et 2^e vitesses.

- Serrer les vis au couple prescrit (voir « Caractéristiques Détaillées », page 21).
Pour le réglage des 3^e et 4^e vitesses, il est important que le roulement à billes soit emmanché jusqu'à butée dans le bouclier de support.

- Glisser l'axe de fourchette central (marche arrière) jusqu'au segment d'arrêt et serrer légèrement l'écrou de raccord du support pour levier d'inversion.

- Par pression sur le pignon baladeur de marche arrière (flèche) (et non pas contre la fourchette), déplacer celui-ci vers le carter arrière de support jusqu'à ce que le jeu entre le pignon baladeur et le pignon de 2^e vitesse sur l'arbre primaire soit de « a » = 0,5 à 1,0 mm. Dans cette position, serrer l'écrou de raccord (voir figure).

- Veiller à ce que la fourchette de marche arrière ne présente aucun jeu axial.
- Enclencher la marche arrière et veiller à ce que les dentures du pignon baladeur et du baladeur soient aussi peu décalées que possible l'une par rapport à l'autre, améliorer éventuellement la position.



Douille de calage du support du levier d'inversion pour marche arrière

Le réglage pour améliorer le centrage des pignons entre eux ne doit être fait que dans le sens d'accouplement (flèche).

- Dégager la marche arrière et engager la 2^e vitesse.
- Contrôler la liberté de mouvement entre le baladeur et le pignon baladeur, la corriger éventuellement et serrer finalement l'écrou.
- Contrôler le verrouillage : quand une vitesse est engagée, aucune autre vitesse ne doit pouvoir être passée (les trois axes de fourchette sont mutuellement verrouillés).

REMISE EN ÉTAT DU CARTER SELECTEUR ARRIÈRE

- Extraire par rotation la bague avec le joint à l'aide d'une pince multiprises.
- Chasser avec une broche la bague de guidage.
- Dévisser complètement la vis de fermeture ou le commutateur de phare de recul avec la bague-joint.
- Emmancher à la presse la bague de guidage intérieure à l'aide des outils VW 402 et 439.

Nota. — Les bagues ont une cote définitive et ne doivent en général pas être alésées. Ce n'est que dans le cas de difficultés pour actionner le sélecteur intérieur que les bagues doivent être réalésées de l'intérieur avec un alésoir 15 Ø E 7 = 15,03 à 15,05 mm.

La bague-joint ne doit pas être endommagée au cours de cette opération.

- Emmancher à la presse la bague avec le joint à l'aide des outils VW 401, 431 et 410.
- Visser les obturateurs ou le commutateur de phare de recul sans oublier la bague d'étanchéité.

DÉMONTAGE DU CARTER ARRIÈRE

- Dévisser le levier intermédiaire (13) avec la console (15) et extraire à la presse de l'arbre primaire, le roulement à billes (59) à l'aide des outils VW 401, 408 a, 433 et 441 (voir vue éclatée page 74).
- Retirer les obturateurs de verrouillage et enlever les bonhommes d'interdiction (21) et les ressorts de verrouillage.
- Dévisser complètement les vis six pans des supports (12) d'arbre de commande de marche arrière (108) et enlever l'arbre de commande avec les supports.
- Dévisser et enlever la douille de calage (55) et le support (107) avec le levier d'inversion de marche arrière (107).

REMONTAGE DU CARTER ARRIÈRE

- Contrôler (usure) les roulements, les axes de fourchette, les billes, les ressorts, les verrous, le levier d'inversion de marche arrière, la console, les supports et l'arbre de commande; remplacer les pièces usées ou endommagées.
- Contrôler les ressorts de verrouillage (uniquement en cas de difficultés pour passer les vitesses). Longueur des ressorts détendus : 23 à 25 mm. La force à appliquer à l'axe de fourchette pour surmonter les crans d'arrêt doit être de 15 à 20 kg.
- Mettre en place les ressorts et les obturateurs de verrouillage.
- Placer les verrous et les axes de fourchette et le bonhomme d'interdiction dans l'axe de fourchette central.
- Contrôler le verrouillage des axes de fourchette les uns par rapport aux autres. Deux vitesses ne doivent pas pouvoir être passées en même temps.
- Enfoncer à la presse le roulement à aiguilles du pignon d'attaque à l'aide des outils VW 456, 455 et 412 et bloquer au moyen de la vis.
- Enfoncer à la presse le roulement pour l'arbre primaire à l'aide des outils VW 456, 429 et 412.
- Reposer la douille de calage avec le support et régler sans jeu entre les supports. Par déplacement de l'arbre de commande avec les supports, supprimer le jeu au levier d'inversion.

RÉGLAGE DU JEU LATÉRAL

- Engager dans le dispositif de réglage VW 294 b le carter de support arrière avec pignon baladeur et la fourchette de marche arrière.
- Desserrer les vis du support d'arbre de commande.
- Déplacer vers l'avant le support avec arbre de commande du côté de la fourchette jusqu'à ce que la fourchette de marche arrière se trouve bien fixée sur le pignon baladeur, puis faire revenir légèrement le support (jeu) et bloquer les vis de ce support.
- Appuyer le support opposé entre l'arbre de commande jusqu'à ce que celui-ci soit

maintenu sans jeu entre les supports et bloquer les vis du deuxième support.

- Enlever le carter de support arrière du dispositif de réglage et assembler le dispositif de sélection.

DÉMONTAGE DU CARTER DE BOITE

- Enlever le segment d'arrêt (52) du pignon d'entraînement de marche arrière, extraire le pignon (51) et enlever la clavette-disque (44) (voir planche page 74).
- Enlever l'arbre de marche arrière (46) avec la rondelle appui (47) hors du carter.
- Enlever les deux segments d'arrêt (78 et 80) pour le roulement à aiguilles de l'arbre primaire et extraire le roulement à l'aide du mandrin VW 295 et de la pièce d'appui VW 295 a.
- Dévisser complètement la vis de calage (45) du roulement à aiguilles d'arbre de marche arrière.
- Extraire ensemble le roulement à aiguilles (50) et la douille entretoise (49) à l'aide du mandrin VW 295.

REMONTAGE DU CARTER DE BOITE

- Contrôler l'état (usure et endommagement) de l'arbre de marche arrière, du pignon et du roulement; les remplacer si nécessaire.
- Enfoncer avec le mandrin VW 295 et la pièce d'appui VW 295 a, le roulement à aiguilles d'arbre primaire.
- Mettre les segments d'arrêt en place.
- Mettre en place et bloquer la douille entretoise de l'arbre de marche arrière.
- A l'aide du mandrin VW 295, emmancher des deux côtés, jusqu'à la douille entretoise un roulement à aiguilles pour l'arbre de marche arrière. Le côté du roulement à aiguilles couvert par la bague de tôle doit être tourné du côté de la douille entretoise. Ne frapper que sur le côté du roulement portant des inscriptions.
- Mettre en place l'arbre de marche arrière avec la rondelle d'appui en les engageant du côté de la boîte, enfoncer la clavette-disque, emmancher le pignon d'entraînement de marche arrière et bloquer avec un segment d'arrêt neuf.

DÉMONTAGE DU CARTER DE BOITE CÔTÉ EMBRAYAGE

- Extraire les cavaliers de fixation et enlever la butée de débrayage (voir chapitre « Embayage », page 63).
 - Extraire à l'aide de l'outil VW 681, la bague-joint à double lèvre.
- La bague-joint peut également être remplacée lorsque l'arbre primaire est monté.

Remplacement de la bague de retour d'huile

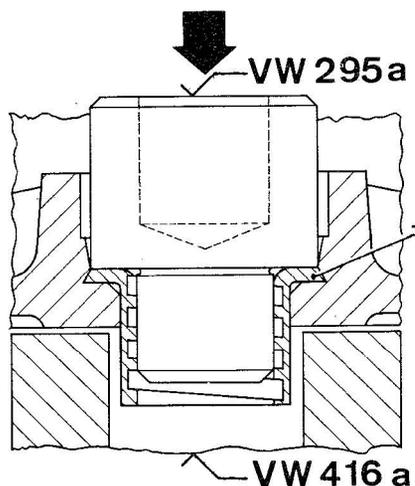
Cette bague n'est pas une pièce sujette à usure et il n'est en général pas nécessaire de la remplacer. En cas d'endommagement, une nouvelle bague, qui n'est pas livrable comme pièce détachée mais fournie à titre spécial, peut être commandée à l'usine.

- Enfoncer la bague de retour d'huile (1) avec le mandrin VW 295 aussi loin que possible, puis l'extraire complètement à l'aide du mandrin.
- Retirer la bague de centrage de l'arbre de démarreur (2) à l'aide de l'outil VW 228 b.
- Enlever le segment d'arrêt au levier de commande d'embayage et extraire le levier.

- Dévisser complètement la vis de calage de la bague-palier, faire glisser vers la gauche l'axe de fourchette de débrayage, enlever la bague-palier et extraire vers l'intérieur le levier de commande de l'embayage.
- Comprimer la bague-palier fendue à l'endroit de la fente avec un tournevis et l'extraire.

REMONTAGE DU CARTER DE BOITE CÔTÉ EMBRAYAGE

- Contrôler l'état (usure) de l'axe de fourchette de débrayage, de la butée de débrayage, des bagues et des joints de caoutchouc. Remplacer les pièces, si nécessaire.
- Enfoncer une bague droite neuve avec un mandrin.
- Mettre en place de l'intérieur l'axe de fourchette de débrayage avec la bague et les joints de caoutchouc, emmancher la bague de guidage et bloquer avec la vis de calage.
- Mettre en place le manchon-guide, le ressort de rappel, le levier de commande d'embayage et le segment d'arrêt.
- Poser une bague de retour d'huile neuve (1).



Mise en place de la bague de retour d'huile

- Ebavurer avec un grattoir sur la surface frontale du rebord d'appui de la bague, avant d'enfoncer la nouvelle bague. La bague doit être placée de manière que les griffes de retenue n'aient pas à nouveau prise dans les anciens trous. C'est pourquoi une nouvelle bague ne peut être montée qu'une seule fois.
- Enfoncer la douille jusqu'à butée au moyen du mandrin VW 295 et la pièce d'appui 295 a, le carter d'embayage doit être placé sur le tube VW 416 a ou 416 b (voir figure).
- Placer le carter d'embayage avec le tube VW 416 b entre les montants de la presse, sur la traverse et achever la mise en place avec 4 tonnes de pression à l'aide des outils VW 295, 295 a et 408 a, de manière que les griffes de retenue de la bague soient comprimées.

La bague de retour d'huile ne peut être biais que de 0,2 mm maxi par rapport au carter d'embayage. Mesurer avec une équerre à arête vive.

- Enfoncer une bague-joint neuve avec le mandrin VW 244 b. Placer pour cela le carter d'embayage sur le tube VW 416 b de manière que la bague de rejet d'huile ne soit pas endommagée.
- Placer la butée de débrayage et accrocher les cavaliers de fixation (voir chapitre « Embayage », page 63).

DÉMONTAGE ET REMONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

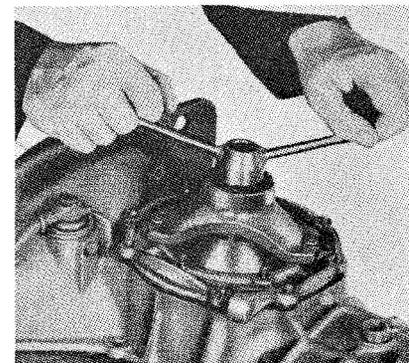
Se reporter aux chapitres « Démontage et remontage de l'arbre secondaire des berlines », page 72.

DIFFÉRENTIEL BERLINE

DÉPOSE DU DIFFÉRENTIEL

(train à demi-arbres oscillants)

- Déposer les tubes-enveloppes et les arbres de pont.
- Déposer complètement le différentiel avec les arbres de pont. Enlever le carter de soulèvement droit et extraire le différentiel entièrement avec le couvercle de carter vers la gauche.



Dépose du couvercle de carter de différentiel à l'aide de l'outil VW 297

- Déposer les écrous du couvercle gauche de carter de transmission et enlever les rondelles Grower ainsi que les rondelles entretoises.
- Chasser le couvercle de carter à l'aide du dispositif VW 297. Placer pour cela la plaque d'appui sur le boîtier de différentiel et la vis fixée aux deux goujons de fixation du couvercle du tube-enveloppe (voir figure).
- Appliquer la vis et la plaque d'appui sur le couvercle droit de carter et extraire le différentiel hors du carter. Déposer le couvercle droit.
- Récupérer et noter la disposition des rondelles entretoises.
- Chasser le roulement à billes du différentiel avec un jet de bronze hors des couvercles gauche et droit du carter ou l'extraire avec la presse et VW 406 (2 pièces), 451 et 408 a. Enlever les joints toriques des couvercles.

REPOSE DU DIFFÉRENTIEL

(train à demi-arbres oscillants)

- Vérifier l'état des roulements à billes, des couvercles de carter, du différentiel et de la couronne, les remplacer ou les réviser au besoin.

- Emmancher les roulements à billes dans les couvercles gauche et droit de carter de la transmission (presse et outils VW 401, 408 a et 441).
- Monter le couvercle droit de la transmission. Utiliser un joint torique neuf. Serrer les écrous au couple prescrit.
- Placer le différentiel dans le carter. Veiller à ce que les rondelles entretoises du différentiel soient correctement placées.
- Placer le couvercle gauche, poser les rondelles entretoises et les rondelles Grower et serrer les écrous au couple prescrit.
- Procéder au réglage de la couronne si le carter, le boîtier de différentiel ou un couvercle de carter ont été remplacés.
- Monter les arbres de pont et les tubes-enveloppes ainsi que les carters de roulement.

DÉPOSE DU DIFFÉRENTIEL

(train arrière à bras obliques)

- Déposer le démarreur. Placer la boîte-pont dans le dispositif VW 307 a.
- Percer le capuchon droit (19) du flasque d'articulation (21) de sortie de boîte au moyen d'un tournevis et l'enlever en faisant levier avec le tournevis.
- Enlever le segment d'arrêt (20) et le flasque d'articulation (21) de sortie de boîte en faisant levier avec le tournevis. Ne pas encore déposer le couvercle du carter de boîte (voir vue éclatée).
- Tourner la boîte de 180° dans le dispositif et enlever lors de cette opération la bague-entretoise (26).
- Déposer sur le côté gauche le capuchon (41), le segment d'arrêt (40), le flasque d'articulation (39) et la bague-entretoise.
- Déposer les écrous et enlever le couvercle du carter à l'aide de l'outil à usages multiples VW 771/22.
- Extraire la bague-joint (38) hors du couvercle de carter de boîte avec la presse et les accessoires 401, 473 et 408 a.
- Chasser la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques avec VW 401, 459/1, 473 et 408 a.
- Ne pas intervertir les couvercles, les bagues extérieures, des roulements à rouleaux coniques ainsi que les rondelles de réglage lorsque ces pièces doivent être réutilisées, les repérer.
- Enlever les rondelles de réglage de la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques ou les extraire du couvercle.
- Enlever le joint torique du couvercle.
- Déposer le différentiel en le soulevant.
- Déposer le couvercle droit de carter de boîte.

REPOSE DU DIFFÉRENTIEL

(train arrière à bras obliques)

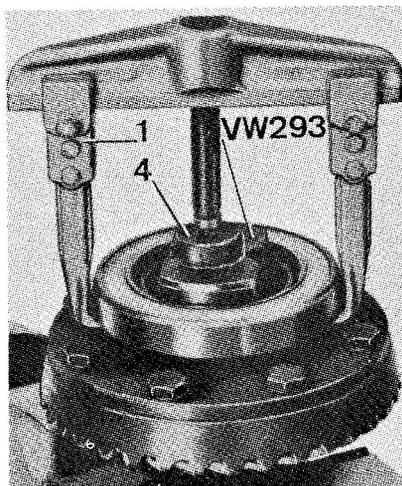
- Vérifier et remplacer au besoin les roulements à rouleaux coniques et les bague-joints.
- Placer les rondelles de réglage adéquates dans le couvercle de carter et emmancher les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques avec la presse et les accessoires 401 et 459/1, VW 473, 408 a (voir « Réglage de la couronne », page 80).
- Huiler légèrement les bague-joints et les emmancher jusqu'à butée dans les couvercles au moyen de la presse et des accessoires VW 401, 442 et 408 a.
- Placer les joints toriques et les huiler également.
- Reposer le couvercle droit prémonté et bloquer les écrous au couple prescrit.

- Tourner le carter de 180° dans le dispositif et glisser un segment d'arrêt neuf et le pignon de marche arrière sur l'arbre primaire arrière.
- Assembler les deux pièces de l'arbre primaire en les vissant jusqu'à butée et les dévisser ensuite d'un cran.
- Emmancher le pignon de marche arrière. Monter le segment d'arrêt.
- Placer le différentiel au complet muni des roulements dans le carter.
- Huiler les roulements à rouleaux coniques avec de l'huile hypoidé.
- Reposer le couvercle prémonté du côté couronne et serrer les écrous au couple prescrit. Le différentiel étant monté, emmancher au besoin, avant la mise en place des flasques d'articulation, la bague-joint avec l'outil VW 415 a.
- Poser les bagues-entretoises, enfoncer les flasques d'articulation et les freiner avec des segments d'arrêt neufs. En soulevant le planétaire et en comprimant en même temps le flasque d'articulation avec l'extracteur VW 201 et un goujon M 10, l'entretoise ondulée doit, si nécessaire, être comprimée jusqu'à ce que le segment d'arrêt puisse être correctement remplacé.
- Enfoncer des capuchons neufs avec l'outil VW 244 b dans les flasques d'articulation.

DÉMONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

(train à demi-arbres oscillants)

- Enlever au besoin les segments d'arrêt (15), les bagues de pression (14) et les planétaires (12) (voir vue éclatée).
- Noter le nombre et l'épaisseur des bagues de pression (14).
- Extraire le roulement à billes (18) du boîtier de différentiel (8) avec la presse et les outils VW 457/1 + 2, 297, 456 et 412 ou l'extraire avec VW 297, la pièce d'appui et l'extracteur (Kukko par exemple) (voir figure).
- Noter le nombre et l'épaisseur des bagues (4.16) et des épaisseurs de réglage (3.17).
- Engager le différentiel dans le support VW 664/1.
- Déposer les boulons (11) de fixation de la couronne et chasser la couronne (5) du boîtier.
- Chasser l'axe des satellites (9) avec un



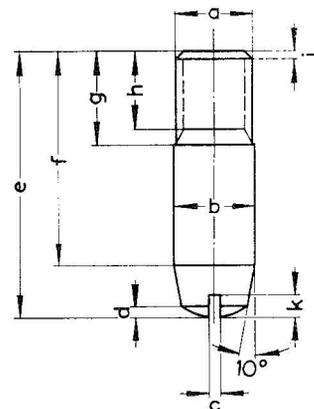
Extraction du roulement à billes du boîtier de différentiel

mandrin après avoir chassé la goupille (10). Enlever les satellites (13) hors du boîtier de différentiel.

REMONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

(train à demi-arbres oscillants)

- Vérifier si le boîtier et en particulier les faces de contact des satellites sont usés ou endommagés. Si l'usure est trop visible, remplacer le boîtier; dans ce cas, procéder au réglage de la couronne.
- Freiner la goupille neuve de l'axe des satellites en la matant.
- Éliminer les bavures ou les marques de pression à la pierre sur les plans d'assemblage.
- Chauffer la couronne à environ 100° C et la monter sur le boîtier en la guidant à l'aide de deux pieds de centrage (à façonner) (voir dessin).



Pied de centrage de couronne :

- a. = M 10 · b. = 10,4 mm · c. = 1,5 mm · d. = 1,5 mm · e. = 35,0 mm · f. = 28 mm · g. = 12 mm · h. = 10 mm · i. = 1/45° · k. = 3 mm

- Serrer les boulons autoserrants de fixation avec les rondelles Grower de la couronne au couple prescrit.
- Faire tourner les pignons et vérifier le jeu axial. Les pignons doivent pouvoir être tournés à la main sans accrocher (pas de point dur).
- Afin d'obtenir un jeu sur flancs des dents conforme aux prescriptions entre les planétaires et les satellites, l'épaisseur des bagues de pression doit être choisie de façon que le segment d'arrêt puisse être logé facilement et que le jeu entre le collet d'appui des planétaires et des bagues de pression soit de 0,05 à 0,2 mm. Le jeu peut être mesuré au moyen d'un jeu de cales. Le jeu doit être identique sur les deux côtés.

DÉMONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

(train à bras obliques)

- Fixer le différentiel dans un étau muni de mordaches.
- Déposer les boulons (24) de la couronne et chasser avec précaution la couronne (35) hors de son siège.
- Enlever le couvercle (25) du boîtier de différentiel (33) à l'aide de l'outil à usages multiples VW 771.
- Enlever le planétaire (31) et la rondelle d'appui (32).
- Chasser la goupille d'arrêt (34) et l'axe (7) à l'aide d'un mandrin.

— DIFFÉRENTIEL —

- Enlever la douille-entretoise, les satellites (28), le planétaire (31) et la rondelle d'appui (32).

- Extraire la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques (12) du couvercle de boîtier de différentiel avec la presse et les outils VW 401, 454, 458 et 408 a.

- Enlever la bague intérieure de roulement à rouleaux coniques (37) du boîtier de différentiel avec la presse et les outils VW 456, 457/1, 457/2 et 454.

REMONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

(train à bras obliques)

- Vérifier l'état (usure, endommagement) des satellites et des planétaires, des rondelles d'appui, des surfaces d'appui à l'intérieur du boîtier, du couvercle, de la couronne, des boulons et de la douille-entretoise. Remplacer les pièces endommagées.

- Chauffer la bague intérieure de roulement à rouleaux coniques à environ 100° C, la placer sur le boîtier et l'emmancher à la presse (3 tonnes) avec les outils 401, 473 et 454.

- Placer le planétaire (arbre long) avec la rondelle d'appui dans le boîtier de différentiel.

Si, sur des différentiels sans douille-entretoise des avaries imputables à un jeu sur flancs trop faible sont constatées à la denture des pignons, la douille-entretoise doit être montée ultérieurement.

- Monter les satellites, la douille-entretoise et l'axe muni d'une goupille d'arrêt neuve.

- Mator la goupille sur les deux côtés par quelques coups de pointeau. Soutenir pendant l'opération avec la pièce VW 434.

Lorsque le boîtier, le couvercle, l'un des planétaires ou une grande rondelle d'appui sont remplacés, il est indispensable de procéder à un nouveau réglage du jeu axial entre les planétaires (voir « Réglage des planétaires »).

La pose ultérieure d'une douille-entretoise n'est possible que si la surface avant du planétaire est polie.

- Eliminer les bavures et les marques de pression à la pierre sur les plans d'assemblage.

- Chauffer la couronne à environ 100° C et la monter sur le boîtier en la guidant à l'aide de deux goupilles de centrage (à façonner) (voir figure).

- Chauffer la bague intérieure de roulement à rouleaux coniques à environ 100° C, le placer sur le couvercle et l'emmancher à la presse (3 tonnes) avec les outils VW 401, 473 et 454.

- Placer le couvercle et la rondelle d'appui ainsi que le planétaire et les fixer en serrant légèrement les boulons de la couronne, puis les serrer en diagonale au couple prescrit.

- Utiliser exclusivement des boulons et rondelles Grower d'origine.

Les satellites et les planétaires doivent pouvoir tourner à la main sans accrocher (pas de point dur). (Voir également « Réglage des planétaires »).

RÉGLAGE DES PLANÉTAIRES

- Placer le planétaire (arbre court) muni des deux rondelles d'appui dans le couvercle, monter la douille de serrage VW 382/3 et serrer à fond le pignon conique contre le couvercle.

- Placer le planétaire (arbre long) dans le boîtier.

- Mesurer la bague-entretoise la plus courte, pièce (004 517 241) à l'aide d'un palmer et noter la valeur réelle sur la bague au moyen d'un appareil à graver. La bague doit alors être toujours utilisée comme bague de référence et conservée avec le dispositif de mesure.

- Placer la bague de mesure et fixer le couvercle au boîtier avec 4 boulons M 8 x 20. Placer des rondelles du côté de la couronne.

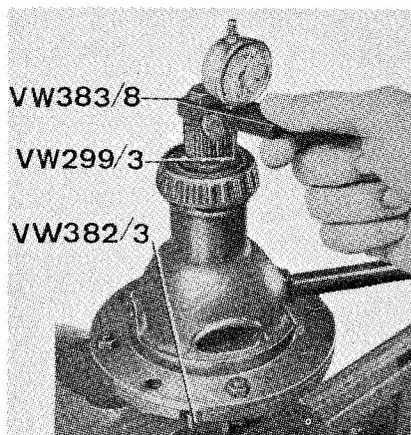
- Visser le pontet de comparateur VW 383/8, le comparateur avant du planétaire à l'aide d'un boulon M 10. Lors de cette opération, la rallonge du comparateur doit être placée sur le bord du col du boîtier (voir figure).

- Déterminer le jeu axial en impliquant des mouvements de va-et-vient au planétaire.

- Additionner le jeu obtenu et la longueur de la bague de mesure. Consulter le tableau et trouver dans la colonne « Valeurs x » la douille adéquate.

Valeurs « x »	Ecart-Longueur de la bague « l » .. 0,05	Bague entretoise n° de pièce
28,82—28,90	28,82—0,05	004 517 241
28,91—28,99	28,91—0,05	004 517 242
29,00—29,08	29,00—0,05	004 517 243
29,09—29,18	29,09—0,05	004 517 244

Contrôle du jeu axial des planétaires



- Déposer le différentiel, enlever la bague de mesure et réassembler de nouveau avec la bague entretoise adéquate sans axe des satellites et effectuer une mesure de contrôle. La bague entretoise choisie est bonne lorsqu'on obtient un jeu axial de 0 à 0,14 mm après assemblage du différentiel.

RÉGLAGE DU COUPLE CONIQUE

(trains à demi-arbres oscillants et à bras obliques)

Identification et indications générales

Ancien montage (voir figure)

1 - L'inscription « G 835 » indique qu'il s'agit d'un couple conique de taille Gleason, rapport du nombre de dents : 35/8.

2 - Numéro d'appariement du couple conique.

3 - La correction « r » rapportée à l'étalon du banc d'essai spécial utilisée à la production est toujours indiquée de façon uniformément abrégée par un chiffre en 1/100 mm. Par exemple : « 25 » signifie que $r = + 0,25$ mm.

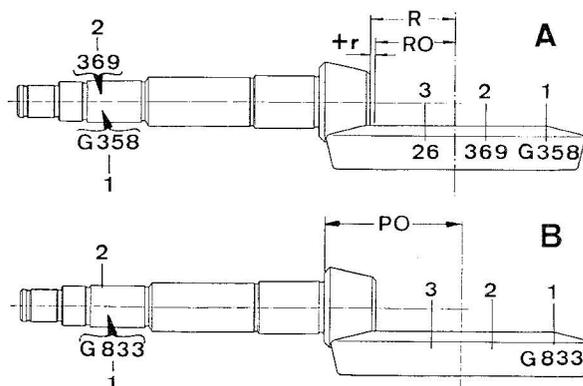
Ro - Longueur du calibre de réglage du banc d'essai spécial « Ro » = 58,70 mm.

R - Distance effective entre l'axe de la couronne et la face avant du pignon pour laquelle le couple conique fonctionne le plus silencieusement possible.

Nouveau montage (voir figure)

Avec le nouveau système de réglage, la position du pignon d'attaque est déterminée par la cote PO (centre de la couronne jusqu'à la face arrière du pignon d'attaque).

Identification des couples coniques :
A. Ancien montage - B. Nouveau montage



Les croix indiquent les cotes supprimées dans la production en série. PO = nouvelle cote de réglage pour la production en série.

Grâce à cette modification, le marquage de la correction « r » sur la couronne et du numéro d'appariement est supprimé. Il en résulte les conséquences suivantes pour le réglage du couple conique en pièces détachées.

Quand le roulement à double rangée de rouleaux coniques ou le carter de la boîte doivent être remplacés, la position du pignon d'attaque par rapport au carter doit être déterminée avant la dépose avec le mandrin universel ou avec les mandrins correspondants et notée (mesure de la cote réelle). Au remontage, cette position doit être conservée.

Les couples coniques fournis en pièces détachées sont comme antérieurement marqués de la cote « r » et du numéro d'appariement. La mesure de la cote réelle avant le désassemblage n'est donc pas nécessaire quand le couple conique est remplacé.

Détermination des cales de réglage des roulements coniques du pignon d'attaque et des roulements de différentiel
Ancien montage

Calculer l'épaisseur totale « S » des rondelles nécessaires au préserrage prescrit des roulements à rouleaux coniques. En plaçant des rondelles de réglage « S3 » entre les roulements et le plan d'appui de la cloison transversale du carter, le pignon d'attaque est réglé de façon que la cote couronne-face avant du pignon d'attaque corresponde exactement à la cote de montage « R » déterminée lors de la fabrication.

Le jeu sur flancs prescrit entre la couronne et le pignon d'attaque sera ensuite réglé en divisant par deux l'épaisseur totale des rondelles « S1 » et « S2 ».

Lors d'un nouveau réglage du couple conique, déterminer :
A. L'épaisseur totale « S » par la profondeur du carter moins la longueur du boîtier de différentiel.

L'épaisseur totale « S » par le préserrage des roulements à rouleaux coniques.

B. Réglage du pignon d'attaque avec contrôle.

C. Réglage de la couronne (jeu sur flancs) avec contrôle (train à demi-arbres oscillants).

Réglage de la couronne (jeu sur flancs) avec contrôle (train à bras obliques).

Pour éviter d'effectuer des travaux de réglages inutiles, il y a lieu de se conformer au tableau suivant :

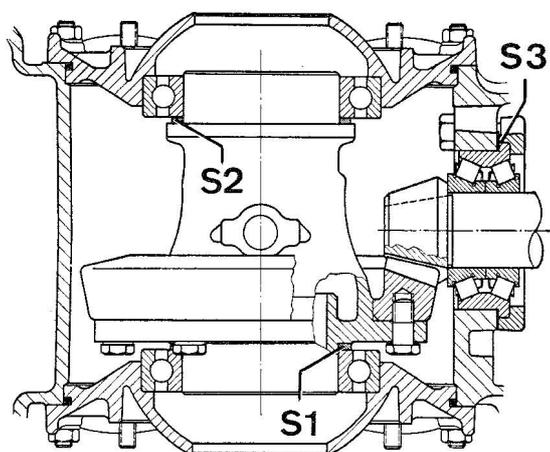
Pièces remplacées	Pignon	Régler fourchettes	Couronne *
Carter de boîte-pont	X	X	X
Couvercle de carter			X
Roulement à billes du différentiel			X
Roulements à rouleaux coniques du différentiel			X
Roulement à double rangée de rouleaux coniques du pignon d'attaque	X	X	
Couronne et pignon d'attaque	X	X	X
Boîtier de différentiel			X
Couvercle de boîtier de différentiel			X

* Y compris le réglage des roulements à rouleaux coniques du différentiel.

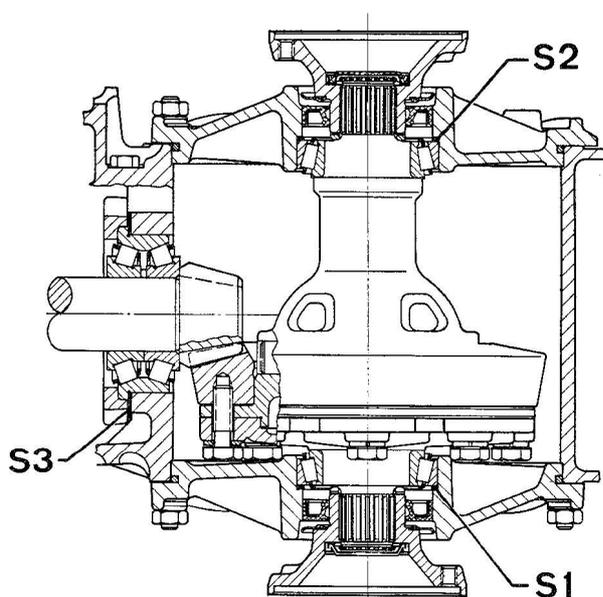
Dans les instructions de réglage du couple conique, les symboles suivants sont utilisés :

Symboles	Désignation	Dimensions
S	Epaisseur totale des rondelles (S1 + S2). Elle est calculée en prenant la profondeur du carter après déduction de la longueur du boîtier de différentiel ou du serrage initial des roulements à rouleaux coniques.	(mm (10,95 à 2,10 mm possible))
S1	Rondelles de réglage (derrière la couronne).	Epaisseur voir tableau
S2	Rondelles de réglage (en face de la couronne).	Epaisseur voir tableau
S3	Rondelle de réglage entre le roulement à double rangée de rouleaux coniques et le carter.	Epaisseur voir tableau
r	Correction de « Ro » : indiquée sur la couronne.	En 1/100 mm (possible de 0,05 à 0,65)
Ro	Longueur du calibre de réglage du banc d'essai spécial.	Ro = 58,70
R	Position du pignon d'attaque par rapport à l'axe de la couronne lorsque le mécanisme fonctionne le plus silencieusement (valeur assignée).	R = Ro + r
Svo	Jeu sur flancs.	En 1/100 mm
Svo moyen	Jeu sur flancs moyen : valeur moyenne de Svo.	En 1/100 mm
e	Différence entre le réglage à zéro du mandrin de mesure et la valeur réelle du pignon d'attaque sans rondelle de réglage.	Valeurs mesurées en mm (possible de 0,10 à 0,50 mm)
S1	Déplacement axial de la couronne jusqu'à obtention du jeu moyen prescrit sur flancs.	En 1/100 mm
w	Facteur de correction du couple considéré.	
h	Ecartement entre la couronne (quand l'engrènement se fait sans jeu) jusqu'au jeu sur flancs moyen.	1/100 mm voir tableau
G 835	Couple conique G = taille Gleason, 835 = rapport 35 : 8.	
K 835	Couple conique K = taille Klingelberg, 835 = rapport 35 : 8.	
J	Longueur du carter entre les roulements à billes.	
L	Longueur du boîtier de différentiel.	
P	Préserrage sur les roulements à billes.	0,07 mm

- DIFFÉRENTIEL -



A



B

Coupes transversales des couples coniques :
 A. Avec demi-arbres oscillants - B. Avec bras obliques
 1. Epaisseurs de réglage pour le pignon d'attaque « S3 » - 2. Epaisseurs de réglage derrière la couronne « S1 » - 3. Epaisseurs de réglage en face de la couronne « S2 »

- Monter le pignon d'attaque jusqu'au roulement à aiguilles de 1^{re} vitesse compris.
- Serrer l'écrou rond comme prescrit, mais ne pas encore le freiner.
- Reposer le pignon d'attaque préalablement monté dans le carter sans les rondelles de réglage « S3 ».
- Serrer les boulons de la bague de serrage au couple prescrit.
- Ajuster le pignon par rapport à l'alésage du carter, il est recommandé de mettre le carter arrière en place.
- Vérifier le couple de friction du roulement à double rangée de rouleaux coniques. Pour ce faire, placer le calibre dynamométrique avec l'outil VW 293 et une douille de 32 mm. Les roulements à rouleaux coniques doivent être huilés avec de l'huile hypoidé avant le montage du pignon d'attaque. La mesure est faussée lorsque les roulements ne sont pas lubrifiés ou le sont avec d'autres huiles.

Détermination de la correction « e »

(pour le train à demi-arbres oscillants)

- Assurer la mise en place correcte des roulements à billes du différentiel dans les couvercles de la transmission avec la presse et les outils VW 401, 441 et 408 a.
- Monter le couvercle droit de la transmission et serrer les écrous au couple prescrit.
- Ne pas utiliser un marteau pour le montage des couvercles sinon les roulements se détachent dans leurs logements. Engager le couvercle dans son logement dans le carter en serrant les 8 écrous régulièrement.
- Placer le mandrin VW 289 d sur le calibre.
- Mettre le comparateur avec le palpeur de 5 mm dans le mandrin et le régler à zéro avec un préserrage de 1,0 mm. La surface d'appui du mandrin de mesure et le calibre doivent être absolument propres.
- Placer le mandrin de mesure dans le carter et monter, puis bloquer le couvercle gauche de carter.
- Observer l'indication du comparateur par le trou de contrôle, laisser avec précaution la pointe du palpeur prendre contact avec la tête du pignon et continuer à tourner le mandrin jusqu'à ce que le comparateur indique la déviation maxima (point de rebroussement de l'aiguille).
- Procéder, s'il y a lieu, également à un nouveau réglage de la couronne, la profondeur de carter « J » doit être déterminée en même temps que le réglage du pignon d'attaque.

Détermination de la correction « e »

(pour train arrière à bras obliques)

- Extraire les bagues-joints et les rondelles de réglage des deux couvercles de carter, emmancher de nouveau les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques jusqu'à fond dans les couvercles (presse et VW 401, 459/1, 473 et 408 a).
- Monter le couvercle droit dans le carter. Placer le dispositif de serrage VW 384/2 et 384/1 sur le couvercle et serrer les écrous au couple prescrit.
- Placer le comparateur (champ de graduation de 3 mm) et la rallonge VW 382/9 de 18 mm dans le mandrin de mesure VW 382/1. Régler le comparateur à zéro avec un préserrage de 1 mm à l'aide du calibre VW 382/2.
- Tourner le carter de 180° dans son support et placer le mandrin de mesure VW 382/1 avec le comparateur dans le carter.
- Monter le couvercle gauche et bloquer les écrous.
- Faire glisser la bague extérieure droite du roulement à rouleaux coniques en vissant la broche de pression contre le mandrin. Le mandrin de mesure doit pouvoir encore tout juste être tourné à la main.
- Observer l'indication du comparateur par le trou de contrôle, laisser avec précaution la pointe du palpeur prendre contact avec la tête du pignon et continuer à tourner le mandrin jusqu'à ce que le comparateur indique la déviation maxima (point de rebroussement de l'aiguille). Lire et noter la valeur de mesure « e » en tenant compte du préserrage (1 mm).
- Lire la correction « r » indiquée sur la couronne et déterminer l'épaisseur « S3 ».

Détermination de l'épaisseur « S3 »

Exemple :

1 - Valeur réelle mandrin/calibre	« R » 58,70 mm *
— Mesure « e »	— 0,48 mm
= Valeur réelle du pignon d'attaque (sans rondelle de réglage)	58,22 mm
2 - Cote « Ro » de construction	
+ correction	58,70 mm
« r » (indiquée sur la couronne)	« r » 0,18 mm
Valeur assignée du pignon d'attaque (pour marche silencieuse)	« R » 58,88 mm
3 - Valeur assignée du pignon d'attaque	« R » 58,88 mm
— Valeur réelle du pignon d'attaque (dans le carter sans rondelle de réglage)	58,22 mm
Epaisseur de la rondelle de réglage « S3 »	0,66 mm

* Avec le mandrin de mesure VW 289 d la valeur réelle peut différer de la cote « R » = 58,70 mm. En pareil cas, il y a lieu de tenir compte de l'écart indiqué sur le mandrin.

Il en résulte donc pour la pratique la formule suivante :

$$S3 \text{ assignée} = e + r$$

Suivant l'exemple mentionné ci-dessus donc :

e	=	0,48 mm
+ r	=	0,18 mm
<hr/>		
S3 assignée	=	0,66 mm

L'exemple de mesure indique comment il faut procéder pour obtenir l'épaisseur de réglage « S3 ». Suivant la formule simplifiée, il suffit de déterminer la cote « e » entre la tête du pignon d'attaque et le mandrin de réglage (dans l'exemple 0,48 mm) et d'ajouter ensuite la cote « r » (dans l'exemple 0,18 mm). Le total donne l'épaisseur de rondelle « S3 » (dans l'exemple 0,66 mm), il en résulte donc suivant le tableau une rondelle — « S3 » réelle de 0,65 mm (rondelles 1 + 5).

Le tableau suivant indique l'appariement déterminé des rondelles de réglage pour la gamme d'épaisseur théorique « S3 » correspondante.

Rondelles de réglage - Appariement

S3 - Epaisseur théorique déterminée	Numéros des rondelles	Epaisseur des rondelles	S3— Valeur réelle
0,33—0,37	2+1	0,20+0,15	0,35
0,38—0,42	4	0,40	0,40
0,43—0,47	3+1	0,30+0,15	0,45
0,48—0,52	5	0,50	0,50
0,53—0,57	4+1	0,40+0,15	0,55
0,58—0,62	6	0,60	0,60
0,63—0,67	5+1	0,50+0,15	0,65
0,68—0,72	7	0,70	0,70
0,73—0,77	6+1	0,60+0,15	0,75
0,78—0,82	8	0,80	0,80
0,83—0,87	7+1	0,70+0,15	0,85
0,88—0,92	9	0,90	0,90
0,93—0,97	8+1	0,80+0,15	0,95
0,98—1,02	10	1,00	1,00
1,03—1,07	9+1	0,90+0,15	1,05
1,08—1,12	9+2	0,90+0,20	1,10
1,13—1,17	10+1	1,00+0,15	1,15
1,18—1,22	11	1,20	1,20
1,23—1,27	6+5+1	0,60+0,50 +0,15	1,25
1,28—1,32	10+3	1,00+0,30	1,30

Vérifier l'épaisseur des rondelles de réglage en plusieurs endroits au moyen d'une vis micrométrique. Vérifier également si les rondelles ne présentent pas de bavures ou d'endommagements. Ne monter que des rondelles impeccables.

Rondelles de calage disponibles

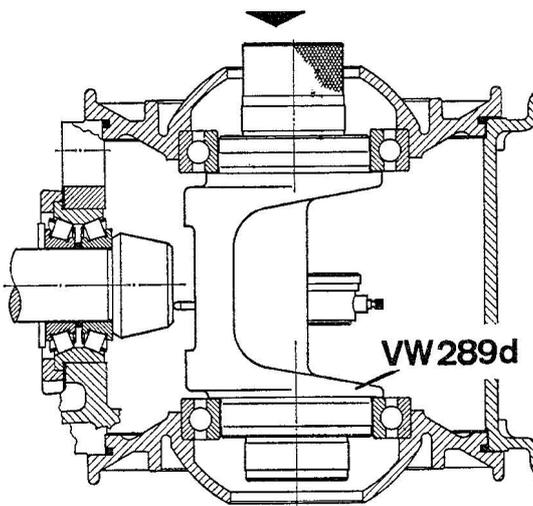
N° de la rondelle	Epaisseur (mm)
1	0,15
2	0,20
3	0,30
4	0,40
5	0,50
6	0,60
7	0,70
8	0,80
9	0,90
10	1,00
11	1,20

Avant de monter le pignon d'attaque, il y a lieu de régler le préserrage des roulements à rouleaux coniques du différentiel. Le pignon d'attaque sera ensuite monté avec le mécanisme de changement de vitesses complet et, le plus souvent, n'a plus besoin d'être démonté après la mesure de contrôle.

- Monter le pignon d'attaque avec les rondelles « S3 » remesurées. Serrer les vis de la bague de serrage ou l'écrou au couple prescrit.

Mesure de contrôle

(pour train à demi-arbres oscillants (voir figure))



Réglage du pignon d'attaque pour train à demi-arbre oscillants

- Effectuer une mesure de contrôle. Régler auparavant le comparateur à l'aide du calibre VW 289 d à « zéro » avec un préserrage de 1 mm.
- Lorsque la rondelle de réglage « S3 » est correctement choisie, le comparateur doit maintenant indiquer, avec une tolérance de ± 0,04 mm, la valeur de la correction « r » notée dans le sens opposé au sens des aiguilles d'une montre (nombres rouges).

Mesure de contrôle (pour train à bras obliques)

- Effectuer une mesure de contrôle. Régler auparavant le comparateur à l'aide du calibre VW 382/2 à zéro avec un préserrage de 1 mm.
- Lorsque la rondelle de réglage « S3 » est correctement choisie, le comparateur doit maintenant indiquer, avec une tolérance de ± 0,04 mm, la valeur de la correction « r » notée dans le sens opposé au sens des aiguilles d'une montre (nombres rouges).
- Déposer le mandrin de mesure.

**RÉGLAGE DE LA COURONNE :
MESURE DE LA PROFONDEUR « J »**

(sur train à demi-arbres oscillants)

- Visser le support de comparateur du dispositif VW 297 sur un des goujons du couvercle gauche de carter.
- Placer le comparateur dans le support et le régler à zéro.
- Tourner le carter de 180° de façon que le mandrin de mesure, entraîné par son propre poids, s'applique sur la bague de roulement intérieure du roulement à billes dans le couvercle gauche de la transmission. La valeur indiquée par le comparateur est additionnée à la longueur du mandrin de mesure, elle donne la profondeur de carter « J » requise pour le réglage de la couronne.

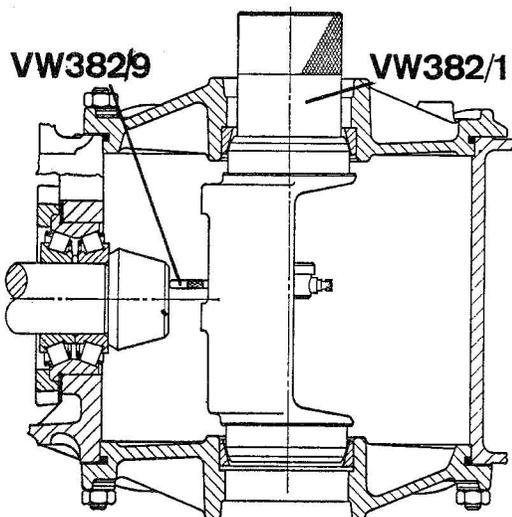
Exemple

Valeur réelle longueur du mandrin de mesurage	107,88 mm
+ Résultat de la mesure	1,82 mm
<hr/>	
Profondeur de carter « J »	109,70 mm

- Tourner la boîte.
- Enlever le support de comparateur et déposer les écrous du couvercle gauche de carter.
- Tourner la boîte. Appliquer et bloquer la broche du dispositif VW 297 au couvercle droit de carter.
- Chasser le couvercle gauche de carter à l'aide de la broche et extraire le mandrin de mesure hors du carter.

RÉGLAGE DE LA LONGUEUR « L »

- Placer le comparateur et le palpeur de 28 mm de l'outil VW 299/3 dans le dispositif VW 287 a.
- Placer le calibre sur le siège meulé prévu pour le différentiel et régler le comparateur à zéro (sans préserrage) (voir figure).



Réglage du pignon d'attaque pour train à bras obliques

- Soulever le palpeur du comparateur et placer le différentiel dans le dispositif.
 - Mesurer la longueur du différentiel en plusieurs endroits et calculer la valeur moyenne.
- La valeur obtenue sera additionnée à la valeur réelle du calibre, le résultat obtenu donne la longueur « L » du boîtier de différentiel.

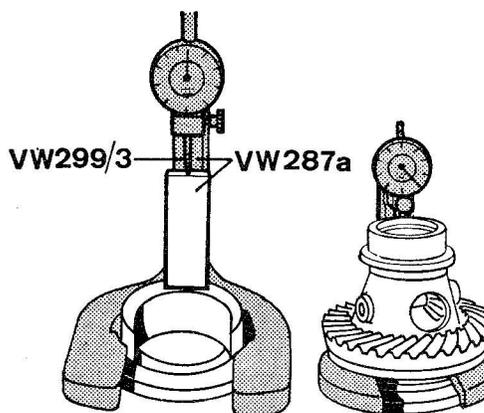
Exemple

Valeur réelle du calibre	102,51 mm
+ Résultat obtenu	0,39 mm
<hr/>	
Longueur « L » du boîtier de différentiel	102,90 mm

Si on ne possède pas de dispositif VW 287 a, il est possible de mesurer la longueur du boîtier de différentiel avec un pied à coulisse.

RÉGLAGE DU JEU SUR FLANCS DE LA COURONNE (C)

- Engager le différentiel entre les deux plaques d'appui du dispositif. Placer les pivots de serrage en partant du côté de la couronne et bloquer les écrous.
- Monter le couvercle droit du carter de la transmission et placer le différentiel dans le carter de boîte.
- Placer la bague de mesure VW 298 ou une bague entretoise de 2,8 mm d'épaisseur sur le côté de la couronne et placer le couvercle gauche de carter. Les écrous des deux couvercles doivent être serrés au couple prescrit sur tout le pourtour.
- Appliquer la broche au couvercle gauche de carter. Bloquer les écrous pour la fixation de la broche.
- Visser l'étrier de calage VW 381/11 pour le calage du pignon d'attaque au carter arrière.
- Tourner la boîte de 180° et bloquer au moyen de deux écrous du couvercle de carter le support de comparateur, à l'aide duquel est mesuré le jeu sur flancs de la couronne, sur le pivot de serrage des deux plaques d'appui.
- Visser le support de comparateur pour le déplacement axial du différentiel. Placer les comparateurs munis de rallonges normales.
- Tirer le différentiel au moyen de la broche jusqu'à refus dans le roulement à billes du couvercle gauche.
- Desserrer la broche et régler le comparateur du déplacement axial du différentiel à 2,8 mm (épaisseur de la bague de mesure placée) ou à la valeur réelle de la bague entretoise (voir figure).
- Faire tourner le différentiel dans les deux sens jusqu'à butée, placer la douille de 32 mm sur l'écrou du pignon d'attaque ou fixer l'étrier de calage VW 381/11 et fixer le pignon d'attaque de façon que le différentiel soit placé au milieu entre les deux positions de butée.
- Mesurer le jeu sur flancs de la couronne.
- Déplacer progressivement le différentiel avec la broche vers le pignon d'attaque jusqu'à obtention d'un jeu sur flancs de 0,20 à 0,22 mm.



Étalonnage du comparateur et contrôle de la longueur du différentiel

Exemple

Position initiale du comparateur (épaisseur de la bague de mesure)	2,80 mm
Déplacement axial jusqu'à jeu sur flancs prescrit	0,35 mm
<hr/>	
Position définitive du comparateur (S1)	3,15 mm

La bague entretoise « S2 » sera calculée à partir de la profondeur « J » du carter entre les deux roulements à billes du différentiel, de la longueur « L » du boîtier de différentiel et de « S1 ».

Exemple

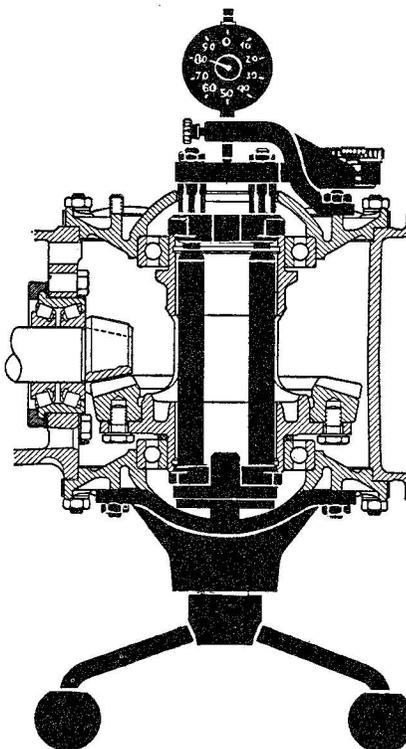
J	109,70 mm
— L	102,90 mm
— S1	3,15 mm
<hr/>	
S2	3,65 mm

Il sera ensuite simultanément tenu compte sur les deux côtés du préserrage avec lequel les deux couvercles de carter doivent être montés. Il est de 0,14 mm en tout pour les deux couvercles; il faut donc encore ajouter 0,07 mm de chaque côté à l'épaisseur absolue de la bague. Epaisseur définitive des bagues de l'exemple susmentionné :

$$S1 = 3,15 + 0,07 = 3,22 \text{ mm}$$

$$S2 = 3,65 + 0,07 = 3,72 \text{ mm}$$

Détermination de l'épaisseur de la bague entretoise



Rondelles livrables en tant que pièces détachées :

N° de la rondelle	N° de pièce	Epaisseurs
1	113 517 199	2,80
2	113 517 201	2,90
3	113 517 203	3,00
4	113 517 205	3,10
5	113 517 207	3,20
6	113 517 209	3,30
7	113 517 211	3,40
8	113 517 213	3,50
9	113 517 215	3,60
10	113 517 217	3,70
11	113 517 219	3,80
12	113 517 221	3,90
13	113 517 245	0,25

Epaisseurs de réglage

Epaisseurs théoriques calculées pour S1 ou S2	Epaisseurs des rondelles	N° de rondelles
2,98—3,02	3,00	3
3,03—3,07	3,05	1+13
3,08—3,12	3,10	4
3,13—3,17	3,15	2+13
3,18—3,22	3,20	5
3,23—3,27	3,25	3+13
3,28—3,32	3,30	6
3,33—3,37	3,35	4+13
3,38—3,42	3,40	7
3,43—3,47	3,45	5+13
3,48—3,52	3,50	8
3,53—3,57	3,55	6+13
3,58—3,62	3,60	9
3,63—3,67	3,65	7+13
3,68—3,72	3,70	10
3,73—3,77	3,75	8+13
3,78—3,82	3,80	11
3,83—3,87	3,85	9+13
3,88—3,92	3,90	12
3,93—3,97	3,95	10+13

Contrôler l'épaisseur des rondelles en plusieurs endroits avec une vis micrométrique. Vérifier l'état des rondelles (endommagements, bavures). Ne monter que des rondelles impeccables.

- Enlever le support de comparateur, chasser le couvercle gauche de carter, appliquer la broche au couvercle droit de carter et chasser le différentiel hors du carter.
- Assembler l'arbre primaire arrière et l'arbre primaire avant, puis desserrer d'un cran, placer le pignon de marche arrière et monter le segment d'arrêt. Utiliser un segment neuf.
- Monter les bagues entretoises « S1 » et « S2 », le chanfrein étant tourné vers le différentiel. Les épaisseurs sont placées entre la bague et le roulement à billes.
- Serrer le couvercle de transmission au couple prescrit.

Mesure de contrôle

- Vérifier de nouveau le jeu sur flancs de la couronne dans plusieurs positions d'engrènement. La tolérance du jeu sur flancs est de 0,15 à 0,25 mm, la différence entre les différentes valeurs de mesure ne doit pas être supérieure à 0,05 mm.
- Enlever le support de comparateur.
- Déposer le pivot de serrage et extraire les plaques d'appui par les ouvertures des arbres de roue.

RÉGLAGE D'UN ROULEMENT A ROULEAUX CONIQUES

(train à bras obliques)

- Extraire les bagues-joints et les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques avec la presse et les outils VW 401, 459/1, 473 et 408 a hors des couvercles de carter.

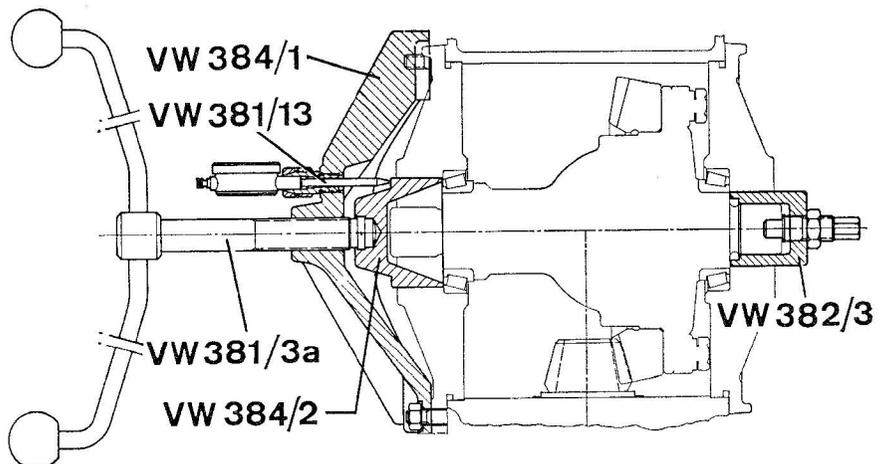
- Déposer les rondelles de réglage et emmancher de nouveau les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques jusqu'à butée dans les couvercles (avec la presse et les outils VW 401, 459/1, 473 et 408 a), (voir figure) celles-ci étant lubrifiées à l'huile hypoidé.
- Monter le couvercle droit dans le carter sans joints toriques.
- Placer le dispositif 384/1 et la cloche VW 384/2 et serrer les écrous en diagonale au couple prescrit.
- Tourner le carter de 180° dans son support.
- Placer le différentiel dans le carter. La couronne se trouve sur le côté gauche.
- Emmancher le couvercle gauche et le serrer comme prescrit.
- Monter la douille de serrage VW 382/3 du côté de la couronne sans levier de mesure VW 382/4.
- Placer la boîte dans son support, de façon que la couronne se trouve en dessous. Faire tourner avec précaution la vis du dispositif 384/1 jusqu'à ce que la pièce d'appui s'applique fermement et sans jeu contre la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques. Veiller à ce que la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques ne soit pas encore déplacée.
- Placer le comparateur (champ de graduation de 3 mm) avec la rallonge VW 381/13 (52 mm) dans le dispositif 384/1 et le régler à « zéro » avec un préserrage de 3 mm.
- Déplacer la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques vers l'avant en vissant la broche de pression jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu perceptible dans les roulements du différentiel.
- Tourner le carter de 90° dans son support. Placer le calibre dynamométrique avec une douille de 10 mm sur la douille de calage VW 382/3. Faire tourner le différentiel plusieurs fois à fond dans les deux sens.
- Continuer à visser la poignée (vis) de serrage en augmentant ainsi le couple de friction dans les roulements à rouleaux coniques jusqu'à obtention du préserrage (couple de friction) requis.
- N'augmenter que lentement le couple de friction en lisant la valeur du couple à plusieurs reprises. Lorsque le couple de friction prescrit est dépassé, le couvercle doit être déposé, la bague extérieure de roulement doit être réenfoncée à la presse jusqu'à sa position initiale et l'opération de réglage doit être répétée.
- Régler les couples de friction suivants :

Roulements neufs	Roulements rodés *
18 à 22 cm.kg	3 à 7 cm.kg

* Avec au moins 50 km de rodage.

- Lire la valeur de mesure du comparateur (gamme numérique rouge). Cette valeur est à noter comme cote pour l'épaisseur totale des rondelles « S ». La valeur peut être comprise entre 0,95 et 2,10 mm.
- Exemple : « S » = 1,65 mm.
- Déposer de nouveau le couvercle et le différentiel. Réemmancher jusqu'à butée avec la presse la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques du couvercle droit.
- Monter le mécanisme de changement de vitesses avec les rondelles de réglage « S3 » déterminées auparavant. Effectuer une mesure de contrôle (voir « Réglage du pignon d'attaque », page 88).

Réglage du jeu des roulements à rouleaux coniques de différentiel



- DIFFÉRENTIEL -

RÉGLAGE DU JEU SUR FLANCS (C)

● Reposer à nouveau le couvercle droit et le dispositif VW 384/1.

● Monter l'arbre primaire arrière. Replacer le différentiel avec la douille de calage VW 382/3 dans le carter. Monter le couvercle côté couronne, placer le support de comparateur VW 384/3 et serrer les boulons en diagonale au couple prescrit.

● Déplacer de nouveau la bague extérieure droite du roulement à rouleaux coniques en vissant la broche de pression et en tournant en même temps le différentiel (avec la manivelle de l'outil VW 294, par l'arbre primaire, la 4^e vitesse et le pignon d'attaque) jusqu'à ce que la valeur « S » lue auparavant soit de nouveau atteinte. Ainsi le préserrage prescrit des roulements à rouleaux coniques, obtenu auparavant par le couple de friction, est rétabli.

● Monter l'étrier de calage 382/11 sur le bouclier et serrer les écrous à la main.

● Visser le levier de mesure VW 382/4 dans la douille de calage VW 382/3. Placer le comparateur (champ de graduation de 3 mm) avec la rallonge VW 382/10 (côté plat de 6 mm) dans le support de comparateur de façon que le collet du cylindre de calage du comparateur soit au niveau de la surface du support de comparateur.

● Tourner la couronne à l'aide de la manivelle VW 294 (par l'arbre primaire, la 1^{re} vitesse et le pignon d'attaque) jusqu'à ce que le levier de mesure VW 382/4 s'applique contre la rallonge du comparateur, puis continuer à tourner lentement jusqu'à ce que le comparateur indique un préserrage de 1,5 mm.

● Bloquer le pignon d'attaque dans cette position avec l'étrier de calage VW 381/11.

● Faire tourner la couronne jusqu'à butée, régler le comparateur à « zéro ». Tourner la couronne en arrière et relever le jeu sur flancs « Svo ». Noter cette valeur.

● Desserrer le contre-écrou de la douille de calage au différentiel ainsi que l'étrier de calage sur le pignon d'attaque et répéter encore trois fois la mesure en continuant à tourner la couronne chaque fois de 90°. Additionner les quatre valeurs et déterminer la moyenne.

Si lors de la mesure, les valeurs diffèrent entre elles de plus de 0,06 mm, cela indique que la couronne ou le couple conique n'ont pas été correctement montés. Contrôler les travaux de montage et remplacer au besoin le couple conique.

Détermination de la moyenne « Svo »

Exemple :	
1 ^{re} mesure	Svo = 1,10
+ 2 ^e mesure	Svo = 1,12
+ 3 ^e mesure	Svo = 1,13
+ 4 ^e mesure	Svo = 1,11
Total Svo = 4,46	

Svo (moyenne)

= Svo total : 4
= 4,46 : 4
= 1,115
= 1,2

Différence maxima entre les différents jeux sur flancs :
1,13 — 1,10 = 0,03.

● Déterminer l'épaisseur de rondelle « S1 » (côté couronne). A partir du jeu sur flancs « Svo moyen », la valeur requise pour l'épaisseur « S1 » peut être déterminée comme suit :

Au moyen du tableau

Pour une valeur « Svo moyen » = 1,12 mm, le tableau indique une valeur correspondante : « S1 » = 0,92 mm.

Par le calcul

Produit de « Svo moyen » et de la correction « w » :

$$\frac{\text{Svo moyen} \cdot w}{h}$$
 — Soulèvement de la couronne « h » :

Il en résulte pour la pratique la formule suivante :

$$« S1 » = « Svo moyen » \cdot w - h$$

Dans cette formule :

S1 : Epaisseur de la rondelle de réglage côté couronne.
Svo moyen : Jeu sur flancs moyen mesuré sans rondelles de réglage.

w : Facteur de correction.
h : Soulèvement de la couronne dans le sens axial de la position d'engrènement sans jeu jusqu'au jeu sur flancs moyen.

Couple conique	Correction « w »	Soulèvement « h »
G 833/835	1	0,20
K 833	1	0,20
K 835	1,10	0,22

Sont valables pour notre exemple :

« S1 » = 1,12 mm X 1 — 0,20 mm.

« S1 » = 0,92 mm.

● Déterminer l'épaisseur « S2 » (en face de la couronne). Pour l'épaisseur totale requise « S » une valeur de 1,65 mm a été déterminée au chapitre « Réglage des roulements à rouleaux coniques ». La différence entre « S » et « S1 » donne l'épaisseur « S2 ».

« S2 » = « S » — « S1 ».

« S2 » = 1,65 mm — 0,92 mm.

« S2 » = 0,73 mm.

Détermination des rondelles

N° de la rondelle	N° de pièce	Epaisseurs
1	113 517 201 A	0,15
2	113 517 202 A	0,20
3	113 517 203 A	0,30
4	113 517 204 A	0,40
5	113 517 205 A	0,50
6	113 517 206 A	0,60
7	113 517 207 A	0,70
8	113 517 208 A	0,80
9	113 517 209 A	0,90
10	113 517 210 A	1,00
11	113 517 211 A	1,20

Epaisseur assignée déterminée pour S1 ou S2	Epaisseur des rondelles	N° de rondelle
0,28—0,32	0,30	3
0,33—0,37	0,35	1+2
0,38—0,42	0,40	4
0,43—0,47	0,45	1+3
0,48—0,52	0,50	5
0,53—0,57	0,55	1+4
0,58—0,62	0,60	6
0,63—0,67	0,65	1+5
0,68—0,72	0,70	7
0,73—0,77	0,75	1+6
0,78—0,82	0,80	8
0,83—0,87	0,85	1+7
0,88—0,92	0,90	9
0,93—0,97	0,95	1+8
0,98—1,02	1,00	10
1,03—1,07	1,05	1+9
1,08—1,12	1,10	2+9
1,13—1,17	1,15	1+10
1,18—1,22	1,20	11
1,23—1,27	1,25	1+5+6
1,28—1,32	1,30	3+10

Mesurer les rondelles de réglage en plusieurs points avec une vis micrométrique. Vérifier les rondelles (bavures et endommagements). Ne monter que des rondelles impeccables.

- Monter la rondelle de réglage « S1 » sur le côté couronne et la rondelle « S2 » du côté opposé à la couronne.
- Monter dans le carter le couvercle droit muni de la bague extérieure de roulement à rouleaux coniques, de la bague-joint et du joint torique. Bloquer les écrous comme prescrit.
- Reposer le différentiel avec la bague de calage VW 382/3 montée. Monter le couvercle gauche d'abord sans bague-joint.
- Contrôler le jeu sur flancs. Il doit être mesuré quatre fois sur le pourtour et doit atteindre : « Svo » = 0,15 à 0,25 mm.

Attention. — Les jeux sur flancs mesurés ne doivent pas différer entre eux de plus de 0,05 mm maximum.

● Déposer la douille de calage 382/3. Emmancher la bague-joint dans le couvercle de roulement avec le tube VW 415 a et compléter la boîte (voir « Dépose et repose du différentiel », page 76).

MÉTHODE DE RÉGLAGE DES NOUVEAUX MONTAGES

Si le roulement à double rangée de rouleaux coniques ou le carter de boîte sont remplacés :

- Désassembler la boîte jusqu'à la dépose de l'écrou de calage pour le roulement à double rangée de rouleaux coniques.
- Vérifier si la cote « r » et le numéro d'appariement sont indiqués sur la couronne. Si oui, effectuer la réparation comme antérieurement. S'il n'y a pas d'inscription sur la couronne et si des pièces qui influencent le réglage doivent être remplacées, la position du pignon d'attaque doit être déterminée.
- Engager le mandrin ou le mandrin universel avec le comparateur dans la boîte et déterminer la décote du pignon d'attaque (voir « Réglages des anciens montages »).
- Régler le pignon d'attaque et effectuer la mesure de contrôle.
- Désassembler complètement la boîte et remplacer les pièces endommagées ou usées.
- Reposer le mécanisme de changement de vitesses et vérifier la position du pignon d'attaque, la corriger éventuellement jusqu'à ce que la valeur déterminée avant la dépose soit de nouveau obtenue.

Si on constate, lors de la réparation après le désassemblage du mécanisme de changement de vitesses, que le roulement à double rangée de rouleaux coniques ou que le carter de la boîte doivent être remplacés, remonter le pignon d'attaque avec le roulement endommagé et déterminer la position du pignon d'attaque dans le carter.

DIFFÉRENTIEL UTILITAIRE

DÉPOSE DU DIFFÉRENTIEL SUR UTILITAIRE (avant août 1968)

- Déposer le démarreur et fixer la boîte-pont sur le pied de montage à l'aide du dispositif VW 352. Vidanger l'huile.
- Percer avec un tournevis les capuchons (125) du flasque d'articulation (124) et les extraire (voir vue éclatée page 74).
- Enlever les segments d'arrêt et extraire les flasques d'articulation avec deux leviers (voir vue éclatée).
- Desserrer les écrous borgnes du couvercle de carter (123) afin de supprimer le serrage du carter de boîte, sinon le carter d'embrayage ne peut être déposé.
- Déposer les écrous six pans du carter d'embrayage. Avec un maillet de caoutchouc, écarter le carter d'embrayage des goujons d'assemblage et enlever le carter.
- Dévisser complètement les écrous borgnes du couvercle de carter et retirer le couvercle au moyen de l'outil à usages multiples VW 771 et 771/10.
- Enlever le segment d'arrêt (83) de l'arbre primaire arrière (84) et déposer l'arbre primaire (84).

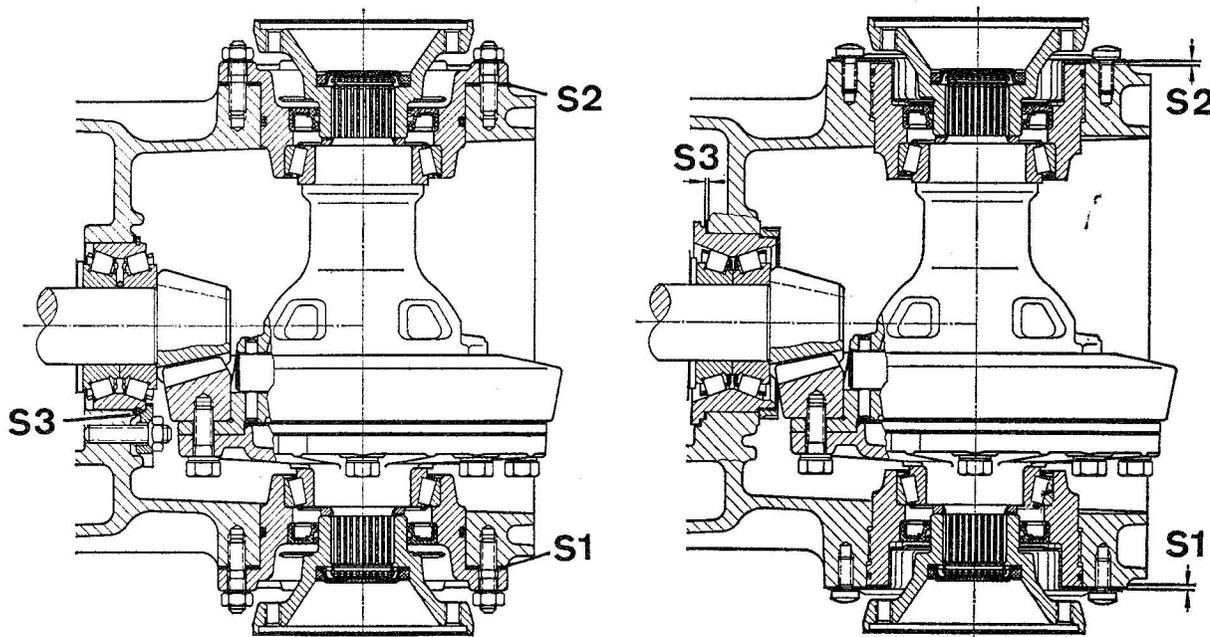
- Repérer les couvercles et leurs épaisseurs afin de ne pas les confondre au remontage.
- Basculer latéralement le différentiel avec la couronne et l'extraire.
- Extraire à la presse au moyen des outils VW 402, 473 et 408 a les joints des couvercles de carter.
- Placer la bague de roulement sur une bague-palier du type (2) et extraire la bague extérieure de roulement à rouleaux coniques à l'aide des outils VW 472/1, 473 et 438.
- Enlever les joints toriques des couvercles de carter et les entretoises du différentiel.

REPOSE DU DIFFÉRENTIEL SUR UTILITAIRE (avant août 1968)

- Contrôler les roulements à rouleaux coniques, les bagues-joints; les remplacer si nécessaire.
- Soulever dans le carter le différentiel complet avec roulements et couronne.

Lors de réparations rendant indispensable un nouveau réglage de la précharge des roulements à rouleaux coniques et du jeu sur flancs, seul le différentiel sera d'abord monté pour le réglage de la précharge des roulements. Pour le réglage, les bagues-joints doivent être extraites à la presse hors des couvercles (voir « Réglage de la couronne » et des « Roulements à rouleaux coniques »).

- Emmancher à la presse les bagues extérieures de roulements à rouleaux coniques dans les couvercles à l'aide des outils VW 401, 472/1 et 408 a.
- Huiler les bagues-joints et les emmancher à la presse jusqu'à butée à l'aide des outils VW 401, 472/1 et 2 et 408 a.
- Emmancher les joints toriques.
- Reposer le couvercle de roulement gauche avec des rondelles de réglage et bloquer les écrous.
- Tourner le carter de 180°, soutenir pour cela le différentiel et le placer dans le palier gauche. Monter le couvercle droit avec des rondelles de réglage.
- Assembler les arbres primaires arrière (84) et avant, desserrer ensuite d'une dent, emmancher le pignon de marche arrière et monter le segment d'arrêt. Utiliser un segment d'arrêt neuf.
- Ne bloquer les écrous borgnes du couvercle que lorsque le carter d'embrayage est en place et vissé à fond.
- Mettre en place le carter d'embrayage avec le joint et bloquer les écrous.
- Bloquer les écrous borgnes du couvercle.
- Poser les entretoises (26), enfoncer les flasques d'articulation (21) et mettre en place les segments d'arrêt (12) (voir vue éclatée page 86). Utiliser des segments d'arrêt neufs. En sou-



Coupe du boîtier de différentiel :

A. Modèle avant août 1968 - B. Modèle après août 1968

1. Rondelles de réglage « S3 » pour le pignon d'attaque - 2. Rondelles de réglage « S1 » (derrière la couronne) - 3. Rondelles de réglage « S2 » (en face de la couronne)

levant le planétaire et en comprimant en même temps le flasque d'articulation avec le dispositif à pontet VW 201 et un goujon M 10, l'entretoise ondulée doit si nécessaire être comprimée jusqu'à ce que le segment d'arrêt soit parfaitement en place.

- Enfoncer des capuchons neufs avec l'outil VW 244 b.

DÉPOSE DU DIFFÉRENTIEL SUR UTILITAIRE

(A partir d'août 1968)

Prendre les mêmes opérations que pour les modèles avant août 1968 puis :

- Déposer les vis à tête cruciforme (25) des arrêteurs (27), des bagues-paliers (30) et enlever les arrêteurs (voir vue éclatée page 74).
- Enlever les rondelles de remplissage et les capuchons.
- Lors des travaux de réglage ne nécessitant pas un nouveau réglage du différentiel, marquer au moyen d'une pointe à tracer les bagues-paliers ainsi que leur position par rapport au carter de boîte et mesurer la profondeur de vissage avec l'outil VW 382/7 et relever les valeurs obtenues.
- Desserrer la bague-palier droite de la transmission afin de supprimer le préserrage du carter de boîte, sinon le carter d'embrayage ne peut être relevé.
- Déposer les écrous du carter d'embrayage, chasser le carter à l'aide d'un maillet de caoutchouc hors des goupilles cylindriques et l'enlever.
- Enlever le segment d'arrêt (83) de l'arbre primaire arrière (84) et déposer l'arbre.
- Déposer les bagues-paliers (30) avec la clé VW 381/15 et à l'aide du cliquet.
- Soulever hors du carter le différentiel et la couronne et enlever les bagues entretoises.
- Extraire à la presse et à l'aide des outils VW 401, 473 et 408 a les bagues-joints (28) hors des bagues-paliers (30).
- Extraire les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques avec la presse et les outils VW 402, 472/1, 473 et 438.
- Enlever les joints toriques (28).

REPOSE DU DIFFÉRENTIEL SUR UTILITAIRE

(A partir d'août 1968)

- Vérifier l'état des roulements à rouleaux coniques, des bagues-entretoises, des bagues-joints, des joints toriques et du différentiel; les remplacer au besoin.
- Placer le différentiel et la couronne dans le carter de boîte.
- Lors des travaux effectués sur le différentiel et qui nécessitent un nouveau réglage des roulements à rouleaux coniques : monter la bague-palier gauche sans bague-joint (voir « Réglage de la couronne », page 81).
- Reposer le mécanisme de changement de vitesses et serrer l'écrou de calage au couple prescrit.
- Emmancher jusqu'à butée les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques dans les bagues-paliers avec la presse et les accessoires VW 401, 472/1 et 408 a.
- Emmancher jusqu'à butée la bague-joint avec la presse et VW 402, 442 et 408 a ou enfoncer avec VW 240 a jusqu'à butée lorsque le différentiel est monté.
- Placer les joints toriques.
- Visser les bagues-paliers en tenant compte du repérage effectué précédemment dans le carter de boîte et les placer en fonction du marquage ou les visser à la profondeur mesurée par rapport au carter.
- Ne bloquer la bague-palier droite qu'après avoir placé et boulonné à fond le carter d'embrayage.

DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

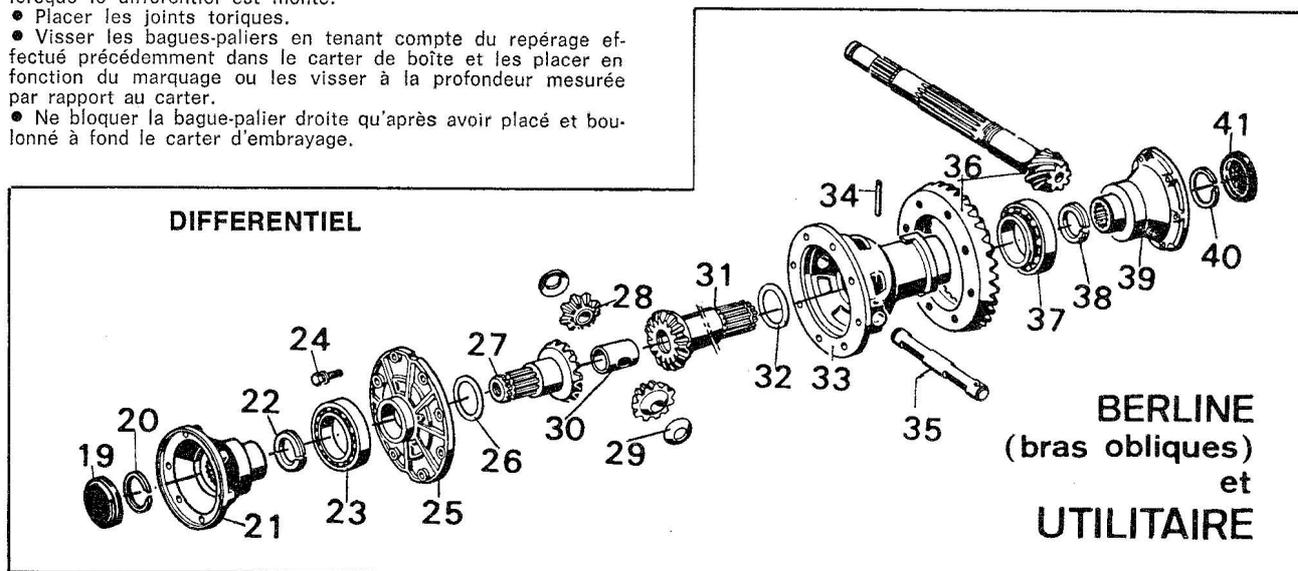
Se reporter aux chapitres « Démontage et remontage du différentiel » des « Berlines à bras obliques », page 77.

- Enduire le filetage des bagues-paliers de graisse Molykote.
- Visser l'arbre primaire avant sur l'arbre primaire arrière puis desserrer d'une dent, placer le pignon de marche arrière et monter le segment d'arrêt. Utiliser un segment d'arrêt neuf.
- Placer le carter d'embrayage et le joint et bloquer les écrous.
- Enduire les plans de surface des bagues-paliers et du carter d'un produit d'entretien (enduit protecteur de châssis à base de cire par exemple) pour éviter l'oxydation sur les plans de mesurage. Monter des rondelles de réglage neuves et placer les capuchons.
- Placer les arrêteurs et les visser au moyen de deux vis à tête cruciforme par arrêteur.
- Placer les bagues-entretoises, les flasques d'articulation et les segments d'arrêt. Utiliser des segments d'arrêt neufs.
- Comprimer le cas échéant la bague-entretoise ondulée en soulevant le planétaire et en poussant simultanément le flasque d'articulation à l'aide du pontet VW 201 et d'un goujon M 10 vers le bas jusqu'à ce que le segment d'arrêt puisse être correctement placé.
- Emmancher des capuchons neufs avec l'outil VW 244 b.

DÉTERMINATION DES CALES DE RÉGLAGE DES ROULEMENTS CONIQUES DU PIGNON D'ATTAQUE ET DES ROULEMENTS DE DIFFÉRENTIEL

Pièce remplacée	Doit être réglé :		
	Pignon d'attaque	fourchettes	Cou-ronne *
Carter de boîte-pont	×	×	×
Couvercle de carter			×
Roulements à rouleaux coniques pour différentiel			×
Roulement à double rangée de rouleaux coniques pour arbre secondaire	×	×	
Segment d'arrêt du roulement à double rangée de rouleaux coniques	×	×	
Couronne et arbre secondaire (couple conique)	×	×	
Boîtier de différentiel			×
Couvercle de boîtier de différentiel			×
Bague-palier de transmission			×

* Y compris réglage des roulements à rouleaux coniques du différentiel.



Abréviation	Désignation	Dimension
Svo	Jeu sur flancs.	1/100 mm
Svo (moyenne)	Jeu moyen sur flancs. Valeur moyenne tirée de plusieurs mesures de « Svo ».	1/100 mm
S1	Déplacement axial de la couronne jusqu'au jeu moyen prescrit sur flancs.	1/100 mm
S1; 2 (assignée)	Épaisseur calculée des rondelles.	1/100 mm
S1; 2 (réelle)	Épaisseur des rondelles jointes de cote connue ou profondeur de vissage des bagues-paliers.	1/100 mm
w	Facteur de correction du couple conique considéré.	—
h	Soulèvement de la couronne hors de la position d'engrènement sans jeu avec l'arbre secondaire considéré.	1/100 mm
K 843	Couple conique : K = Klingelnberg 843 = 43 : 8 (Démultiplication).	
M.S.	Rondelle de mesure VW 381/10 (2 pièces).	1,30 mm
S	Avance de la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques (épaisseur totale des rondelles ou profondeur totale de vissage).	1/100 mm
Ro	Étalon utilisé dans la production et auquel se rapporte la correction « r ».	Ro = 63,00 mm
R	Position de l'arbre secondaire par rapport à l'axe de la couronne pour un silence de fonctionnement maximum.	R = Ro + r (mm)
r	Correction rapportée à « Ro » en centièmes de mm et indiquée sur le couple conique.	r = 36 = 0,36 (mm)
Eo	Étalon VW 381/6 (83,00 mm de long).	$Eo = Ro + \frac{D}{2}$ (mm)
e	Différence entre le cylindre de mesure du mandrin de réglage et l'étalon.	Valeur mesurée en mm (de 0,85 à 1,30 possible)
S3 (assignée)	Épaisseur calculée des rondelles.	1/100 mm
S3 (réelle)	Épaisseur des rondelles jointes de cote connue.	1/100 mm
D		
—	Demi-diamètre du cylindre de mesure du mandrin de réglage.	20,00 mm
2		

RÉGLAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE SUR UTILITAIRE

(Avant août 1968)

- Monter l'arbre secondaire jusqu'au roulement à aiguilles de 1^{re} vitesse compris, serrer l'écrou rond au couple prescrit, mais ne pas encore le freiner.
- Monter l'arbre secondaire dans le carter de boîte-pont sans les rondelles de réglage « S3 », mettre en place le segment d'arrêt, les supports et les écrous sphériques.
- Mettre en place la clé à douille de l'outil VW 293 en utilisant la douille de 32 mm et contrôler avec un calibre dynamométrique le couple de friction du roulement à double rangée de rouleaux coniques.

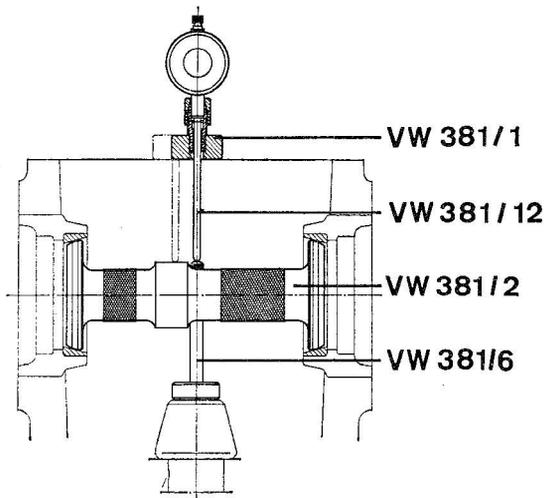
Valeurs de contrôle

Couple de friction	Roulement neuf	Roulement rodés *
	6 à 21 cm.kg	2 à 7 cm.kg

* Après un kilométrage d'au moins 50 km.

- Contrôler le couple de friction sur les roulements neufs. Avec les roulements rodés, il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas de jeu axial. Pour graisser les roulements lors du montage, utiliser exclusivement de l'huile hypoïde pour boîte-pont.

Mise en place du mandrin de réglage VW 381-2



- Reposer le couvercle de carter gauche (côté couronne) avec une rondelle de mesure VW 381/10 et bloquer les écrous au couple prescrit.
- Mettre en place le dispositif de réglage, les bagues-joints doivent être extraites à la presse hors des couvercles. De plus, pendant les travaux de réglage, les joints toriques doivent être enlevés.
- Placer le mandrin de réglage VW 381/2. Le cylindre de mesure du mandrin doit se trouver du côté de l'arbre de commande de marche arrière. Monter le couvercle droit avec le deuxième disque gradué VW 381/10. Mettre en place le dispositif de réglage de la couronne VW 381/3 avec la pièce d'appui 381/4 et serrer les écrous au couple prescrit (voir figure).
- Enfoncer avec le dispositif de réglage la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques, jusqu'à ce que le mandrin de réglage puisse encore tout juste être tourné à la main dans les bagues-paliers.
- Placer l'étalon VW 381/6 sur la tête du pignon d'attaque et le centrer.
- Placer le comparateur 3 mm avec l'allonge de comparateur VW 381/12 (85 mm de long) dans la barrette de mesure VW 381/1.
- Régler le comparateur à zéro sur l'étalon sans précharge.
- Par déplacement de la barrette de mesure, guider le palpeur sur le cylindre de mesure du mandrin de réglage et déterminer le point le plus élevé. Noter la différence mesurée.
- Relever la correction « r » indiquée et la déduire de la différence mesurée. Le résultat correspond à la rondelle « S3 » à joindre.

DÉTERMINATION DE L'ÉPAISSEUR DE LA RONDELLE « S3 »

Cote réelle de l'étalon VW 381/6	« Eo » = 83,00 mm
+ Cote mesurée — étalon jusqu'au cylindre de mesure du mandrin de réglage	« e » = 1,20 mm
Cote réelle de l'arbre secondaire (sans rondelle)	= 84,20 mm
Cote de l'étalon de l'arbre secondaire « Ro »	= 63,00 mm
+ Correction (plus grand silence de fonctionnement)	« r » = 0,25 mm
Cote de montage dans le carter	= 63,25 mm
+ Moitié de l'épaisseur du cylindre de mesure du mandrin de réglage	$\frac{D}{2} = 20,00$ mm
Cote assignée arbre secondaire	= 83,25 mm
Cote réelle arbre secondaire (sans rondelle)	= 84,20 mm
— Cote assignée arbre secondaire	= 83,25 mm
Épaisseur de la rondelle de réglage « S3 »	= 0,95 mm

- DIFFÉRENTIEL -

Dans la pratique, il en résulte la formule simplifiée suivante :

$$« S3 » = e - r$$

$$« S3 » \text{ assignée} = 1,20 - 0,25 \text{ mm} = 0,95 \text{ mm}$$

Cet exemple de mesure montre comment l'épaisseur des rondelles « S3 » est déterminée.

D'après la formule, seul l'écart « e » entre le bord supérieur de l'étalon et le bord supérieur du mandrin de réglage doit être trouvé (dans l'exemple 1,20 mm), la correction « r » (dans l'exemple 0,25 mm) devant être retranchée de cette valeur. La différence donne l'épaisseur de la rondelle « S3 » (dans l'exemple 0,95 mm).

Epaisseurs assignées S3 avec les rondelles de réglage correspondantes

S3 (assigné)	S3 réel	Appariement des numéros de rondelle
0,28—0,32	0,30	3
0,33—0,37	0,35	1+2
0,38—0,42	0,40	4
0,43—0,47	0,45	1+3
0,48—0,52	0,50	5
0,53—0,57	0,55	1+4
0,58—0,62	0,60	6
0,63—0,67	0,65	1+5
0,68—0,72	0,70	7
0,73—0,77	0,75	1+6
0,78—0,82	0,80	8
0,83—0,87	0,85	1+7
0,88—0,92	0,90	9
0,93—0,97	0,95	1+8

Remesurer les rondelles choisies en plusieurs points avec une vis micrométrique. Contrôler en outre l'état des rondelles (bavures et endommagements). Ne monter que des rondelles impeccables.

Rondelles livrables comme pièces détachées :

N° des rondelles	N° de pièce	Epaisseur (mm)
1	002 311 391	0,15
2	002 311 392	0,20
3	002 311 393	0,30
4	002 311 394	0,40
5	002 311 395	0,50
6	002 311 396	0,60
7	002 311 397	0,70
8	002 311 398	0,80
9	002 311 399	0,90

- Desserrer le couvercle gauche et enlever le mandrin de réglage. Déposer l'arbre secondaire, freiner l'écrou rond, compléter et reposer (voir « Repose de la boîte mécanique », page 66).
- Mettre en place le mandrin de réglage, placer le couvercle gauche et serrer les écrous conformément aux instructions.
- Effectuer une mesure de contrôle. Régler auparavant à « 0 » le comparateur sur l'étalon sans préserrage.
- Par déplacement de la barrette de mesure, amener le palpeur sur le cylindre de mesure du mandrin de réglage et déterminer le point le plus élevé.

Si la rondelle de réglage « S3 » a été correctement choisie, le comparateur doit maintenant indiquer la valeur de la correction « r » relevée dans une limite de tolérance de $\pm 0,04$ mm.

RÉGLAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

- Equiper le pignon d'attaque jusqu'au roulement à aiguilles de 1^{re} vitesse compris, serrer l'écrou rond au couple prescrit, mais ne pas encore le freiner.
- Engager le pignon d'attaque préalablement monté dans le carter sans la rondelle de réglage « S3 », placer l'écrou de calage et le serrer d'abord à 22 m.daN à l'aide de la clé VW 381/14 et du calibre dynamométrique, le desserrer et le bloquer définitivement à 15 m.daN.
- Placer la clé VW 293 munie de la douille de 32 mm et vérifier le couple de friction du roulement à double rangée de roulements coniques avec le calibre dynamométrique. Lors de cette opération, huiler légèrement le roulement avec de l'huile hypoidale pour boîte-pont. Faire tourner d'abord rapidement le pignon d'attaque environ 15 à 20 fois dans les deux sens. Lire ensuite le couple de friction en continuant à tourner rapidement.

RÉGLAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE SUR UTILITAIRE

(A partir d'août 1968)

Valeurs de contrôle

Couple de friction	Roulements neufs	Roulements rodés *
		6 à 21 cm.kg

* Après 50 km au moins.

- Visser la bague-palier gauche (derrière la couronne) dans le carter au moyen de la clé VW 381/15 jusqu'à ce qu'elle se trouve 1 mm en dessous du plan du carter.
- Introduire le mandrin dans le carter en le faisant passer par l'alésage prévu pour la bague-palier droite et visser la bague-palier au moyen de la clé à douille jusqu'à ce que le mandrin puisse encore tout juste être tourné à la main dans les bagues-paliers.
- Placer et centrer le calibre VW 381/6 sur la tête du pignon d'attaque (voir figure).
- Placer le comparateur (champ de graduation de 3 mm) avec la rallonge VW 381/12 (85 mm) dans la barrette de mesure VW 381/1.
- Régler à « zéro » le comparateur placé sur l'étalon avec un préserrage de 3 mm.
- Guider le palpeur sur le cylindre de mesure du mandrin de réglage en déplaçant la barrette et déterminer la valeur maximale. Relever la différence mesurée.

Détermination de l'épaisseur de la rondelle « S3 »

Cote réelle de l'étalon VW 381/6	« Eo » = 83,00 mm
— Cote mesurée étalon jusqu'au cylindre de mesure/mandrin	« e » = 0,40 mm
Cote réelle du pignon d'attaque (sans rondelle)	= 82,60 mm
Cote de l'étalon pignon d'attaque	« Ro » = 63,00 mm
+ Correction (silence maxi)	« r » = 0,25 mm
Cote de montage dans le carter	= 63,25 mm
+ Moitié de l'épaisseur du cylindre de mesure	D
du mandrin de réglage	— = 20,00 mm
	2
Cote assignée pignon d'attaque	= 83,25 mm
— Cote réelle (sans rondelle)	= 82,60 mm
Epaisseur de la rondelle de réglage « S3 »	= 0,65 mm

Dans la pratique, il en résulte la formule suivante :

$$« S3 » = e + r$$

$$« S3 » \text{ assignée} = 0,40 + 0,25 = 0,65 \text{ mm}$$

Cet exemple indique comment il faut procéder pour obtenir l'épaisseur de rondelle « S3 ».

Suivant la formule, il suffit de déterminer l'écart « e » entre les arêtes supérieures de l'étalon et du mandrin (dans l'exemple 0,40 mm) et d'y additionner la correction « r » (dans l'exemple 0,25 mm), ce qui donne l'épaisseur de rondelle « S3 » (dans l'exemple 0,65 mm).

Epaisseurs assignées S3 avec les rondelles de réglage correspondantes

S3 (assigné)	S3 réel	Appariement des numéros de rondelles
0,28—0,32	0,30	3
0,33—0,37	0,35	1+2
0,38—0,42	0,40	4
0,43—0,47	0,45	1+3
0,48—0,52	0,50	5
0,53—0,57	0,55	1+4
0,58—0,62	0,60	6
0,63—0,67	0,65	1+5
0,68—0,72	0,70	7
0,73—0,77	0,75	1+6
0,78—0,82	0,80	8
0,83—0,87	0,85	1+7
0,88—0,92	0,90	9
0,93—0,97	0,95	1+8

- Remesurer les rondelles choisies en plusieurs points avec une vis micrométrique. Contrôler en outre l'état des rondelles (bavures et endommagements). Ne monter que des rondelles impeccables.

Rondelles livrables en tant que pièces détachées :

N° des rondelles	N° de pièce	Epaisseur (mm)
1	002 311 391 A	0,15
2	002 311 392 A	0,20
3	002 311 393 A	0,30
4	002 311 394 A	0,40
5	002 311 395 A	0,50
6	002 311 396 A	0,60
7	002 311 397 A	0,70
8	002 311 398 A	0,80
9	002 311 399 A	0,90

- Desserrer la bague-palier gauche et enlever le mandrin de réglage. Déposer le pignon d'attaque, freiner l'écrou rond, compléter et reposer la boîte de vitesses.
- Placer le mandrin, visser la bague-palier gauche dans le carter jusqu'à ce que le mandrin puisse encore tout juste être tourné à la main.
- Effectuer une mesure de contrôle.
- Régler auparavant à « zéro » le comparateur sur l'étalon sans préserrage.
- Guider le palpeur sur le cylindre de mesure du mandrin en déplaçant la barrette de mesure. Déterminer la valeur maxima.
- Si la rondelle de réglage « S3 » a été correctement choisie, le comparateur doit maintenant indiquer la valeur de la correction « r » relevée avec une tolérance de $\pm 0,04$ mm.
- Déposer le mandrin et monter le différentiel.

RÉGLAGE DU ROULEMENT A ROULEAUX CONIQUES

(Avant août 1968)

- Engager dans le carter le boîtier de différentiel complet avec la couronne. La couronne se trouve à gauche.
- Extraire à la presse, à l'aide de la pièce d'appui VW 473, les bagues-joints hors des couvercles de carter. Remettre en place à la presse, à l'aide de l'outil VW 472/1, les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques, ceci afin d'être sûr qu'elles soient bien en place dans le couvercle.
- Enlever les joints toriques des couvercles.
- Placer le carter horizontalement sur le chevalet de montage et enfoncer le couvercle gauche (derrière la couronne) avec une rondelle de mesure VW 381/10. Fixer le couvercle avec tous les écrous et bloquer au couple prescrit.
- La bague de serrage du comparateur sur le dispositif de réglage doit être du côté inférieur de la boîte-pont. La pièce d'appui VW 381/4 doit s'appliquer sur la bague extérieure de roulement.
- Enfoncer le couvercle droit (opposé à la couronne) avec une rondelle de réglage VW 381/10, placer le dispositif VW 381/3 avec pièce d'appui VW 381/4 et serrer tous les écrous borgnes au couple prescrit (voir figure).
- Visser la pièce d'appui avec la broche du dispositif de réglage jusqu'à ce que la pièce d'appui soit bien en place sur la bague extérieure de roulement, sans la comprimer.

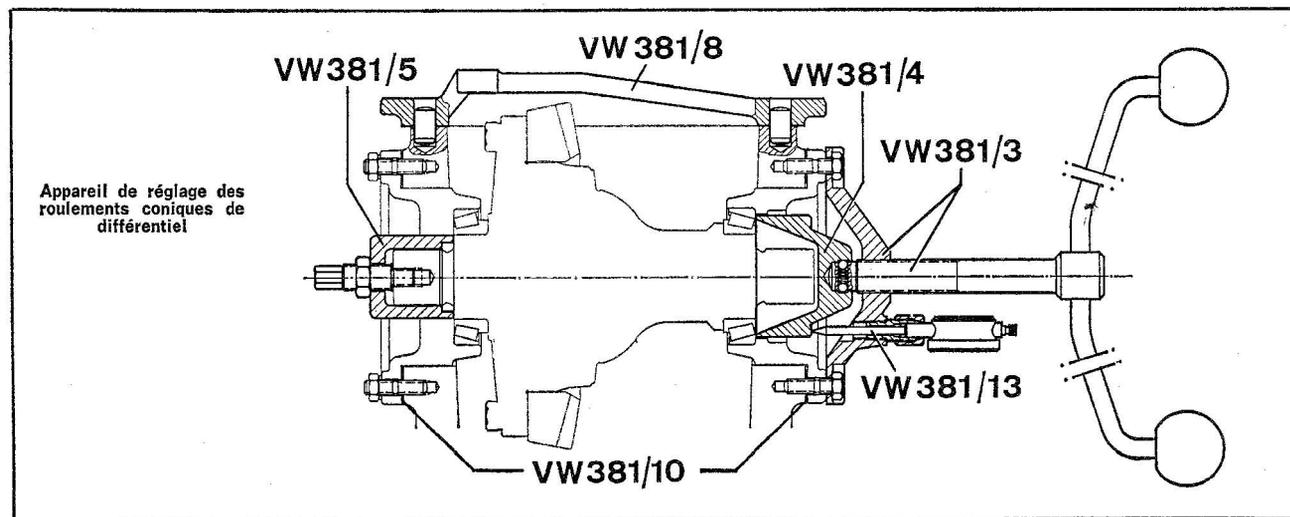
- Placer le comparateur (petit comparateur 3 mm) avec la rallonge VW 381/13 (52 mm de long) dans le dispositif de réglage et régler avec une précharge de 3 mm au « 0 ».
- Placer la boîte avec le différentiel en haut. Placer le pontet VW 381/8 sur les goupilles cylindriques.
- Enfoncer à la presse la bague extérieure de roulement en vissant la broche du dispositif de réglage jusqu'à ce que le différentiel n'ait plus de jeu mais soit exempt de précharge.
- Monter du côté de la couronne le manchon de serrage VW 381/5. Freiner l'écrou six pans et mettre en place le calibre dynamométrique avec la douille. Tourner complètement le différentiel dans les deux sens et huiler légèrement le roulement à rouleaux coniques avec de l'huile de boîte.
- Visser plus avant la broche de pression et augmenter ainsi le couple de friction jusqu'à ce que le préserrage (couple de friction) soit atteint.

Roulements neufs	Roulements rodés *
18 à 22 cm.kg	3 à 7 cm.kg
* Après un kilométrage d'au moins 50 km.	

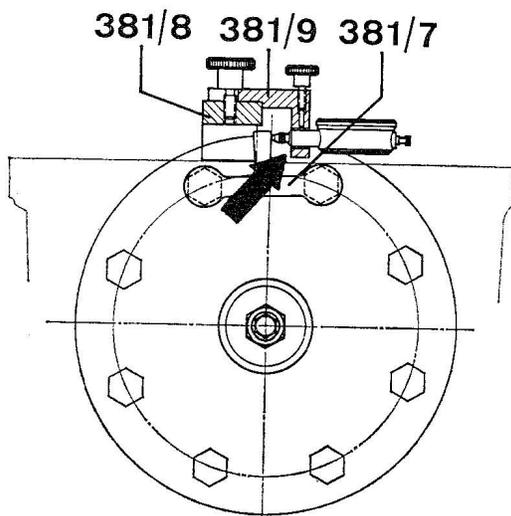
- Lire la valeur indiquée par le comparateur (graduation rouge) et noter la valeur « S ». Elle doit être comprise entre 0,50 et 1,60 mm.
- Enlever le dispositif de réglage et le pontet. Retirer le couvercle de carter avec l'outil à usages multiples VW 771 (à façonner) et le pontet d'extraction VW 771/14 et enlever le différentiel.

RÉGLAGE DU JEU DE FLANC DE DENTURE

- Reposer le différentiel avec les couvercles et les rondelles de réglage 381/10. Placer les couvercles du bon côté et placer du côté droit le dispositif de réglage VW 381/3 avec la pièce VW 381/4 et bloquer tous les écrous en diagonale au couple prescrit.
- Replacer le pontet VW 381/8. Avancer la bague extérieure de roulement à l'aide du dispositif de réglage en tournant en même temps le différentiel (avec la manivelle de l'outil VW 294, par l'intermédiaire de l'arbre primaire, de la 4^e vitesse et de l'arbre secondaire) jusqu'à ce que la valeur « S » lue auparavant sur le comparateur soit de nouveau atteinte.
- Monter l'étrier de calage VW 381/11 pour le blocage de l'arbre secondaire sur le bouclier de support et serrer les écrous à la main.
- Enlever le comparateur du dispositif de réglage VW 381/3 et mettre en place avec une rallonge normale dans le support de comparateur VW 381/9. L'arête du cylindre de calage du comparateur doit pour cela affleurer l'arête avant du support de comparateur (flèche).
- Enfoncer jusqu'à la butée la pièce rapportée VW 381/7 sur deux vis de la couronne.
- Faire glisser le support de comparateur avec le comparateur sur le pontet VW 381/8 jusqu'à butée et bloquer.
- Tourner la couronne par l'intermédiaire de l'arbre primaire jusqu'à ce que la pièce rapportée entre en contact avec le



- DIFFÉRENTIEL -



Contrôle du jeu de flancs de dents

palpeur du comparateur, puis tourner encore jusqu'à ce que le comparateur indique une précharge de 1,5 mm (voir figure).

• Bloquer l'étrier de calage sur l'arbre secondaire, tourner la couronne jusqu'à butée, régler le comparateur à zéro, tourner la couronne en arrière jusqu'à butée, lire le jeu sur flancs « Svo » et le noter.

• Tourner encore la couronne de 90° et répéter encore trois fois la mesure.

Additionner toutes les valeurs et calculer la valeur moyenne.

Détermination de la moyenne « Svo »

1 ^{re} mesure	Svo = 0,53 mm
+ 2 ^e mesure	Svo = 0,56 mm
+ 3 ^e mesure	Svo = 0,54 mm
+ 4 ^e mesure	Svo = 0,52 mm

Total = 2,15 mm

Svo (moyenne) = Svo total : 4

$$2,15 : 4 = 0,537$$

Svo (moyenne) = 0,54 mm

Si lors de la mesure, les valeurs trouvées diffèrent entre elles de plus de 0,06 mm, la pose de la couronne ou la denture du couple conique ne sont pas correctes, contrôler les travaux de montage, remplacer éventuellement le couple conique.

Différence maxima entre les différents jeux sur flancs = 0,56 - 0,52 = 0,04 mm (doit être inférieure à 0,06 mm).

• Déterminer la valeur de correction « S1 ». Voir tableau

$$\Delta S1 = (Svo \text{ moyen} \cdot w) - h$$

$$\Delta S1 = (0,54 \times 1,00) - 0,20$$

$$\Delta S1 = 0,34.$$

Couple conique	Facteur de correction « w »	Soulèvement « h »
K 843	1,00	0,20
K 741	0,90	0,18

• Déterminer les épaisseurs des rondelles « S1 » (derrière la couronne) et « S2 ».

Épaisseurs des rondelles S1 assigné et S2 assigné :

$$S1 \text{ assigné} = M.S. - \Delta S1$$

$$S1 \text{ assigné} = 1,30 - 0,34.$$

$$S1 \text{ assigné} = 0,96 \text{ mm.}$$

$$S2 = M.S. + \Delta S1 - S$$

$$S2 \text{ assigné} = 1,30 + 0,34 - 0,59$$

$$S2 \text{ assigné} = 1,05 \text{ mm}$$

• Choisir les rondelles d'après le tableau :

Épaisseur calculée des rondelles S1; 2 assigné	Rondelles à mettre en place S1; 2 réel	N° d'appariement des rondelles
0,23—0,27	0,25	4
0,28—0,32	0,30	1+3
0,33—0,37	0,35	2+3
0,38—0,42	0,40	5
0,43—0,47	0,45	3+4
0,48—0,52	0,50	6
0,53—0,57	0,55	2+5
0,58—0,62	0,60	7
0,63—0,67	0,65	2+6
0,68—0,72	0,70	1+7
0,73—0,77	0,75	2+7
0,78—0,82	0,80	8
0,83—0,87	0,85	4+7
0,88—0,92	0,90	1+8
0,93—0,97	0,95	2+8
0,98—1,02	1,00	9
1,03—1,07	1,05	4+8
1,08—1,12	1,10	1+9
1,13—1,17	1,15	2+9
1,18—1,22	1,20	7+7
1,23—1,27	1,25	4+9

Contrôler l'exactitude des cotes des rondelles en plusieurs points à l'aide d'une vis micrométrique, Contrôler en outre l'état des rondelles: ou la présence de bavures. **Ne poser que des rondelles impeccables.**

• Enlever le dispositif de mesure, retirer le couvercle latéral et enlever les rondelles de réglage.

• Emmancher bord à bord les bagues-joints dans le couvercle à l'aide des outils VW 401, 472/2 et VW 408 a. Mettre en place les joints toriques (voir « Dépose et repose du différentiel »).

• Monter le couvercle avec les rondelles de réglage obtenues par calcul et mesurer et serrer les écrous en croix au couple prescrit.

Les rondelles sont livrables dans les épaisseurs suivantes :

N° de rondelle	Épaisseur d	N° de pièce
1	0,10	002 517 201 B
2	0,15	002 517 202 B
3	0,20	002 517 203 B
4	0,25	002 517 204 B
5	0,40	002 517 205 B
6	0,50	002 517 206 B
7	0,60	002 517 207 B
8	0,80	002 517 208 B
9	1,00	002 517 209 B

• Contrôler le jeu sur flancs. Il doit être contrôlé quatre fois, avec chaque fois un décalage de 90° et doit atteindre :

$$\text{« Svo »} = 0,15 \text{ à } 0,25 \text{ mm}$$

Les jeux sur flancs mesurés ne doivent pas différer entre eux de plus de 0,05 mm maximum.

• Desserrer les écrous d'un couvercle de carter et enlever le pontet avec le support de comparateur. Le couvercle doit être desserré, étant donné que le carter, encore ouvert par le préserrage des roulements à rouleaux coniques, s'élargit. Ce n'est que de cette façon que le pontet peut être enlevé et le carter d'embrayage parfaitement mis en place.

• Mettre le carter d'embrayage en place et bloquer les écrous au couple prescrit.

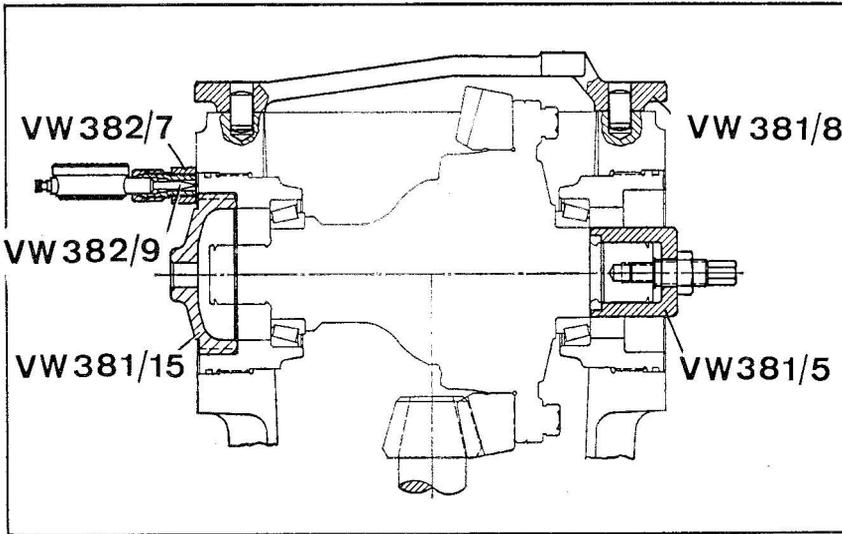
• Bloquer de nouveau les écrous du couvercle de carter au couple prescrit.

RÉGLAGE DES ROULEMENTS À ROULEAUX CONIQUES

(À partir d'août 1968)

• Placer le différentiel complet, avec la couronne, dans le carter. La couronne se trouve à gauche.

• Extraire avec la presse et l'outil VW 681 la bague-joint de la bague-palier. Remettre en place à la presse, à l'aide de l'outil VW 472/1, les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques dans les bagues-paliers, ceci afin d'être sûr qu'elles soient correctement placées dans les bagues-paliers.



Montage de réglage des roulements coniques de différentiel

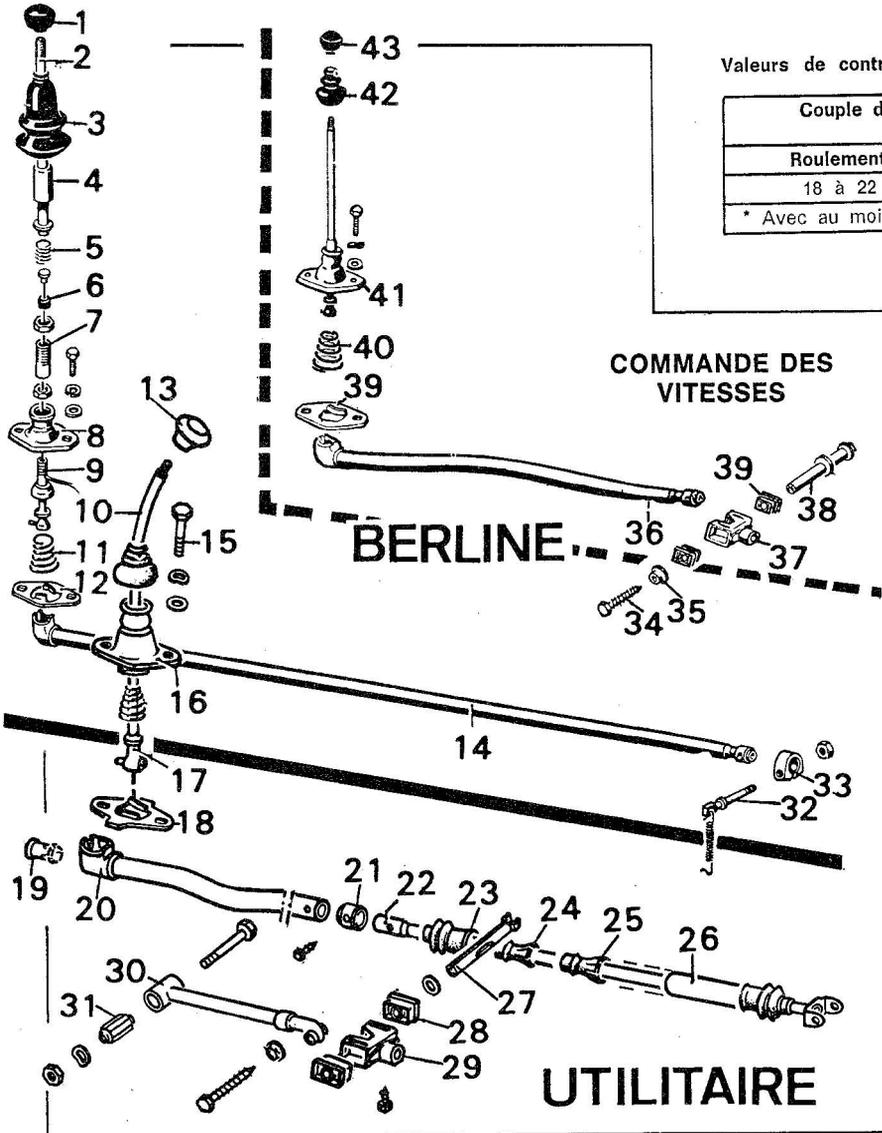
- Placer le comparateur (chant de graduation de 3 mm) muni de la rallonge VW 382/9 (18 mm) dans le pontet de mesure VW 382/7 et régler à « zéro » avec un préserrage de 3 mm.

- Visser la bague-palier (derrière la couronne) avec la clé à douille VW 381/15 dans le carter jusqu'à ce que son arête supérieure soit à environ 0,10 ou 0,20 mm en dessous du plan de mesure du carter (voir figure).

- Visser la bague-palier (en face de la couronne) avec la clé VW 381/15 jusqu'à ce que le différentiel ne présente, sans préserrage, plus aucun jeu.

- Placer la boîte de façon que le différentiel se trouve en haut. Placer le pontet d'écartement VW 381/8 sur les ergots de calage.

- Monter le manchon de serrage VW 381/5 sur le côté « couronne ». Freiner l'écrou et placer le calibre dynamométrique avec la douille de 10 mm. Faire tourner le différentiel dans les deux sens et lubrifier les roulements à rouleaux coniques avec de l'huile hypoidé pour boîte-pont.



Valeurs de contrôle

Couple de friction (préserrage) des roulements à rouleaux coniques	
Roulements neufs	Roulements rodés *
18 à 22 cm.kg	3 à 7 cm.kg

* Avec au moins 50 km de rodage.

- Augmenter le préserrage des roulements à rouleaux coniques en continuant à visser la bague-palier (en face de la couronne) au moyen de la clé VW 381/15 et en faisant tourner rapidement le différentiel jusqu'à obtention de la valeur prescrite.

- Déterminer les profondeurs de vissage effectives « S1 » et « S2 » des bagues-paliers par rapport au plan de mesure du carter au moyen du pontet de mesure VW 382/7. Noter les valeurs mesurées.

- Monter la boîte de vitesses et bloquer l'écrou de calage au couple prescrit.

RÉGLAGE DU JEU DE FLANCS DE DENTURE

- Monter le différentiel. Visser les bagues-paliers correctement (chacune sur son côté correspondant).

- Replacer le pontet d'écartement VW 381/8. Revisser les bagues-paliers en faisant tourner simultanément le différentiel (à l'aide de la manivelle de VW 294, par l'intermédiaire de l'arbre primaire, de la 4^e vitesse et du pignon d'attaque) jusqu'à obtention effective des profondeurs de serrage « S1 » et « S2 ».

- Placer le comparateur avec la rallonge normale dans le support de comparateur VW 381/9. L'arête avant du cylindre de calage du comparateur doit être au niveau de l'arête avant du support de comparateur (voir figure même chapitre, page 82).

- Enfoncer jusqu'à la butée la pièce rapportée VW 381/7 sur deux boulons de la couronne.

- DIFFÉRENTIEL -

- Glisser le support avec le comparateur VW 381/9 sur le pontet d'écartement VW 381/8 jusqu'à butée et le caler.
- Faire tourner la couronne par l'intermédiaire de l'arbre primaire jusqu'à ce que la pièce rapportée touche le palpeur du comparateur puis continuer à tourner jusqu'à ce que le comparateur indique 1,5 mm de préserrage. Attention : ne pas endommager le comparateur.
- Bloquer le pignon d'attaque dans cette position à l'aide de l'étrier de calage VW 381/11.
- Tourner la couronne jusqu'à butée, régler le comparateur à zéro, faire revenir la couronne en la tournant dans le sens opposé. Relever le jeu sur flancs « Svo ».
- Répéter encore trois fois la mesure en continuant à tourner chaque fois la couronne de 90°. Additionner toutes les valeurs obtenues et calculer la valeur moyenne.

Détermination de la moyenne « Svo »

1 ^{re} mesure	Svo = 0,53 mm
+ 2 ^e mesure	Svo = 0,56 mm
+ 3 ^e mesure	Svo = 0,54 mm
+ 4 ^e mesure	Svo = 0,52 mm
Total	= 2,15 mm
Svo moyen = Svo total : 4	
= 2,15 : 4 = 0,537	
Svo moyen	= 0,54 mm

Différence maxi entre les différents jeux sur flancs = 0,56 — 0,52 = 0,04 mm.

Lorsque l'écart entre les différentes valeurs mesurées est supérieur à 0,06 mm, cela indique que le montage de la couronne ou du couple conique n'a pas été effectué correctement. Vérifier les travaux de montage et remplacer au besoin le couple conique.

- Déterminer la valeur « S1 ». Voir le tableau.

Détermination de « S1 » :

$$\Delta S1 = (Svo\ moyen \times w) - h$$

$$\Delta S1 = (0,54 \times 1,00) - 0,20.$$

$$\Delta S1 = 0,34.$$

Couple conique	Facteur de correction « w »	Ecartement « h »
K 843	1,00	0,20
K 741	0,90	0,18

● A partir de la profondeur de serrage effective « S2 » : desserrer la bague-palier du côté opposé à la couronne de la correction « S1 » et serrer de la même valeur la bague-palier se trouvant derrière la couronne. Puis corriger une fois encore la bague-palier se trouvant en face de la couronne à cause du préserrage. Il est indispensable d'obtenir une tolérance de ± 0,01 mm.

● Contrôler le jeu sur flancs. Mesurer 4 fois sur le pourtour en décalant chaque fois de 90°. Le résultat obtenu doit être de

$$Svo = 0,15 \text{ à } 0,25 \text{ mm}$$

Les résultats des mesures ne doivent pas différer entre eux de plus de 0,05 mm.

● Enfoncer sur la bague-palier la bague-joint de la bague-palier gauche au moyen du mandrin VW 240 a (jusqu'à la butée du mandrin).

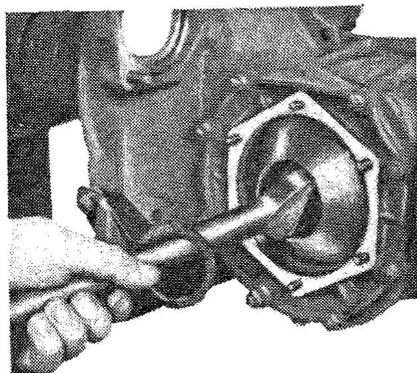
● Enduire les surfaces de mesure des bagues-paliers et les plans de mesure du carter d'un produit d'entretien pour empêcher la corrosion. Placer les rondelles et les capuchons, monter les arrêteurs et compléter le mécanisme (voir « Dépose et repose du différentiel », page 76).

Valeur de correction « Δ S1 » en fonction du jeu sur flancs « Svo »					
Jeu sur flancs	Valeur de correction (K 843)	Valeur de correction (K 843)	Jeu sur flancs	Valeur de correction (K 741)	Valeur de correction (K 741)
0,20	0,0	0,0	0,70	0,50	0,45
0,21	0,01	0,01	0,71	0,51	0,46
0,22	0,02	0,02	0,72	0,52	0,47
0,23	0,03	0,03	0,73	0,53	0,48
0,24	0,04	0,04	0,74	0,54	0,49
0,25	0,05	0,04	0,75	0,55	0,49
0,26	0,06	0,05	0,76	0,56	0,50
0,27	0,07	0,06	0,77	0,57	0,51
0,28	0,08	0,07	0,78	0,58	0,52
0,29	0,09	0,08	0,79	0,59	0,53
0,30	0,10	0,09	0,80	0,60	0,54
0,31	0,11	0,10	0,81	0,61	0,55
0,32	0,12	0,11	0,82	0,62	0,56
0,33	0,13	0,12	0,83	0,63	0,57
0,34	0,14	0,13	0,84	0,64	0,58
0,35	0,15	0,13	0,85	0,65	0,58
0,36	0,16	0,14	0,86	0,66	0,59
0,37	0,17	0,15	0,87	0,67	0,60
0,38	0,18	0,16	0,88	0,68	0,61
0,39	0,19	0,17	0,89	0,69	0,62
0,40	0,20	0,18	0,90	0,70	0,63
0,41	0,21	0,19	0,91	0,71	0,64
0,42	0,22	0,20	0,92	0,72	0,65
0,43	0,23	0,21	0,93	0,73	0,66
0,44	0,24	0,22	0,94	0,74	0,67
0,45	0,25	0,22	0,95	0,75	0,67
0,46	0,26	0,23	0,96	0,76	0,68
0,47	0,27	0,24	0,97	0,77	0,69
0,48	0,28	0,25	0,98	0,78	0,70
0,49	0,29	0,26	0,99	0,79	0,71
0,50	0,30	0,27	1,00	0,80	0,72
0,51	0,31	0,28	1,01	0,81	0,73
0,52	0,32	0,29	1,02	0,82	0,74
0,53	0,33	0,30	1,03	0,83	0,75
0,54	0,34	0,31	1,04	0,84	0,76
0,55	0,35	0,31	1,05	0,85	0,76
0,56	0,36	0,32	1,06	0,86	0,77
0,57	0,37	0,33	1,07	0,87	0,78
0,58	0,38	0,34	1,08	0,88	0,79
0,59	0,39	0,35	1,09	0,89	0,80
0,60	0,40	0,36	1,10	0,90	0,81
0,61	0,41	0,37	1,11	0,91	0,82
0,62	0,42	0,38	1,12	0,92	0,83
0,63	0,43	0,39	1,13	0,93	0,84
0,64	0,44	0,40	1,14	0,94	0,85
0,65	0,45	0,40	1,15	0,95	0,85
0,66	0,46	0,41	1,16	0,96	0,86
0,67	0,47	0,42	1,17	0,97	0,87
0,68	0,48	0,43	1,18	0,98	0,88
0,69	0,49	0,44	1,19	0,99	0,89
0,70	0,50	0,45	1,20	1,00	0,90

④ TRANSMISSIONS

DÉPOSE D'UN TUBE-ENVELOPPE ET ARBRE

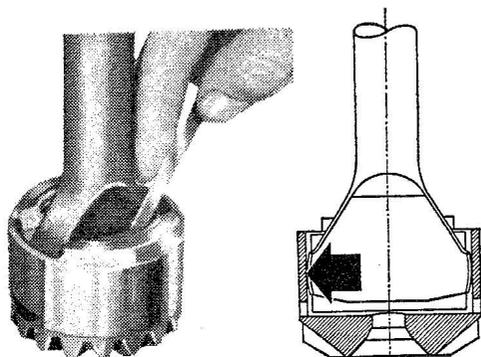
- Déposer le train arrière (voir chapitre « Suspension »).
- Déposer l'écrou du couvercle de tube-enveloppe (6) (voir vue éclatée).
- Enlever le tube-enveloppe et le couvercle, les épaisseurs de réglage et la coquille de plastique.
- Enlever le segment d'arrêt du pignon planétaire.
- Enlever la bague de pression du planétaire et extraire l'arbre de pont.
- Enlever le planétaire et les coulisseaux hors du boîtier de différentiel (voir figure).



Dépose du demi-arbre roues oscillantes

REPOSE D'UN TUBE-ENVELOPPE ET ARBRE

- Nettoyer le couvercle et la portée du couvercle de carter.
- Vérifier l'état (usure et endommagement) de l'arbre de roue, du planétaire et de la bague de pression, les remplacer au besoin.
- Contrôler le jeu de montage entre le plat de l'arbre de pont (mesuré au-dessus des surfaces sphériques du petit côté) et le diamètre inférieur du planétaire doit être compris entre 0,03 et 0,1 mm (voir figure).
- Contrôler l'appariement des arbres de



Contrôle des jeux des demi-arbre et planétaire

roue et planétaires (voir « Caractéristiques Détaillées », page 21).

- Vérifier le jeu existant entre l'arbre/ deux coulisseaux et entre l'arbre et le planétaire. Le jeu correct est compris entre 0,15 et 0,20 mm. Si le jeu est trop grand (supérieur à 0,30 mm), utiliser des coulisseaux plus forts (à rainure longitudinale) ou remplacer les pièces usées (voir figure).
- Vérifier si l'arbre de roue n'est pas voilé. La cote du voile autorisé mesurée à la portée du roulement à billes est de 0,05 mm. Si l'arbre de roue présente un écart, le redresser à froid avec la presse hydraulique et les accessoires VW 405 et 406.

- Monter le planétaire, l'arbre de pont et la bague de pression dans le boîtier de différentiel et placer le segment d'arrêt.

Les planétaires doivent pouvoir tourner sans point dur perceptible lorsque la boîte est fixée sur son support.

- Vérifier le jeu entre le collet d'appui des planétaires et les bagues de pression, le segment d'arrêt étant monté. Ce jeu peut être mesuré au moyen d'un canif à lames d'épaisseur et doit être compris entre 0,05 et 0,2 mm.

Les bagues de pression existent dans les épaisseurs 3,9, 4,0, 4,1 et 4,2 mm.

- Vérifier si la manchette de caoutchouc est intacte et la remplacer au besoin. Si le tube-enveloppe a été déposé, remonter de préférence une manchette d'origine (en une seule pièce).

- Sur les tubes-enveloppes munis du point de repère pour le ressort compensateur, la manchette d'une seule pièce ne peut être montée que par le côté de la calotte. Pour ce faire, enlever soigneusement les bavures et les arêtes vives (flèche).

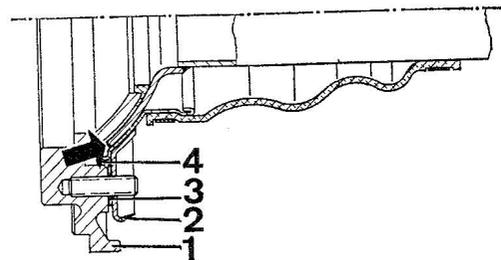
- Retourner la manchette et la faire glisser (avec son grand diamètre tout d'abord) par-dessus la calotte. Pour faire passer le petit diamètre, utiliser deux tournevis. Tirer la manchette à travers le couvercle de tube-enveloppe et la retourner.

- Remonter le tube-enveloppe. Placer des rondelles d'épaisseur adéquate sous le couvercle du carter (sans jeu). Le réglage est correct lorsque le tube-enveloppe peut pivoter dans tous les sens sans accrocher ni coincer. Le jeu maxi de 0,2 mm ne doit en aucun cas être dépassé. Avant l'assemblage définitif, placer le joint torique et enduire de pâte « MoS₂ » les côtés intérieur et extérieur de la calotte du tube-enveloppe. Bloquer les écrous du couvercle de tube-enveloppe au couple prescrit.

- Veiller à ce que les rondelles entretoises (3) soient d'abord placées sur le couvercle de tube-enveloppe (2) avant de placer le joint torique (4). Il est indispensable de respecter cet ordre de montage, sinon des défauts d'étanchéité se produisent par suite de a cassure des rondelles entretoises. Utiliser un joint torique neuf (voir coupe).

- Placer la manchette de caoutchouc sur la portée du couvercle exempt d'huile ou de graisse. Monter un collier de flexible neuf et le serrer avec la pince de serrage (Jurid).

- Rabattre le collier de flexible du côté du tube-enveloppe. Ce collier ne doit être serré qu'après le montage du train afin d'éviter la torsion ou l'endommagement de la manchette.



Coupe partielle de l'assemblage du tube-enveloppe : 1. Couvercle de carter - 2. Couvercle de tube-enveloppe - 3. Rondelles entretoises - 4. Joint torique. La flèche indique l'endroit à ébavurer

REMPLACEMENT D'UNE MANCHETTE DE CAOUTCHOUC SUR VEHICULE

(Manchette fendue)

- Découper et enlever la manchette endommagée.
- Nettoyer le tube-enveloppe et le couvercle. Les portées de la manchette doivent être exemptes d'huile et de graisse.
- Enduire légèrement d'enduit hermétique les surfaces de séparation des manchettes fendues.
- Placer la manchette autour du tube-enveloppe de façon que la fente de séparation soit horizontale et tournée vers l'arrière.
- Fixer la manchette au moyen des vis à tête ronde et monter les colliers.

Ne pas serrer trop fortement les vis et les colliers, le véhicule étant si possible posé sur le sol.

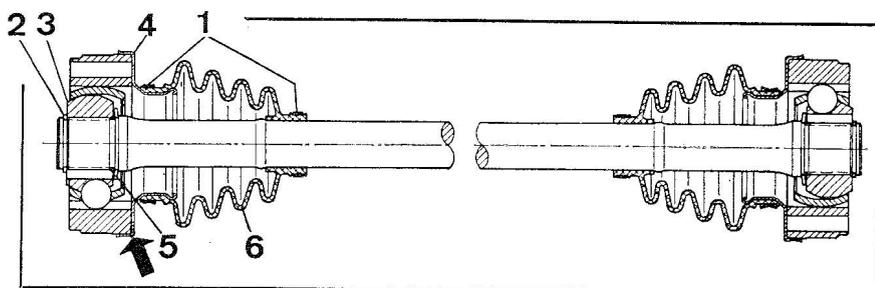
- Eviter par tous les moyens de tordre la manchette, afin que les surfaces d'étanchéité s'appliquent correctement et ne soient pas placées de biais.

DÉPOSE D'UN ARBRE A DOUBLE ARTICULATION

- Dévisser et enlever les boulons multipans creux des arbres à double articulation. Basculer l'arbre vers le bas et enlever l'arbre.
- Détacher les deux colliers (1) du soufflet (6) de caoutchouc et repousser le soufflet (voir coupe).
- Enlever le segment d'arrêt (2) du moyeu à billes (3).
- Chasser le capuchon de protection (4) de la couronne du joint au moyen d'une broche.

Ne pas faire pivoter le moyeu à billes de plus de 20° dans la couronne, sinon les billes pourraient s'échapper.

- Glisser vers le haut la couronne avec les billes sur le moyeu.
- Extraire à la presse l'arbre de pont hors du moyeu à billes avec VW 401 et VW 408 a et enlever la coupelle expansible. Lors de cette opération, le moyeu à billes doit être soutenu.
- Contrôler l'arbre de pont, le soufflet d'étanchéité, le joint homocinétique et la coupelle expansible (5); les remplacer si nécessaire.
- Glisser des colliers de serrage neufs sur l'arbre.
- Faire glisser la douille de montage VW 771/14 sur la denture de l'arbre et emmancher le soufflet de caoutchouc.
- Tourner le diamètre le plus grand (flèche) vers le soufflet d'étanchéité.



Coupe d'une transmission à joint homocinétique

- Remplacer la coupelle expansible (5) et emmancher à la presse le joint homocinétique sur l'arbre de pont à l'aide de l'outil VW 416 b. L'arbre de pont sera placé sur la traverse sous le plateau de la presse.

- Placer un nouveau segment d'arrêt (2) et éventuellement l'enfoncer également à l'aide de l'outil VW 416 b jusqu'à ce qu'il s'engage dans la gorge.

- Enfoncer le segment d'arrêt avec une pince multiprises sur tout le pourtour jusqu'à ce qu'il pose bien au fond de la gorge.

- Graisser le joint homocinétique : utiliser de la graisse à usages multiples avec additif « MoS2 ».

Quantité de graisse par joint : 60 g.

- Placer et serrer les deux colliers (1) sur le soufflet (6).

- Pétrir de la main le soufflet d'étanchéité de manière que la graisse soit aussi pressée de l'arrière dans le joint.

- Reposer l'arbre de pont et serrer les boulons multipans creux au couple prescrit.

DÉSASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE D'UN JOINT HOMOCINÉTIQUE

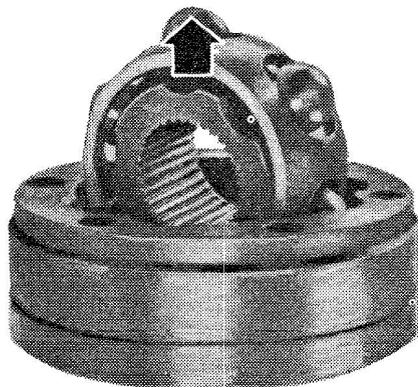
- Extraire de l'arbre de pont le joint homocinétique à la presse et avec les outils VW 401 et 408 a (voir « Dépose des joints homocinétiques »).

- Extraire le moyeu à billes et la cage à billes hors de la couronne.

- Extraire les billes hors de la cage (voir figure).

Nota. — Le moyeu à billes et la couronne sont appariés et ne doivent donc pas être confondus. Les 6 billes de chaque joint font aussi partie d'un groupe de tolérance et ne doivent donc être remplacées que par un jeu entier (voir figure).

- Ejecter le moyeu à billes en le faisant basculer par dessus les chanfreins de la cage à billes.



Extraction des billes hors de la cage

- Contrôler la couronne, le moyeu à billes, la cage à billes et les billes, les remplacer en cas d'usure. Un jeu radial excessif se traduit par un battement résultant des alternances de charge. En pareil cas, le joint correspondant doit être remplacé.

- Remplacer le moyeu à billes dans la cage en le faisant passer par dessus les deux chanfreins. Sens de montage au choix.

- Enfoncer les billes dans la cage.

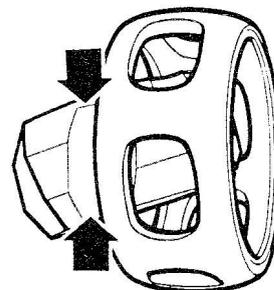
- Remplacer le moyeu à billes dans la couronne correspondante.

- Tourner le chanfrein de la cage vers le collet d'appui de l'arbre de pont et vers le diamètre le plus grand de la couronne.

- Placer le moyeu avec la cage et les billes debout dans la couronne. Il faut veiller à ce qu'après avoir fait emboîter le moyeu dans la couronne, chaque fois un chemin de roulement à billes large « a » soit du même côté qu'un chemin de roulement étroit « b » (voir figure).

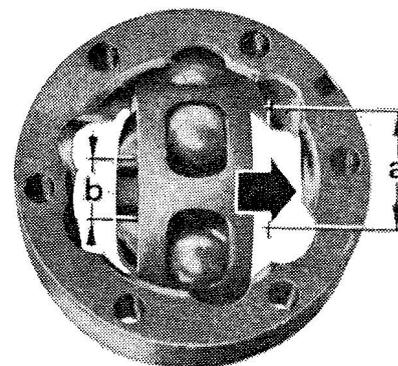
- Emboîter le moyeu à billes avec la cage et les billes dans la couronne, le moyeu doit rester suffisamment déboîté par rapport à la cage pour que les billes aient l'espacement des chemins de roulement dans la couronne.

- Emboîter complètement par pression le moyeu avec les billes sur la cage à billes.

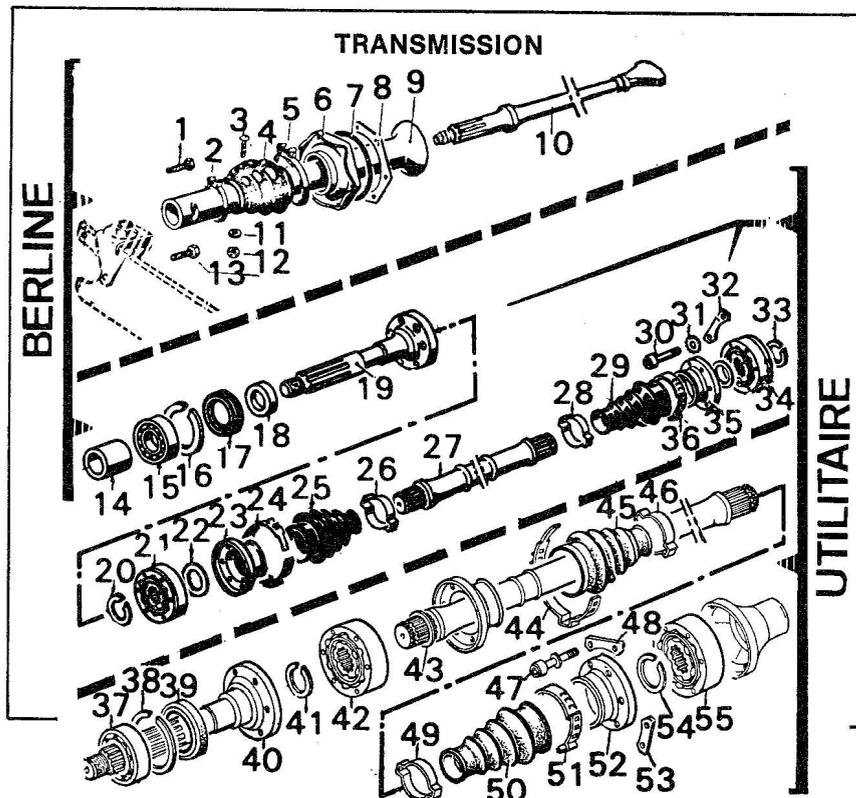


Chanfreins permettant le passage de la cage (flèches)

- Contrôler le fonctionnement du joint. Le joint homocinétique est assemblé correctement lorsque le moyeu peut être poussé de la main sur toute la longueur de la course.



Orientation à respecter pour emboîter le moyeu



5 TRAIN AVANT

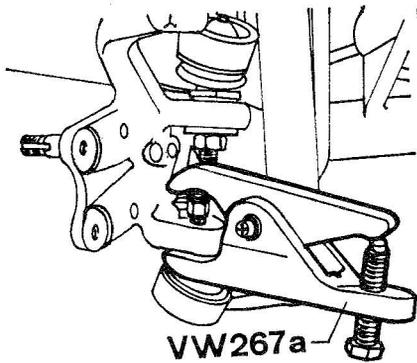
DÉPOSE D'UNE FUSÉE (Berline train avant à rotules)

Freins à tambour

- Dévisser le flexible de frein au cavalier et l'obturer au moyen du capuchon de la vis-pointeau de purge d'air.

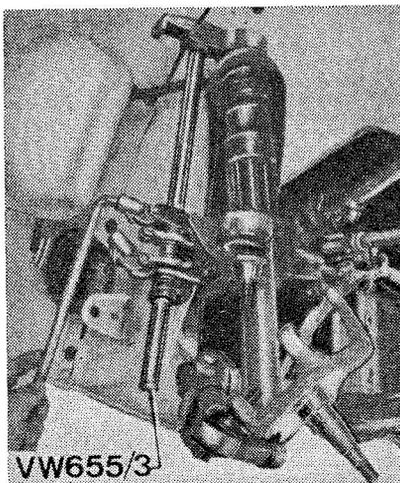
Freins à disque

- Laisser refroidir l'étrier avant de le déposer.
- Dévisser l'étrier et le ligaturer au cavalier de support de flexible de frein.
- Extraire l'articulation extérieure de la barre de direction.
- Déposer le tambour et le plateau (ou le disque de frein et le blindage du disque de frein).
- Déposer l'écrou six pans de la rotule porteuse inférieure et extraire celle-ci hors de la fusée en utilisant l'extracteur VW 267 a (voir figure) et l'écrou borgne M 12 x 1,5 sur la queue de rotule afin de ne pas l'endommager.



Extraction d'une rotule

- Donner quelques coups sur l'œil du porte-fusée en « tenant coup », l'ensemble étant bloqué afin de le décoller.



Levage du levier de suspension supérieur

- Déposer l'écrou de la rotule porteuse supérieure et desserrer la douille excentrique prévue pour le réglage du carrossage au moyen de la clé spéciale VW 179.
- Soulever le levier de suspension supérieur (au moyen du tendeur VW 655/3) jusqu'à ce que la fusée puisse être enlevée (voir figure).

CONTROLE DE LA FUSÉE ET PORTE-FUSÉE

(Berline train avant à rotules)

- Contrôler visuellement les portées des roulements s'ils ne présentent pas des traces de grippage.
- Contrôler les diamètres de portée des roulements (voir aux « Caractéristiques Détaillées », les « Moyeux », page 27).
- Vérifier le faux-rond de la fusée à l'aide de l'appareil VW 258 k pour les diamètres de 27 mm et VW 258 p pour les diamètres de 29 mm.
- Contrôler la face d'appui de l'étrier (modèle freins à disque) à l'aide de l'appareil VW 258 k ou 258 p.
- Contrôler le bras de fusée avec l'appareil VW 258 h pour les véhicules munis de freins à tambour et VW 258 m pour freins à disque.

Nota. — Les fusées déformées ne doivent pas être redressées mais remplacées. Le contrôle peut être également exécuté fusée déposée.

REPOSE D'UNE FUSÉE

(Berline train avant à rotules)

- Reposer la fusée. Fixer les écrous. Soulever le levier de suspension supérieur avec le tendeur VW 655/3.
- Remplacer après chaque démontage les écrous autoserrants.
- Placer la douille excentrique de telle façon que l'encoche prévue pour le réglage du carrossage soit tournée vers l'avant (dans le sens de marche).
- Serrer les écrous des rotules porteuses au couple prescrit.
- Serrer les écrous pour les rotules des barres de direction et les goupiller.
- Reposer le plateau et le tambour de frein (ou le disque de frein et son cache).
- Serrer l'étrier au couple prescrit. Utiliser des arrêteurs neufs.
- Régler les roulements (voir chapitre « Moyeux et Freins »).
- Remonter les tuyaux de frein en veillant à ce qu'ils ne soient pas tordus. Purger les freins.
- Régler le carrossage et le pincement.

DÉPOSE DE L'ENSEMBLE DU TRAIN AVANT

(Berline train avant à rotules)

- Débrancher le flexible à essence, puis l'obturer.
- Déposer le réservoir à essence.
- Lâcher le collier de serrage de la colonne de direction, enlever le câble d'avertisseur au flector de direction.
- Dégager la colonne de direction (avec le volant) du plateau du flector.
- Ouvrir les pattes de la bague de support de la colonne de direction et enlever la bague de support.
- Enlever la goupille fendue du flexible

de tachymètre à la roue avant gauche. Extraire le flexible de la fusée.

- Dévisser les tuyaux de frein aux supports de flexibles.
- Obturer les tuyaux de frein au moyen du capuchon de vis-pointeau.
- Déposer l'amortisseur de direction de l'étrier de fixation du corps d'essieu.
- Dégoupiller et déposer les écrous, extraire les rotules de la barre de direction (longue) avec un extracteur adéquat et déposer la barre et l'amortisseur de direction.
- Déposer les 2 boulons fixant la carrosserie sur le train avant.
- Desserrer les 4 boulons fixant le train avant à la tête de châssis.
- Mettre en place le cric-rouleur et le support de train avant VW 610, déboulonner les boulons de fixation du train avant et déposer le train avant.

DÉSASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE DU TRAIN AVANT

(Berline train avant à rotules)

Procéder dans l'ordre suivant :

- Déposer les barres et l'amortisseur de direction.
- Déposer le boîtier de direction.
- Déposer les tambours ou les disques de frein.
- Déposer les plateaux ou les étriers de frein.
- Déposer les amortisseurs.
- Déposer les fusées.
- Déposer le stabilisateur.
- Déposer les leviers de suspension et les rotules porteuses.
- Déposer les barres de torsion.
- Chasser les roulements à aiguilles.
- Chasser les bagues métalliques pour leviers de suspension.

Pour l'assemblage, reprendre en sens inverse les opérations de désassemblage et procéder aux réglages des divers organes.

REPOSE DE L'ENSEMBLE DU TRAIN AVANT

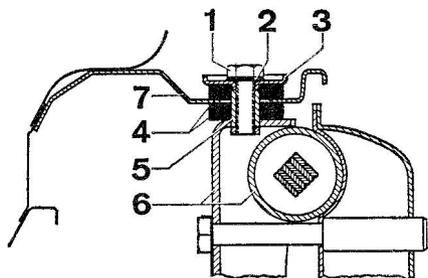
(Berline train avant à rotules)

- Placer le train avant sur le support VW 610 et l'amener au moyen de la chaîne dans la position requise pour le montage. Placer un silentbloc sur chaque douille filetée du corps d'essieu.
- Utiliser des rondelles Grower neuves pour la fixation du train avant.
- Serrer les boulons de fixation du train avant au couple prescrit.
- Serrer au couple prescrit les boulons fixant la carrosserie au train avant.

Ne pas oublier les silentblochs, les rondelles pour tube-entatoise et les rondelles Grower (voir figure).

- Serrer les écrous de fixation des rotules des barres de direction au couple prescrit, puis les goupiller.
- Monter le boulon de fixation de l'amortisseur de direction avec un arrêteur neuf sur l'étrier du corps d'essieu. Serrer le boulon au couple prescrit. Placer l'arrêteur de telle façon que l'ouverture en forme de « U » soit tournée dans le sens de marche du véhicule et que la surface courte légèrement coudée s'applique sur l'étrier.
- Amener la direction en position milieu conformément au segment-répère de la vis sans fin puis placer la colonne de direction

- TRAIN AVANT -



Fixation du train avant à la carrosserie :
 1. Boulon à six pans - 2. Rondelle Grower -
 3. Rondelle pour tube-entretoise - 4. Rondelles
 caoutchouc - 5. Bague filetée - 6. Train avant -
 7. Carrosserie

sur le flector de manière que la branche du volant soit horizontale. Freiner le boulon de fixation du collier de serrage de la colonne de direction au moyen d'un arrêt-neuf.

- Avoir soin de ne pas tordre les flexibles de frein lors de leur montage. Ils doivent pendre. Vérifier s'ils sont correctement placés dans toutes les positions de braquage.

- Purger et régler les freins.
- Vérifier le pincement et le carrossage (voir chapitre « Réglage du train avant »).

DÉPOSE D'UNE FUSÉE

(Berline train avant Mac Pherson)

- Extraire le bouchon de moyeu avec l'extracteur VW 637/2 de préférence.
- Desserrer la vis à six pans creux de l'écrou de calage et déposer l'écrou.
- Extraire la rotule extérieure de la barre de direction avec un dispositif adéquat hors du bras de guidage de la fusée.
- A la roue avant gauche, extraire le flexible de tachymètre hors de la fusée.
- Enlever l'arrêt-neuf du tuyau de frein à l'amortisseur (modèle avec freins à tambours).
- Enlever l'arrêt-neuf du flexible de frein à l'amortisseur, défreiner les boulons de fixation de l'étrier à la fusée et les déposer.
- Enlever l'étrier une fois refroidi et le suspendre avec un fil (modèle avec freins à disque).
- Déposer le disque de frein et le plateau protecteur ou le tambour de frein et le plateau de frein. Suspendre le plateau avec un rail métallique.
- Rabattre les freins en tôle, les boulons de fixation de la rotule-guide à la fusée et les déposer.
- Enlever la fusée.

CONTROLE DE LA FUSÉE ET PORTE-FUSÉE

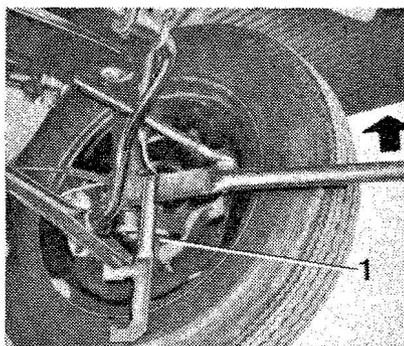
(Berline train avant Mac Pherson)

Se reporter au même chapitre que pour les berlines à train avant à rotules.

CONTROLE D'UNE ROTULE-GUIDE

(Berline train avant Mac Pherson)

- Soulever le véhicule et braquer les roues avant.
- Placer le levier articulé VW 281 a, comme l'indique la figure sur la fusée et l'appliquer sur le tenon venu de fonderie du bras transversal et équilibrer l'ampleur du jeu de la rotule-guide en actionnant le levier.
- Appliquer le pied à coulisse en un point adéquat, par exemple à l'arête supérieure du flasque de l'amortisseur et appliquer le



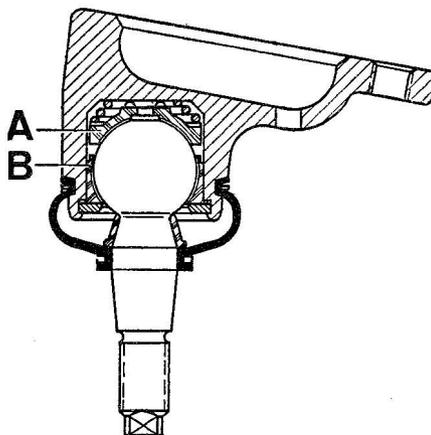
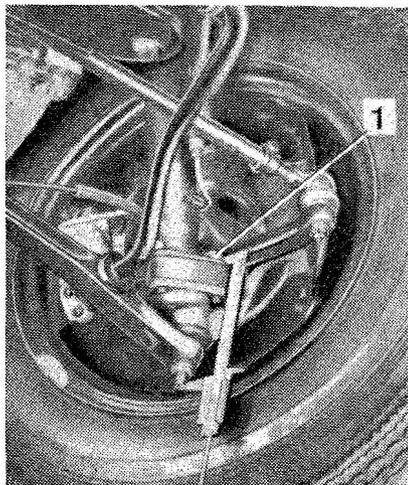
Contrôle du jeu de rotules

tourillon de la rotule-guide puis faire la mesure. Laisser le pied à coulisse en place et lâcher le levier articulé. Faire suivre le pied à coulisse et lire le jeu.

Jeu à l'état neuf : 1,0 mm (course dans la rotule)*.

Limite d'usure : 2,5 mm*.

* A l'état neuf, il y a un jeu de 1 mm (mesuré axialement) entre la coquille supérieure de plastique A et le fond du boîtier. Ce jeu est mesurable pendant l'essai avec le levier articulé parce que le ressort de pression est à ce moment comprimé.



Coupe de la rotule-guide

De plus, sur les rotules neuves, il existe entre la coquille supérieure A et la coquille inférieure B un interstice de 1,5 mm qui devient plus petit au fur et à mesure que les coquilles de plastique s'usent. En même temps, l'interstice entre la coquille supérieure et le boîtier s'agrandit de cette valeur de l'usure jusqu'à ce que la « cote totale d'usure » de $1 + 1,5 \text{ mm} = 2,5 \text{ mm}$ soit atteinte.

Un jeu supérieur provoquerait des bruits de battement entre la tête sphérique de rotule et les coquilles.

DÉPOSE D'UNE ROTULE-GUIDE

(Berline train avant Mac Pherson)

- Déposer l'écrou d'assemblage rotule-guide/bras transversal et extraire ce dernier de la fusée avec un extracteur approprié (profondeur de serrage 100 mm).
- Rabattre es arrêtoirs tôle et déposer les boulons (1) de fixation de la rotule-guide à la fusée. Enlever la rotule-guide.
- Suspendre la fusée avec un fil métallique.

REPOSE D'UNE ROTULE-GUIDE

(Berline train avant Mac Pherson)

- Engager la rotule-guide et serrer les boulons de fixation de la rotule de la fusée au couple prescrit, puis freiner. Utiliser des arrêtoirs tôle neufs.
- Avant d'engager le tourillon de la rotule dans le bras transversal, essayer la graisse du tourillon.
- Engager la rotule-guide dans le bras transversal et bloquer l'écrou autoserrant neuf au couple prescrit. Si nécessaire, maintenir la rotule-guide avec une clé placée sur l'hexagone du tourillon.

DÉPOSE DU TRAIN AVANT

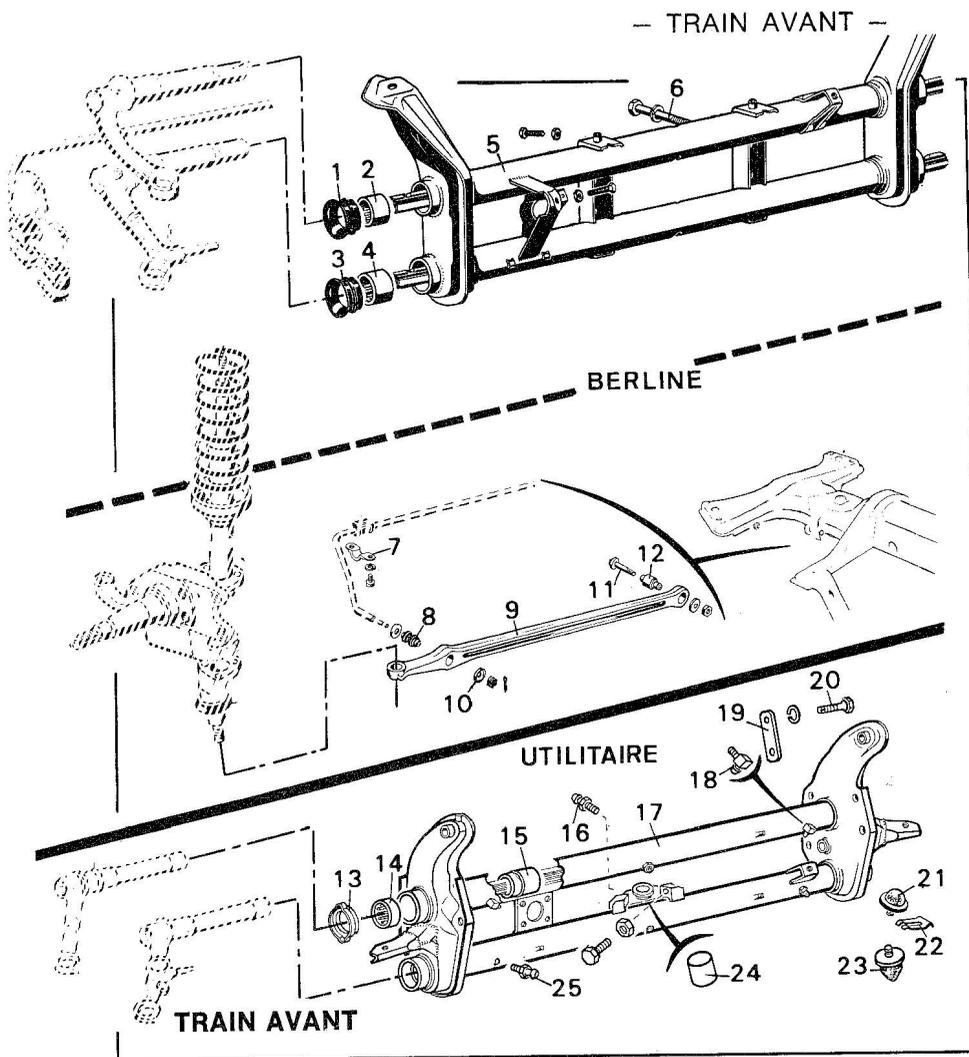
(Utilitaire)

- Dévisser les tuyaux de frein sur le support de flexible et obturer les tuyaux de frein avec le soufflet antipoussière pour la vis pointeau de purge.
- Enlever sur la roue gauche la goupille fendue du flexible de tachymètre et extraire le flexible hors de la fusée.
- Déposer le blindage sous pédalier.
- Démonter la bielle avant de commande des vitesses. Pour ce faire, engager la 1^{re} ou la 3^e vitesse.
- Déposer le levier de changement de vitesses.
- Enlever le câble d'embrayage à la pédale.
- Dévisser les câbles de frein à main sur le levier d'équilibrage du levier de frein à main.
- Extraire la tringle de commande du levier de direction.
- Dévisser l'amortisseur de direction sur le palier du corps de train avant et tourner l'amortisseur vers le bas.
- Fixer le cric rouleau au moyen du support de train avant VW 610 (même outil que pour les berlines à train avant à rotules).
- Dévisser les quatre boulons fixant le train avant aux boucliers, descendre le cric et sortir le train avant.

DÉSASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE DU TRAIN AVANT (Utilitaire)

Procéder dans l'ordre suivant :

- Déposer le tambour ou le disque de frein et le moyeu de roue.
- Déposer le plateau de frein et les pièces du système de freinage ou le protecteur.



- Déposer les barres de direction.
- Déposer les fusées.
- Déposer les amortisseurs.
- Déposer les leviers de suspension et les rotules porteuses.
- Déposer le levier de direction et l'arbre de bielle d'accouplement.
- Déposer les barres de torsion.
- Chasser les roulements à aiguilles et les bagues métalliques des leviers de suspension.

Pour l'assemblage, reprendre en sens inverse les opérations de désassemblage et procéder aux réglages des divers organes.

REPOSE DU TRAIN AVANT (Utilitaire)

- Engager le train avant à l'aide du support VW 610 et du cric rouleur. S'il y a, lors du remontage du train avant, un interstice entre les longerons de châssis et les boucliers latéraux, celui-ci peut être compensé au moyen de contreplaques (0,5 et 1 mm d'épaisseur).
- Tourner à l'intérieur des trous de fixation le train avant dans le sens de marche vers l'avant jusqu'à butée, pour compenser le jeu. On obtient ainsi la garantie que les vis de fixation ne se desserreront pas sous l'action des forces exercées lors du freinage.

- Dans cette position du train avant, placer des rondelles de sûreté et bloquer les vis à six pans de fixation du train avant au couple prescrit.

- Fixer la tringle de direction au levier, bloquer l'écrou crénelé au couple prescrit, tourner jusqu'au trou de goupille et goupiller.
- Boulonner l'amortisseur de direction. Utiliser un arrêteur neuf.
- Reposer la bielle avant de commande des vitesses. Ligaturer la vis à tête carrée. Régler le levier de commande des vitesses.
- Fixer le câble d'embrayage et régler la garde de l'embrayage (voir chapitre « Embrayage », page 64).
- Ne pas tordre les tuyaux de frein en les remontant. Purger et régler les freins (voir chapitre « Freins », page 117).
- Fixer les câbles de frein à main et régler le frein à main.
- Freiner le flexible de tachymètre avec une goupille fendue.
- Contrôler le pincement et le carrossage.

DÉPOSE - REPOSE CONTROLE DE LA FUSEE (Utilitaire)

Se reporter aux chapitres des berlines à train avant à rotules.

RÉGLAGE DU TRAIN AVANT A ROTULES (Berline - Utilitaire)

Conditions de réglage

- Pression des pneus correcte.
- Véhicule placé sur une surface plane et horizontale.
- Véhicule vide (avec roue de secours et réservoir d'essence plein si possible).
- Direction correctement réglée.
- Aucun jeu dans les commandes de direction.
- Roulements de roues avant correctement réglés.
- Faire travailler correctement la suspension.

DU CARROSSAGE CONTROLE ET RÉGLAGE

- Placer le véhicule sur une surface plane et les roues avant exactement en ligne droite.
- Appliquer le niveau VW 261 sur la jante et marquer les points d'application à la craie.
- Amener le tube du niveau marqué « Achskörper/Winkel » exactement dans la position « milieu ».
- Lire la valeur du carrossage.
- Faire rouler le véhicule d'un demi-tour de roue vers l'avant.
- Appliquer de nouveau le niveau VW 261 aux endroits marqués d'un trait de craie et répéter la mesure.

La moyenne des deux mesures donne la valeur du carrossage.

- Refaire la mesure sur l'autre roue avant.
- Régler le contrôleur d'angles VW 261 à la valeur prescrite du carrossage et l'appliquer aux endroits marqués de craie.
- Desserrer l'écrou 6 pans à la rotule-porteuse supérieure et tourner la douille excentrique au moyen de la clé spéciale VW 179 jusqu'à ce que le niveau ait atteint le point-milieu.

La douille excentrique est munie d'une encoche qui, observée dans le sens de marche doit indiquer l'avant. Au départ de cette position, elle ne doit être décalée que de 90° maxi vers la droite ou vers la gauche.

- Après le réglage du carrossage, serrer l'écrou 6 pans de 4 à 5 m.daN.

CONTROLE ET RÉGLAGE DU PARALLÉLISME (pincement)

- Placer les roues avant en ligne droite.
- Placer l'appareil de mesure du pincement devant les roues avant.
- Appliquer les palpeurs de l'appareil sur les jantes des deux roues, au niveau du centre de rotation de ces dernières.
- Amener le comparateur à zéro et marquer d'un trait de craie l'endroit où la mesure a été effectuée.
- Faire rouler le véhicule d'un demi-tour de roue vers l'avant.
- Placer l'appareil derrière les roues, appliquer les palpeurs sur l'épaule des jantes au même niveau que lors de la première mesure.
- Lire la mesure.
- Régler le parallélisme si nécessaire.
- Tourner les barres d'accouplement.
- Corriger le pincement en tournant d'une valeur égale les tubes des barres dans le même sens afin de ne pas modifier le point milieu de la direction.
- En tournant les tubes des barres de commande vers l'avant, le pincement augmente;
- En tournant les tubes des barres de commande vers l'arrière, le pincement diminue.

- Après le réglage du pincement, glisser les bagues de serrage sur les tubes des barres de commande.

Les deux têtes des rotules des barres doivent être basculées vers l'avant ou l'arrière (jusqu'à butée) de manière que les axes des rotules soient parallèles.

- Serrer les écrous de calage dans cette position.
- Freiner les écrous de calage des barres de commande en rabattant les pans des arrêteurs (un pan sera rabattu d'un côté, l'autre pan du côté opposé).
- Vérifier une nouvelle fois le point « milieu » au boîtier de direction, les roues avant étant braquées en ligne droite.
- Vérifier le pincement et effectuer un parcours d'essai.

RÉGLAGE DU TRAIN AVANT (Mac Pherson)

Conditions de réglage

Voir chapitre des berlines et utilitaires page 97.

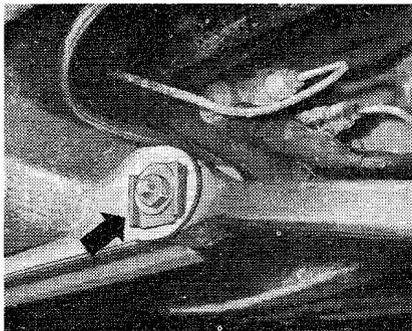
CONTROLE DU CARROSSAGE

Conditions de réglage

Voir chapitre des berlines et utilitaires page 97.

RÉGLAGE DU CARROSSAGE

- Desserrer légèrement (un filet au maximum) l'écrou de fixation du bras transversal à la tête de châssis.
- Tourner la vis excentrique de réglage du carrossage jusqu'à ce que la valeur prescrite du carrossage soit atteinte (voir figure).
- Bloquer l'écrou de fixation et revérifier encore une fois la valeur du carrossage. Si nécessaire, corriger comme ci-dessus.
- Contrôler à nouveau le carrossage, le corriger si nécessaire.

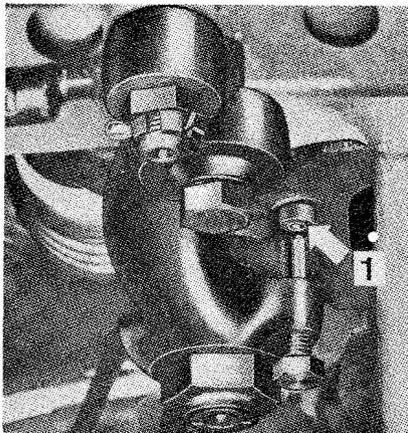


Excentrique de réglage du carrossage
(photo RTA)

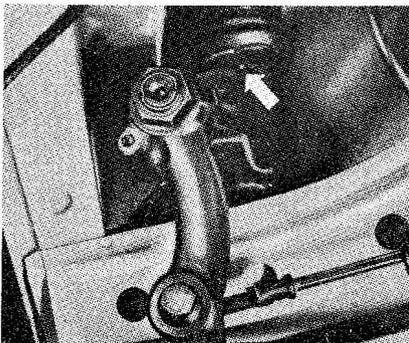
CONTROLE ET RÉGLAGE DU PARALLÉLISME

Amener le mécanisme de direction sur le point milieu. Utiliser pour cela une vis arrêteur. La vis doit être légèrement vissée de manière que sa pointe de centrage se place dans l'enfoncement conique du bouchon d'aluminium emmanché dans le boîtier de direction. Couple maxi : 0,5 m.daN.

Si sur un véhicule le téton d'aluminium du boîtier de direction fait défaut, tourner alors la vis sans fin de telle manière que l'encoche du boîtier de direction se trouve en face du tenon de la bague arrêteur de la manchette protectrice de l'articulation (voir figure).



Mise en place de vis arrêteur de point milieu de la direction



Repère du point milieu de direction sur le boîtier

Vérifier si les deux roues avant ont chacune la moitié de la valeur totale du parallélisme. Si nécessaire, régler.

Desserrer l'écrou de fixation au collier de serrage ainsi que l'écrou six pans de la bague conique de la barre de direction. Le mécanisme se trouvant sur la position correspondant aux roues en ligne droite, tourner les tubes des barres de direction de telle manière que les deux roues avant aient chacune la valeur du demi-parallélisme.

Basculer les rotules des barres de direction dans le même sens jusqu'à butée. De cette manière, les rotules sont alignées.

Dans cette position, bloquer l'écrou de fixation du collier de serrage et l'écrou six pans de la bague conique au couple prescrit.

Si nécessaire, faire tourner le volant. Quand la direction est sur le point milieu, les branches du volant doivent être horizontales.

Extraire la vis arrêteur du levier de direction (point milieu).

RÉGLAGE DE L'ANGLE DE BRAQUAGE

- Soulever le véhicule.
- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage et serrer cette vis dans le palier du relais de direction ou la desserrer hors du palier jusqu'à ce qu'il y ait une distance de 15 mm environ entre le pneu et la barre stabilisatrice quand les roues sont braquées à fond (réglage de base).
- Bloquer le contre-écrou de la vis de réglage au couple prescrit.
- Laisser descendre le véhicule sur le sol, braquer les roues à fond des deux côtés et vérifier s'il y a un espace libre de 5 mm au moins des deux côtés entre le pneu et la barre stabilisatrice d'une part et entre le pneu et le passage de roue d'autre part.
- Corriger si nécessaire.

6 DIRECTION

DÉPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION

A GALET (Berline)

- Débrancher le câble de masse de l'avertisseur et dévisser les vis de fixation du plateau supérieur du flector de direction.
- Rabattre sur l'arbre porte-galet l'arrêteur de la vis de fixation du levier de direction et déposer la vis.
- Détacher le levier de direction de l'arbre porte-galet. Pour ce faire, braquer les roues avant de l'angle nécessaire.
- Rabattre les arrêteurs des vis de fixation de la bride de serrage du mécanisme de direction et déposer les vis.
- Déposer l'ensemble du boîtier de direction.

REPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION

A GALET (Berline)

- Fixer le mécanisme de direction sur le tube supérieur de façon que l'évidement de la bride de serrage prévu pour chaque modèle (direction à gauche et à droite) soit tourné à gauche et la flèche correspondante vers l'avant.
- Utiliser des arrêteurs neufs et serrer les boulons de fixation au couple prescrit, puis freiner.

Placer le levier de direction sur l'arbre porte-galet et visser le boulon de fixation muni d'un arrêteur neuf, le serrer au couple prescrit et freiner.

Fixer la colonne de direction avec le plateau supérieur au flector de direction et serrer l'écrou au couple prescrit. Utiliser des écrous autoserrants neufs.

Brancher le fil de masse de l'avertisseur.

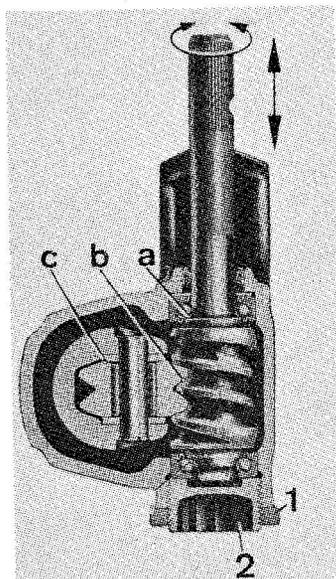
Contrôler et régler si nécessaire le parallélisme.

CONTROLE ET RÉGLAGE DE LA DIRECTION A GALET SUR VÉHICULE (Berline)

Mettre les roues avant en ligne droite, le véhicule reposant sur le sol.

Imprimer de légers mouvements de va-et-vient à la jante du volant de direction jusqu'à perception d'une résistance. La zone comprenant le « point milieu » est déterminée par le réglage de la direction et par les pièces de transmission (barres de direction, rondelle de flector). Elle peut atteindre 25 mm, mesurée au cercle du volant.

Si la direction a trop de jeu aux environs du « point milieu », ce jeu peut être attribué à trois causes. Vérifier, dans



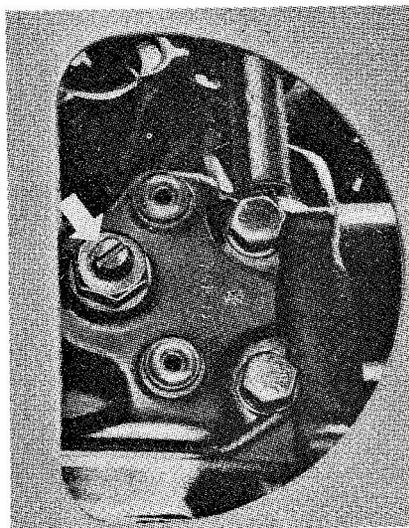
Coupe du boîtier de direction à galet

l'ordre décrit ci-dessous, les trois points suivants (voir figure) :

a = Jeu axial de la vis.
b = Jeu axial du galet par rapport à la vis sans fin.
c = Jeu axial du galet.

• Contrôler et régler le jeu axial de la vis sans fin en imprimant un mouvement de va-et-vient à la vis sans fin par l'intermédiaire de la rondelle du flector. Pour ce faire, la voiture doit être soulevée ou placée sur chandelles. Si l'on constate du jeu, celui-ci peut être éliminé de la manière suivante :

- Braquer la direction à fond vers la droite ou la gauche.
- Desserrer le contre-écrou (1) de la vis de réglage de la vis sans fin au moyen de la clé à fourche de 41 mm.
- Imprimer un mouvement de va-et-vient à la vis sans fin (par l'intermédiaire de la rondelle du flector) et maintenir la vis de réglage (2) avec la clé hexagonale



Vis de réglage de l'arbre porte-galet

VW 278 a jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu perceptible.

- Maintenir la vis de réglage avec la clé VW 278 a et bloquer le contre-écrou avec la clé à fourche de 41 mm.
- Faire tourner la vis sans fin de butée à butée. Pendant cette opération, on ne doit pas constater de résistance, la vis de réglage est trop serrée; le réglage doit donc être corrigé.
- Contrôler et régler le jeu du galet par rapport à la vis sans fin.
- Braquer le volant de 90° vers la droite ou la gauche.
- Desserrer la vis de réglage d'un tour environ (voir figure).

Sur les véhicules du type 1, la vis de réglage est accessible grâce au trou pratiqué dans le coffre à bagages.

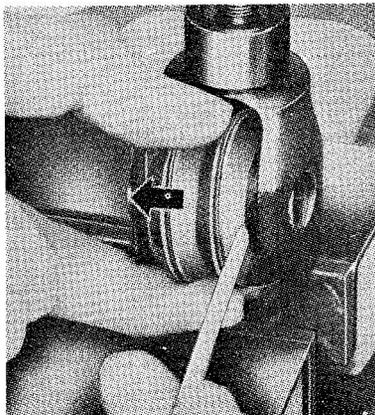
- Serrer la vis de réglage jusqu'au moment où l'on constate que le galet s'applique sur la vis sans fin.
- Maintenir la vis de réglage et bloquer le contre-écrou au moyen de la clé spéciale.

• Vérifier le réglage en braquant de chaque côté de 90°, le véhicule étant placé sur le sol. Mesuré sur le pourtour du volant, le jeu ne doit pas dépasser alors 25 mm environ. Si l'on constate un plus grand jeu d'un côté, régler de nouveau le galet par rapport à la vis sans fin en braquant de 90° du côté en question.

- Vérifier le pincement et le corriger si nécessaire.
- Effectuer un parcours d'essai. Si, après passage d'un virage à une vitesse de 15 à 20 km/h, la direction ne revient pas automatiquement jusqu'à environ 45° de la position « milieu », cela signifie que le galet est réglé trop « serré ». Il est indispensable de procéder alors à un nouveau réglage, afin d'empêcher l'endommagement de la vis sans fin et du galet.

Si les réglages décrits précédemment ne permettent pas de régler la direction conformément aux prescriptions, désassembler le boîtier et vérifier le jeu axial du galet.

- Vérifier le jeu axial du galet. Ce jeu ne doit pas dépasser 0,04 mm. Il sera mesuré avec une cale d'épaisseur de 0,05 mm entre le galet et la rondelle (voir figure). L'arbre porte-galet devra être remplacé si l'on peut glisser la lame d'épaisseur entre le galet et la rondelle.
- Réassembler le boîtier de direction, le régler et le reposer.
- Vérifier le parallélisme et le corriger si nécessaire.
- Effectuer un parcours d'essai.



Contrôle du jeu axial du galet

DEPOSE DU BOITIER DE DIRECTION

(Train avant Mac Pherson)

- Déboulonner l'amortisseur de direction du levier de direction.
- Extraire la barre de direction du levier à l'aide d'un extracteur.
- Déposer le boulon de fixation du cardan à la vis du boîtier de direction.
- Déposer les 3 boulons de fixation du boîtier de direction au longeron.
- Extraire le boîtier de direction du cardan et le tirer vers le bas.

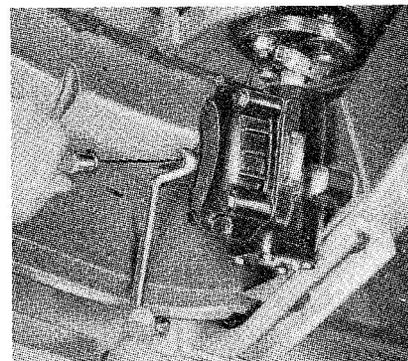
REPOSE DU BOITIER DE DIRECTION

(Train avant Mac Pherson)

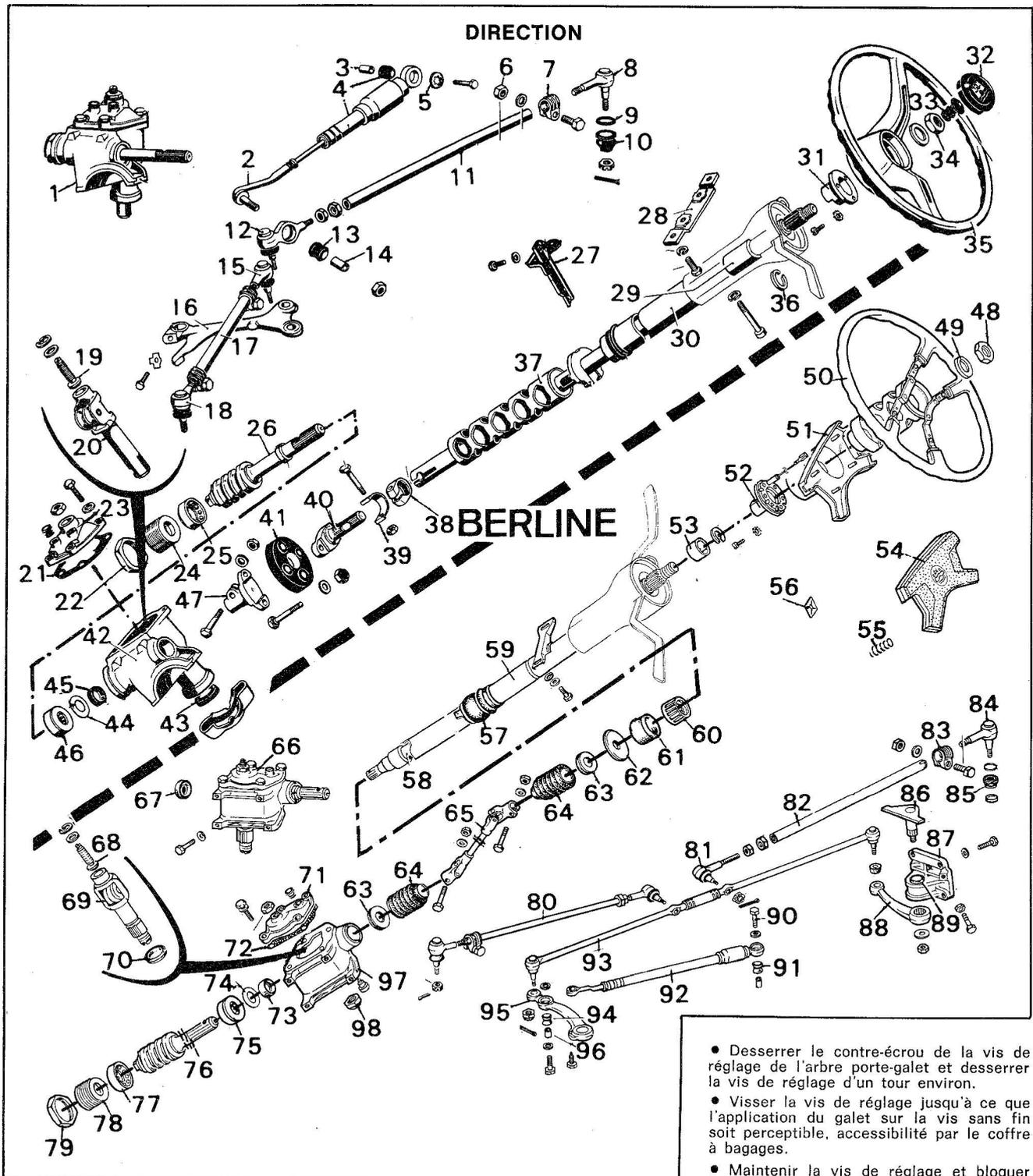
- Engager la vis sans fin dans le cardan à sa partie inférieure. Veiller à ce que l'encoche de la vis coïncide avec l'alésage du croisillon.
- Engager la vis de fixation.
- Bloquer au couple prescrit les boulons de fixation du boîtier de direction au longeron et de l'amortisseur de direction au levier.
- Bloquer le boulon de fixation de la barre de direction au levier au couple prescrit, continuer à tourner jusqu'au trou de goupille et freiner.
- Bloquer au couple prescrit l'écrou auto-serrant neuf sur le boulon de fixation du croisillon à la vis de direction.
- Lors du remplacement de la bague-arrière de la gaine de l'articulation, tourner tout d'abord le mécanisme de direction dans la position milieu. Visser légèrement la vis-arrière pour la position milieu dans l'enfoncement conique du bouchon d'aluminium (bloquer au maximum à 0,5 m.kg) (voir figure au chapitre « Train avant »).
- Enfoncer la bague-arrière sur la vis sans fin de telle manière que son tenon soit en face de l'encoche du boîtier de direction. Placer la manchette.

CONTROLE ET REGLAGE DE LA DIRECTION SUR VEHICULE (Mac Pherson)

- Mettre les roues avant en ligne droite.
- Imprimer de légers mouvements de va-et-vient à l'extrémité extérieure de la branche du volant de direction jusqu'à perception d'une résistance (observer les roues avant). La zone comprenant le « point milieu » est déterminée par le réglage de la direction et par les pièces de la transmission du mouvement (barres de direction et arbre articulé). Mesurée à la périphérie du volant, elle peut atteindre 15 mm.
- Vérifier le jeu aux environs du « point milieu ».



Réglage du jeu du boîtier de direction sur véhicule utilitaire

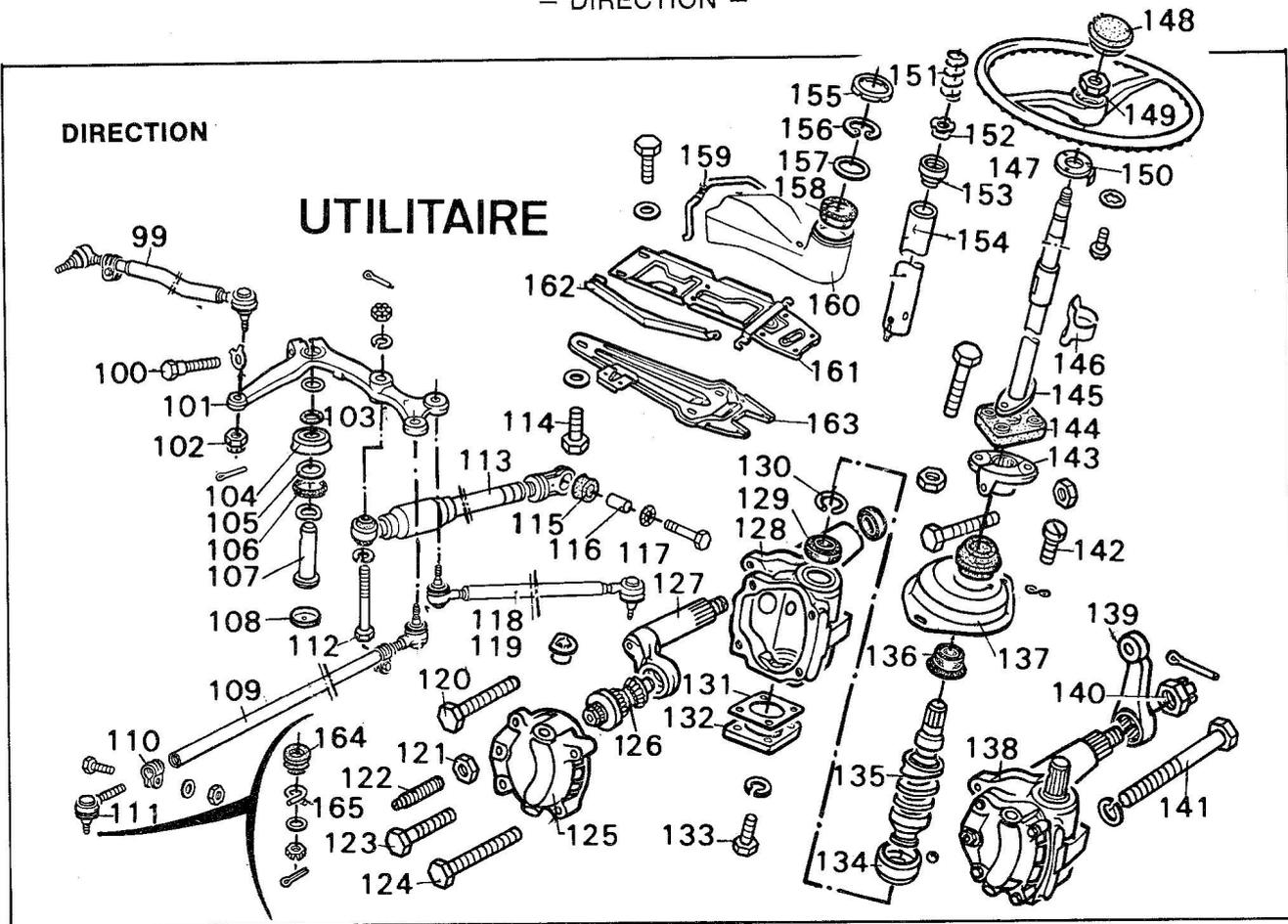


- Jeu du galet par rapport à la vis sans fin;
- Jeu des croisillons par rapport à l'arbre articulé.
- Jeu axial de la vis sans fin.
- Contrôler le jeu du galet par rapport à la vis sans fin en position « milieu », le galet doit s'appliquer sans jeu sur la vis

sans fin. Le réglage du galet par rapport à la vis sans fin peut être effectué le véhicule étant soulevé. C'est seulement pour le contrôle du réglage que le véhicule doit être remis les roues sur le sol.

- Braquer la direction de 90° vers la droite ou vers la gauche, cet angle étant mesuré à la périphérie du volant.

- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre porte-galet et desserrer la vis de réglage d'un tour environ.
- Visser la vis de réglage jusqu'à ce que l'application du galet sur la vis sans fin soit perceptible, accessibilité par le coffre à bagages.
- Maintenir la vis de réglage et bloquer le contre-écrou.
- Vérifier le réglage en braquant de chaque côté de 90°, le véhicule étant placé sur le sol. Mesuré sur le pourtour du volant, le jeu ne doit pas dépasser alors 15 mm environ. Si l'on constate un plus grand jeu d'un côté, régler de nouveau l'arbre porte-galet par rapport à la vis sans fin en braquant de 90° du côté en question.



• Vérifier le parallélisme et le corriger si nécessaire.

• Effectuer un parcours d'essai. Si, après passage d'un virage à une vitesse de 15 à 20 km/h, la direction ne revient pas automatiquement jusqu'à environ 45° de la position « milieu », cela signifie que le galet est réglé trop « serré ». Il est indispensable de procéder alors à un nouveau réglage, afin d'empêcher l'endommagement de la vis sans fin et du galet.

• Contrôler le jeu de l'emboîtement du cardan sur l'arbre articulé et s'assurer qu'il n'est pas usé.

• Contrôler le jeu axial du galet. Pour ce faire, le boîtier de direction doit être démonté.

DÉPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION SUR UTILITAIRE

• Déposer la commande de retour des clignotants.

• Déposer la tôle sous pédalier.

• Extraire la tringle de commande du levier de commande.

• Extraire le levier de commande du secteur de direction avec l'extracteur VW 236. Ne pas chasser le levier de commande avec un marteau.

• Dégoupiller et déposer le boulon de fixation du plateau inférieur du flector de direction.

• Déposer les boulons de fixation du mécanisme de direction au longeron.

• Pousser vers le haut la colonne de direction avec le flector de direction et enlever le mécanisme de direction.

REPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION SUR UTILITAIRE

• Fixer le mécanisme de direction au longeron. Serrer les boulons au couple prescrit.

• Fixer le levier de commande. Serrer l'écrou crénelé au couple prescrit et freiner au moyen d'une goupille.

• Lors de la mise en place du levier de commande, veiller à ce que l'encoche du levier de commande coïncide avec l'encoche du secteur de direction.

Le levier de commande ne doit en aucun cas être enfoncé au marteau sur la cannelure du secteur de direction. Le monter en serrant l'écrou crénelé.

• Fixer la tringle de commande sur le levier de commande et goupiller.

• Mettre les roues et la direction en ligne droite et enfoncer le plateau du flector de direction sur la vis sans fin, les branches du volant étant à l'horizontale. La languette de la bague de déclenchement de la commande des clignotants doit être orientée vers la gauche. Fixer le flector et le freiner. Utiliser un arrêteur neuf.

• Fixer la commande des clignotants. La distance entre le moyeu du volant et la commande doit être de 2,0 mm.

• Reposer la tôle placée sous le pédalier.

CONTROLE ET RÉGLAGE DE LA DIRECTION SUR VÉHICULE (Utilitaire)

• Mettre l'avant du véhicule sur chandelles.

• Braquer le volant plusieurs fois dans les deux sens au-delà du point milieu. Lors de cette opération, le point milieu (point dur)

doit être nettement perceptible mais en aucun cas « accroché ».

• Débloquer le contre-écrou de la vis de réglage sur le boîtier de direction (voir figure).

• Visser la vis de réglage du couvercle du boîtier jusqu'à ce que la direction soit trop dure.

• Dévisser la vis de réglage en faisant tourner en même temps le volant jusqu'à obtention de dureté correcte.

• Contrôler, si nécessaire, le couple de friction à l'aide d'un dynamomètre, la vis sans fin doit pouvoir tourner au-delà du point milieu avec un couple de 8 à 10 cm.kg.

CONTROLE D'UN AMORTISSEUR DE DIRECTION

• Déposer l'amortisseur.

• Contrôler l'amortisseur de direction en l'étirant et en le comprimant : l'amortisseur doit pouvoir se déplacer de façon identique et sans à-coups sur toute la longueur de sa course. Le comparer au besoin avec un amortisseur neuf. L'efficacité doit être nettement constatée jusqu'à la fin de la course et ce, aussi bien à la détente qu'à la compression.

• Contrôler l'état des bagues et des silentblochs (usure) placés dans l'œillet de l'amortisseur. Les remplacer si nécessaire à l'aide d'une presse.

• Reposer l'amortisseur et serrer l'écrou auto-serrant au couple prescrit et le freiner à ses extrémités.

Nota. — Les amortisseurs pour direction à droite et direction à gauche sont différents.

7 SUSPENSION AV-AR

DÉPOSE DES LEVIERS DE SUSPENSION

(Train avant à rotules berlines)

- Déposer la fusée et le tambour de frein.
- Pour la dépose des leviers de suspension inférieurs, déposer la barre stabilisatrice.
- Desserrer les contre-écrous des tiges filetées aux leviers de suspension. Déposer les tiges filetées.
- Extraire les leviers de suspension hors des tubes du corps d'essieu.
- Si nécessaire, tirer les bagues d'étauchement des leviers de suspension hors des tubes du corps d'essieu.

CONTROLE DES LEVIERS DE SUSPENSION

(Train avant à rotules)

- Nettoyer soigneusement les leviers de suspension et les rotules porteuses.
- Vérifier par un contrôle visuel l'état des leviers.
- Utiliser des gabarits de contrôle VW 282 d pour le levier supérieur et inférieur.

CONTROLE DES ROTULES PORTEUSES

(Train avant à rotules)

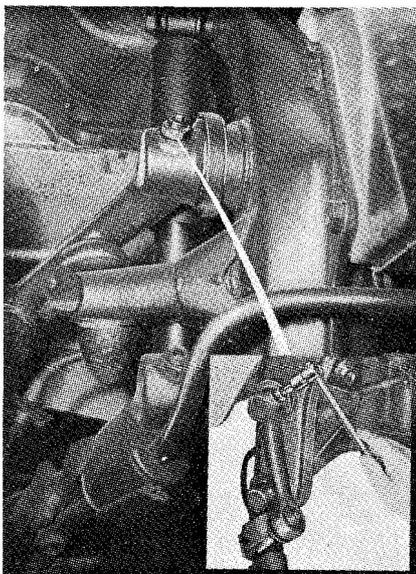
- Nettoyer soigneusement les leviers de suspension et les rotules porteuses.
- Vérifier le jeu des rotules porteuses au moyen d'un pied à coulisse en appliquant des mouvements axiaux de va-et-vient au tourillon. Placer le pied à coulisse de telle façon qu'une des deux branches prenne appui sur le bouchon de la rotule et l'autre sur l'extrémité du filetage du tourillon (voir valeurs aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Vérifier si le soufflet de caoutchouc des rotules n'est pas endommagé.

Si le soufflet est endommagé, il est possible que des saletés et des poussières aient pénétré dans la rotule. Dans ce cas, nettoyer soigneusement la rotule au moyen d'un produit de nettoyage adéquat. Enlever ensuite le bouchon du trou fileté du graisseur dans le trou fileté et chasser de la graisse à usages multiples dans la rotule jusqu'à ce que celle-ci soit parfaitement propre.

Fixer le soufflet de caoutchouc neuf, du type conforme au modèle de la rotule, au corps de celle-ci avec un fil de 1 mm ou une bague de serrage en acier.

Les bagues de serrage (acier) doivent être montées au moyen des douilles d'emmanchement VW 780. Lors de cette opération, les extrémités de la bague doivent être décalées de 90° par rapport au sens de pivotement du pivot à boule. De plus, veiller à ce que le soufflet et la rainure des rotules soient soigneusement nettoyés (pas de graisse), condition indispensable pour qu'une adhérence correcte des capuchons puisse être assurée.

Graisser de nouveau la rotule avec de la graisse à usages multiples. Lors de cette opération, écarter légèrement le soufflet de caoutchouc sur tout le pourtour du tourillon. Pour éviter l'endommagement du soufflet, utiliser une triangle arrondie. Après le graissage, appliquer au tourillon au moins deux mouvements de va-et-vient au-



Dépose d'un levier de suspension (photo RTA)

delà de l'angle de pivotement, afin de faire sortir la graisse en excédent.

- Emmancher la nouvelle bague de serrage en plastique du soufflet sur le tourillon de la rotule en utilisant la douille d'emmanchement VW 778. Lors de cette opération, veiller à ce que la bague de serrage ne soit pas tordue.
- Dévisser les graisseurs et obturer les trous filetés avec des bouchons neufs.

REPLACEMENT DES ROTULES PORTEUSES (Train avant à rotules)

Cote normale

Deux rainures décalées de 180° sur le collet pour désigner le sens de montage.

Cote plus forte

Deux encoches frappées sur le collet et décalées de 45° pour indiquer le sens de montage.

Lors du remplacement des rotules, il est indispensable d'observer ce marquage afin d'emmancher une rotule adéquate. Les leviers de suspension ne possèdent pas de marquage permettant d'identifier la cote de la rotule à utiliser.

Rotules supérieures

- Chasser la rotule supérieure avec une presse, le mandrin VW 412 et les outils VW 416 b, 415 a et 401.
- Le cas échéant, chasser de la rotule porteuse la douille excentrique pour le réglage du carrossage avec une presse, le mandrin VW 408 a et 402.

Nota. — Un écrou doit être vissé sur la tige filetée de la rotule, pour empêcher que celle-ci ne se dégage.

- Emmancher une rotule neuve avec une presse, le mandrin VW 412 et 432, 433, 415 a, 429, 402 et 401.

Lors de l'emmanchement d'une rotule neuve, veiller à ce que l'encoche pratiquée

dans la rotule coïncide avec l'encoche pratiquée dans l'œillet du levier de suspension.

Il est formellement déconseillé de réutiliser l'ancienne rotule.

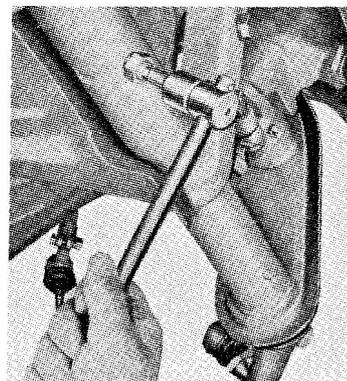
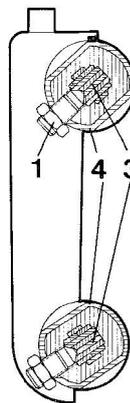
Rotules inférieures

- Extraire la rotule inférieure avec une presse, le mandrin VW 412 et 418 a, 440, 415 a et 401. Enlever le capuchon avant d'extraire la rotule.
- Emmancher la rotule neuve avec une presse, le mandrin VW 407 et 433, 402 et 401.
- Reprendre les mêmes conditions d'emmanchement que pour les rotules supérieures.

DÉPOSE DES BARRES DE TORSION

(Train avant à rotules)

- Déposer les deux fusées.
- Démontez les leviers de suspension d'un côté de l'essieu.
- Desserrer le contre-écrou (1) de la vis (2) calant la barre de torsion (3) dans le corps d'essieu (4).
- Déposer la vis de calage (voir figure).
- Extraire le levier de suspension et la barre de torsion.



Dépose de la barre de torsion

REPOSE DES BARRES DE TORSION

(Train avant à rotules)

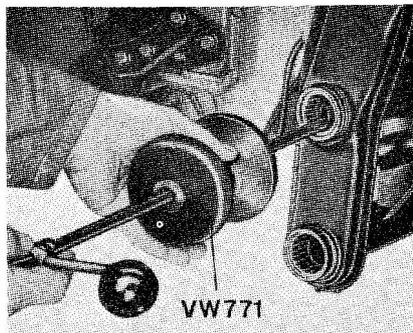
- Nettoyer les barres. Contrôler si elles ne sont pas fissurées ou cassées. Les remplacer si nécessaire.
- Vérifier les leviers de suspension, les roulements à aiguilles et les bagues des leviers. Remplacer ces pièces si nécessaire.
- Avant le remontage, graisser les barres à profusion avec de la graisse à usages multiples.
- Lors de la repose des barres, vérifier le nombre de lames et la position des alvéoles pour les vis de fixation des leviers de suspension.
- Introduire la bague dans le tube du corps d'essieu de telle façon que l'alvéole de calage situé au milieu de la barre vienne se placer en regard du trou fileté pratiqué dans le tube pour la vis de calage. Serrer la vis de calage au couple prescrit et la freiner avec le contre-écrou.
- Reposer toutes les autres pièces et graisser le train avant avec une graisse à usages multiples de spécification prescrite.

DÉPOSE DES ROULEMENTS A AIGUILLES ET BAGUES

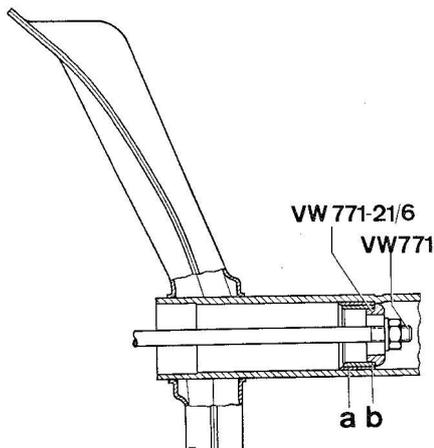
(Train avant à rotules)

- Déposer les deux fusées avec les tambours de frein, les leviers de suspension et les barres de torsion.
- Vérifier l'état des bagues métalliques au moyen d'un appareil de mesure. La limite d'usure est de 37,38 mm Ø pour les bagues supérieure et inférieure.
- Fixer la rondelle d'éjection VW 771-21/3 (pour roulement à aiguilles supérieur) ou la rondelle 771-21/7 (pour roulement à aiguilles inférieur) sur l'outil à usages multiples VW 771 et l'introduire dans le tube de corps d'essieu correspondant jusqu'à ce qu'elle prenne appui sur le collet du roulement à aiguilles (voir figure).
- Chasser le roulement à aiguilles.
- Introduire l'outil VW 771 muni de la rondelle VW 771-21/6 dans le tube de corps d'essieu jusqu'à ce qu'elle s'applique sur le collet du roulement à aiguilles.
- Chasser la bague métallique (voir figure).

Les portées en matière plastique des bagues métalliques ne s'usent pas et restent à l'intérieur du corps d'essieu. Il convient donc de chasser les bagues avec précaution afin de ne pas endommager les portées en matière plastique.



Extraction du roulement à aiguilles



Extraction de la bague métallique :
a. Bague en matière plastique - b. Bague métallique

REPOSE DES ROULEMENTS A AIGUILLES ET BAGUES

(Train avant à rotules)

- Nettoyer les tubes du corps d'essieu en particulier les portées des roulements à aiguilles et des bagues métalliques.
- Vérifier l'état et la cote des portées des roulements à aiguilles dans le corps d'essieu.

Comme des roulements à aiguilles de cote plus forte sont également utilisés, les diamètres des alésages doivent toujours être mesurés lors du remplacement d'un roulement à aiguilles. Les alésages doivent avoir les diamètres suivants :

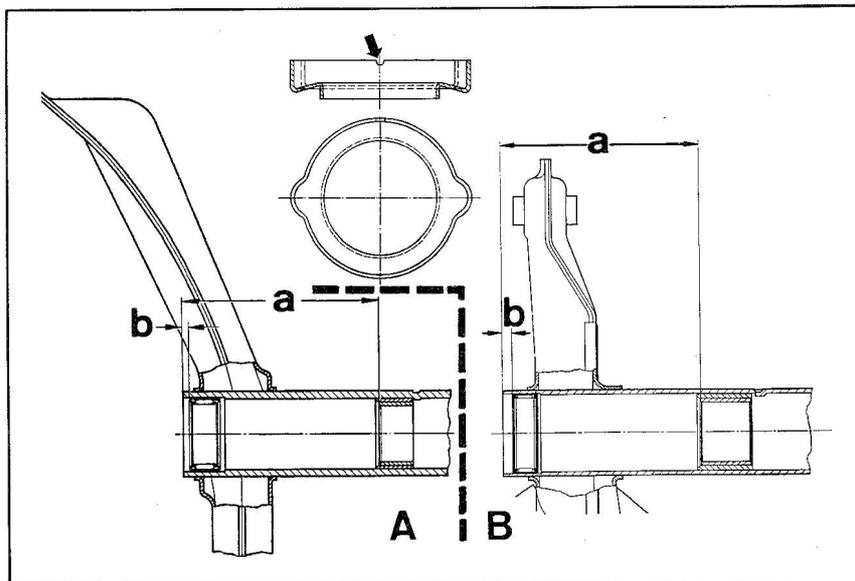
	Normal	Plus fort
Alésage sup.	45,99 mm Ø 45,97 mm Ø	46,19 mm Ø 46,17 mm Ø
Alésage inf.	49,99 mm Ø 49,97 mm Ø	50,19 mm Ø 50,17 mm Ø

Roulements correspondants :

	Normal	Plus fort
Roulement à aiguilles sup.	46 mm Ø	46,2 mm Ø
Roulement à aiguilles inf.	50 mm Ø	50,2 mm Ø

Si les portées des roulements dans les tubes du corps d'essieu n'ont plus la cote prescrite, monter un nouveau corps d'essieu car il est impossible de retoucher la surface de la portée des roulements.

- Emmancher la bague métallique supérieure neuve et le roulement à aiguilles supérieur au moyen du mandrin VW 768 jusqu'à ce que le bourrelet du mandrin s'applique contre le tube du corps d'essieu.
- Nettoyer soigneusement les roulements à aiguilles, vérifier leur état. Les remplacer lorsqu'ils sont endommagés. Respecter les diamètres.



A gauche :
Emmanchement des bagues métalliques et roulements supérieurs sur berlines : a. Bagues métalliques : supérieure 122 + 2 mm, inférieure 132 + 2 mm - b. Roulements à aiguilles : supérieur 3,5 + 0,2 mm, inférieur 5 + 0,2 mm

A droite :
Emmanchement des bagues métalliques et roulements supérieurs sur utilitaires : a. Bagues métalliques 141 - 1 mm - b. Roulements à aiguilles 7 + 0,5 mm. Rainure indiquant les cuvettes de dimensions plus grandes

- Graisser légèrement les portées des roulements à aiguilles avec de la graisse universelle.
- Placer les roulements à aiguilles de manière que la désignation frappée sur le collet du roulement soit tournée vers l'extérieur.
- Emmancher la bague métallique neuve inférieure et le roulement à aiguilles inférieur au moyen du mandrin VW 767 jusqu'à ce que le bourrelet du mandrin s'applique contre le tube du corps d'essieu.
- Au cas où l'on ne dispose pas des mandrins VW 767 ou 768 et que la bague métallique ou le roulement à aiguilles doivent être emmanchés avec d'autres moyens, les cotes ci-après sont valables pour la profondeur d'emmanchement (voir figure).
- Remonter toutes les pièces déposées et graisser à profusion le train avant avec de la graisse à usages multiples.

DÉPOSE DES AMORTISSEURS AVANT

(Train à rotules)

- Déposer la roue avant.
- Déposer l'écrou de fixation au bouclier latéral du corps d'essieu. Retirer au besoin le caoutchouc de butée et la gaine protectrice et les maintenir avec une pince multiprises contre le pivot du caoutchouc de butée.
- Préserrer légèrement le levier de suspension supérieur au moyen du tendeur VW 655/3.
- Desserrer complètement l'écrou de fixation au bouclier latéral.

Si l'écrou de fixation de l'amortisseur au bouclier latéral ne peut être desserré, il y a lieu de procéder comme suit :

- Maintenir au moyen d'une pince le pivot du caoutchouc de butée sur son extrémité inférieure et dévisser la bielle de l'amortisseur hors du pivot en utilisant une clé à fourche. Appliquer la clé à fourche sur la surface d'appui de la bielle prévue à cet effet.

- SUSPENSION AVANT -

- Détendre le tendeur.
- Déposer l'écrou de fixation du pivot du levier de suspension.
- Enlever l'amortisseur.

REPOSE DES AMORTISSEURS AVANT
(Train à rotules)

- Vérifier les bagues-tasseaux, le pivot du caoutchouc de butée et le caoutchouc de butée, les remplacer au besoin. Pour ce faire, enlever le caoutchouc de butée du pivot et dévisser le pivot de la bielle du piston.
- Contrôler les silentblochs (usure) et les remplacer si c'est nécessaire.
- Contrôler l'usure du pivot de levier de suspension, le remplacer au besoin.
- Graisser légèrement le pivot de l'amortisseur à proximité du levier de suspension.

- Placer l'amortisseur sur le pivot du levier de suspension et serrer légèrement l'écrou de fixation.
- Placer la bague-tasseau sur le pivot du caoutchouc de butée, le collet étant tourné vers le haut.
- Tirer la bielle du piston à travers l'alésage pratiqué dans le bouclier latéral. Placer la deuxième bague-tasseau (le collet étant tourné vers le bas) et la coupelle pour bague-tasseau.
- Soulever le levier de suspension et serrer jusqu'à butée l'écrou du pivot pour caoutchouc de butée.
- Serrer (au couple prescrit) l'écrou de fixation du pivot de levier de suspension.

DÉPOSE ET REPOSE DES LEVIERS DE SUSPENSION (Utilitaire)

Se reporter aux chapitres des trains avant à rotules berlines.

CONTROLE ET REMPLACEMENT DES LEVIERS DE SUSPENSION (Utilitaires)

Se reporter aux chapitres des trains avant à rotules berlines.

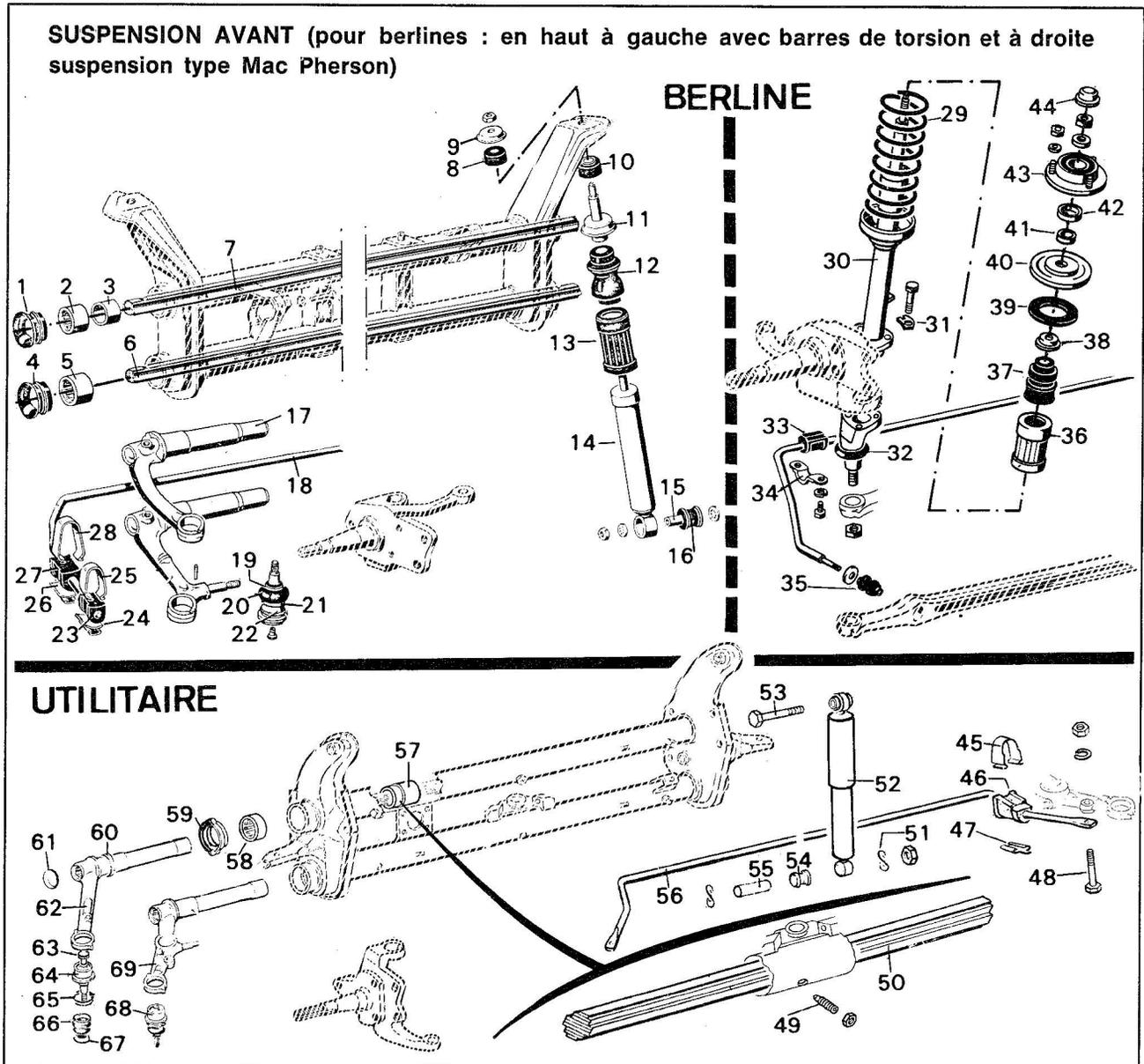
DÉPOSE ET REPOSE DES ROULEMENTS A AIGUILLES ET BAGUES (Utilitaire)

Se reporter aux chapitres des trains avant à rotules berlines.

Si l'on ne dispose pas du mandrin VW 772 et que la bague métallique ou le roulement à aiguilles doivent être emmanchés avec d'autres accessoires, les cotes suivantes sont valables pour la profondeur d'emmanchement (voir figure).

• Remonter les cuvettes des bagues-joints de telle façon que leur deux bossages soient à la verticale.

Aux roulements de cote plus forte correspondent des cuvettes plus grandes, qui sont caractérisées par une rainure (flèche) (voir figure).



**DÉPOSE ET REPOSE
DES AMORTISSEURS AVANT (Utilitaire)**

- Déposer les roues avant.
- Dévisser l'écrou du pivot du levier de suspension ainsi que le boulon fixant l'amortisseur au bouclier du corps de train avant.
- Vérifier l'amortisseur, le remplacer si nécessaire.
- Vérifier les silentblocs des amortisseurs, les remplacer si nécessaire.
- Vérifier le boulon de fixation et le pivot d'attache au levier de suspension. Les remplacer si nécessaire.
- Serrer l'écrou du pivot d'attache (levier de suspension) et le boulon de fixation au corps de train avant au couple prescrit.

**REPLACEMENT DES SILENTBLOCS
D'AMORTISSEURS**

- Extraire la bague et le silentbloc avec VW 408 a, 402 et 401.
- Enduire de talc le silentbloc et l'emmancher sur l'étau jusqu'à ce que le rebord du silentbloc s'applique sur un côté de l'œillet de l'amortisseur.
- Emmancher sur la presse la bague (A) de silentbloc avec VW 411, 436 a, 416 b, 402 et 401 de ce côté.
- Si nécessaire, corriger par une poussée le siège du silentbloc au moyen des accessoires VW 408 a, 402 et d'une douille à usinées aux cotes suivantes : Ø extérieur 36 mm, Ø intérieur avec chanfreins 32 mm, hauteur 25 mm.

**DÉPOSE ET REPOSE
D'UNE BARRE STABILISATRICE (Utilitaire)**

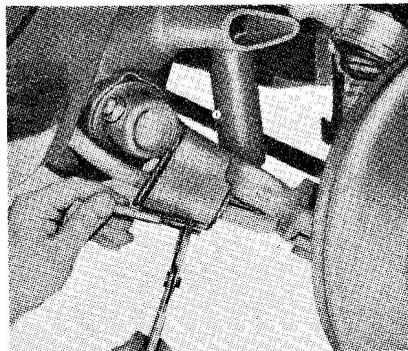
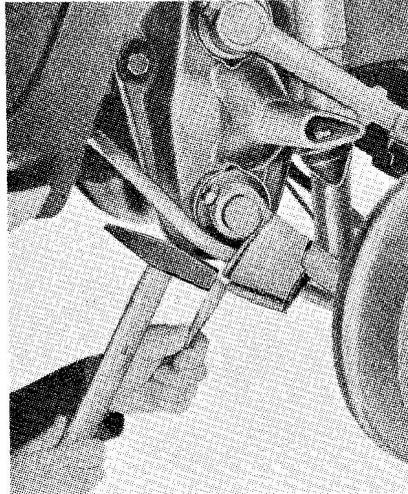
- Enlever l'étrier du collier.
- Ouvrir les colliers et enlever les entretoises.
- Dévisser l'écrou du boulon de fixation du stabilisateur au levier de suspension inférieur et enlever la barre stabilisatrice.
- Vérifier l'état du stabilisateur, des silentblocs, des colliers, des entretoises et des étriers et remplacer les pièces endommagées.
- Visser le stabilisateur sur le levier de suspension inférieur et le serrer au couple prescrit.
- Monter les colliers de telle façon que l'encoche soit tournée vers la roue.
- Tendre les colliers avec une pince multiprises et placer l'étrier de telle façon que son attache soit tournée vers le corps d'essieu (voir figure).
- Freiner l'étrier en rabattant l'attache.

**DÉPOSE D'UN BRAS TRANSVERSAL
(Mac Pherson)**

- Déposer l'écrou autoserrant rotule-bras transversal et extraire la rotule du bras.
- Défreiner et déposer l'écrou crénelé pour la fixation du stabilisateur au bras transversal, déposer l'écrou autoserrant fixant le bras transversal au châssis.
- Extraire le bras transversal par le dessous et l'enlever.

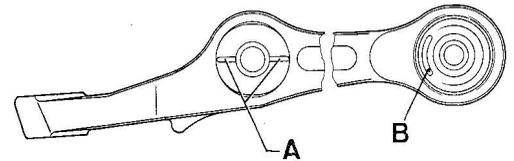
**REPOSE D'UN BRAS TRANSVERSAL
(Mac Pherson)**

- Vérifier le bras transversal (fissures et déformations).
- Vérifier le palier caoutchouc du stabilisateur (usure), le remplacer éventuellement.
- Vérifier le silentbloc du bras transversal (usure), le remplacer éventuellement.



Dépose et repose de l'attache de la barre stabilisatrice

- Fixer le bras transversal à la barre stabilisatrice, ne serrer l'écrou crénelé que légèrement.
- Le palier caoutchouc pour le stabilisateur doit être placé comme l'indique la figure.
- Enfoncer le bras transversal sur le tourillon de la rotule guide. Il ne doit pas y avoir de graisse sur le tourillon de la rotule et dans l'alésage du bras transversal.



Orientation du silentbloc de barre stabilisatrice du bras transversal A - Orientation du silentbloc de fixation du bras transversal B

- Engager le bras transversal sur le châssis, placer la vis excentrique, enfoncer la rondelle excentrique sur la vis et bloquer l'écrou autoserrant neuf au couple prescrit.
- Bloquer l'écrou autoserrant neuf de la rotule-guide au bras transversal au couple prescrit.
- Bloquer l'écrou crénelé pour la fixation du stabilisateur au bras transversal au couple prescrit, tourner jusqu'au trou de goupille et freiner avec une goupille neuve.
- Régler le carrossage, les roues du véhicule posant sur le sol (voir chapitre « Train avant », page 97).

**REPLACEMENT D'UN SILENTBLOC
DE BRAS TRANSVERSAL (Mac Pherson)**

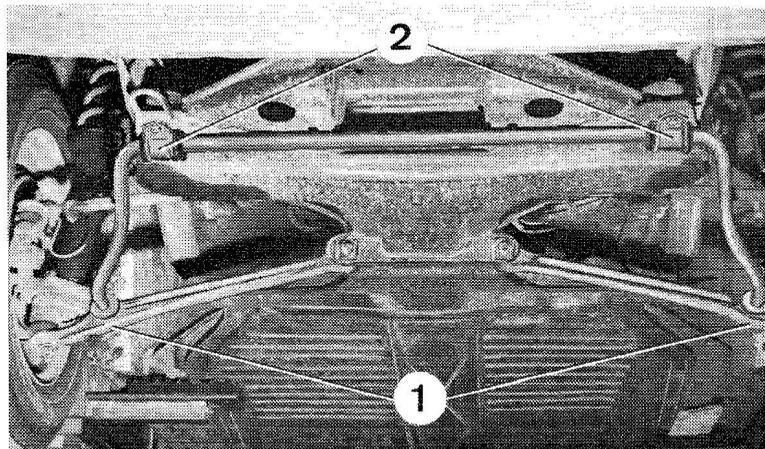
- Chasser le silentbloc avec VW 412, 416 b, 415 a et 401.
- Emmancher un patin métal-caoutchouc neuf, bord à bord, avec VW 412, 454, 415 a et 401.

Les formes de caoutchouc (A) du patin doivent être placées horizontalement et tournées dans le sens contraire au sens de marche quand le bras transversal est monté.

- Si nécessaire, achever l'emmanchement du patin avec VW 411, 447 h, 415 a et 401.

**DÉPOSE ET REPOSE
DE LA BARRE STABILISATRICE
(Mac Pherson)**

- Déposer l'écrou crénelé (1) de fixation de la barre stabilisatrice au bras transversal, déposer les boulons de fixation de la barre stabilisatrice au châssis et enlever les colliers (2).
- Extraire le stabilisateur hors des bras transversaux.
- Vérifier le silentbloc du stabilisateur (endommagement et usure), le remplacer éventuellement (voir chapitre ci-dessus).



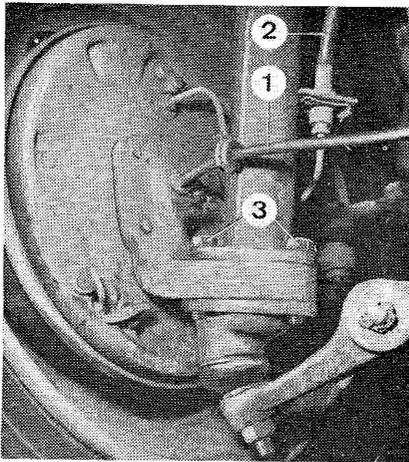
Dépose de la barre stabilisatrice (photo RTA)

- SUSPENSION AVANT ET ARRIÈRE -

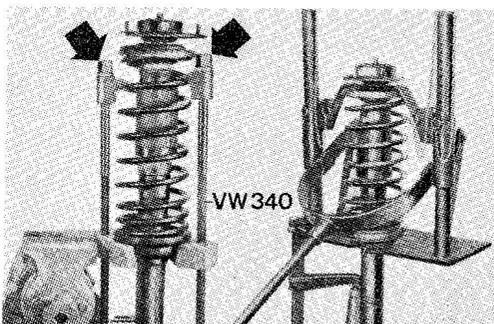
- Engager la barre stabilisatrice dans le bras transversal.
- Boulonner la barre stabilisatrice avec les colliers (2) du châssis, bloquer les boulons de fixation au couple prescrit.
- Bloquer l'écrou crénéolé (1) de la barre stabilisatrice au bras transversal au couple prescrit, tourner jusqu'au trou de goupille et freiner.

DÉPOSE DE L'ENSEMBLE AMORTISSEUR-RESSORT (Mac Pherson)

- Extraire à la fusée gauche le flexible d'entraînement du tachymètre (1).
- Enlever le flexible de frein (2) au support de l'élément de suspension.
- Déboulonner l'étrier quand il a atteint la température ambiante et le suspendre.
- Défreiner les boulons (3) de fixation de l'élément de suspension à la fusée/rotule-guide et les déposer (voir figure).
- Extraire l'élément de suspension hors de la fusée.
- Déboulonner les trois écrous de fixation de l'élément de suspension à la carrosserie et extraire l'élément de suspension par le dessous.
- Caler l'élément de suspension dans le dispositif et tendre les ressorts hélicoïdaux. Il existe pour cela deux dispositifs : A - VW 340 et B - W 161.
- Déposer l'écrou auto serrreur à la tige du piston de l'amortisseur. Pour cela maintenir la tige de piston par le six pans.
- Détendre le ressort hélicoïdal et déposer les pièces de l'élément de suspension.



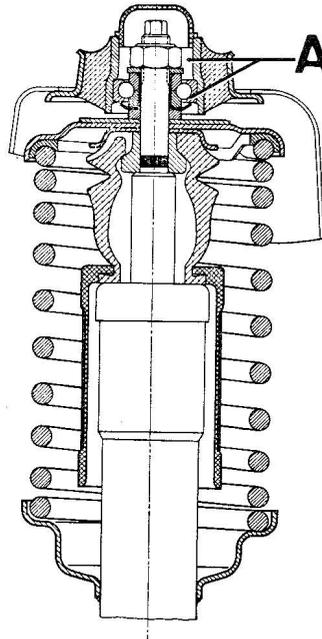
Dépose de l'élément de suspension avant (photo RTA)



Compression du ressort de suspension

REPOSE DE L'ENSEMBLE AMORTISSEUR-RESSORT (Mac Pherson)

- Engager le ressort hélicoïdal en même temps que la bague-tasseau.
 - Veiller lors de cette opération à ce que le ressort soit correctement placé dans la coupelle de l'élément de suspension.
 - Tendre le ressort en utilisant le dispositif VW 340 ou W 161.
- Le ressort hélicoïdal doit être comprimé jusqu'à ce que le tourillon cylindrique saille de 8 à 10 mm hors de la coupelle d'appui.
- Placer le palier de l'élément de suspension et bloquer l'écrou (écrou auto serrreur neuf) au couple prescrit sur la tige du piston.



Coupe de la fixation supérieure de l'élément de suspension

- Remplir de graisse à usages multiples les cavités du palier de l'élément de suspension et le roulement à billes (A) (voir figure).
- Essuyer la graisse en excédent.
- Fixer en le centrant correctement l'élément de suspension à la carrosserie et serrer au couple prescrit. Utiliser des écrous auto serrreurs neufs.
- Engager l'élément de suspension dans la fusée et le boulonner à la rotule-guide. Utiliser des arrêteurs neufs, bloquer les boulons au couple prescrit et les freiner.
- Boulonner l'étrier. Utiliser des arrêteurs neufs, bloquer les boulons au couple prescrit et les freiner.
- Fixer le flexible de frein au support de l'élément de suspension.
- Engager le flexible du tachymètre, freiner et étancher.

CONTROLE D'UN AMORTISSEUR

(Mac Pherson)

- Vérifier à la main l'amortisseur en le comprimant et en le détendant sur toute la longueur de sa course, il doit se détendre

ou se comprimer avec régularité et sans à-coups.

- Remplacer l'amortisseur s'il est défectueux, le remplissage d'huile n'est pas possible.

DÉPOSE DES PLAQUES DE SUSPENSION ET BARRE DE TORSION ARRIÈRE

(Berline à bras oscillants)

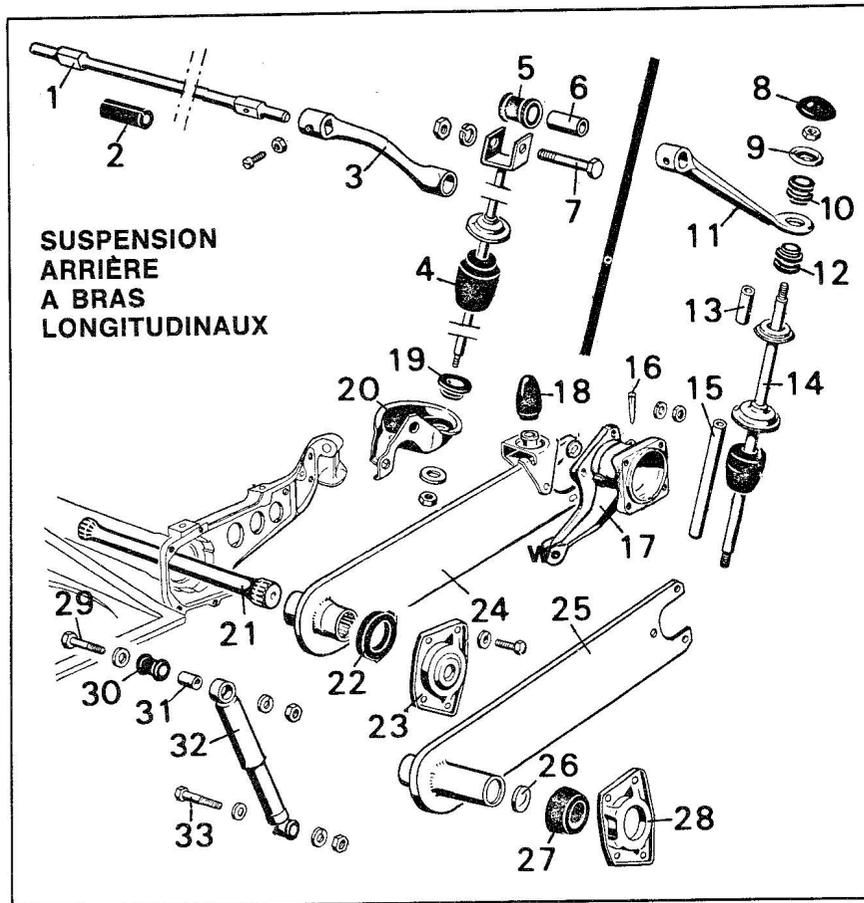
- Desserrer les boulons de fixation de la roue.
- Placer la voiture sur chandelles en veillant à ce qu'elle reste horizontale. Déposer les roues arrière.
- Détacher le câble du levier de frein à main. Sortir légèrement les câbles de frein hors de leurs gaines.
- Marquer d'un coup de burin la position de la plaque de suspension en prolongeant la rainure sur le carter de roulement.
- Desserrer le boulon inférieur de fixation d'amortisseur.
- Sur les véhicules équipés du ressort compensateur, déposer les boulons de fixation supérieurs des biellettes.
- Desserrer les boulons 6 pans fixant la plaque de suspension au carter de roulement.
- Faire glisser le tube-enveloppe hors de la plaque de suspension.
- Déboulonner le couvercle du moyeu de la plaque de suspension et le déposer.
- Détendre la plaque de suspension et la retirer de la barre de torsion.
- Retirer la plaque de suspension et les deux silentblochs du moyeu de la plaque de suspension.
- Extraire la barre de torsion hors du tube-enveloppe sans endommager la peinture de protection contre la corrosion.

Nota. — Lorsqu'une barre de torsion est sectionnée, démonter l'autre barre de torsion et éjecter le bout cassé de la barre hors des cannelures du milieu de la traverse en se servant d'une chasse.

REPOSE DES PLAQUES DE SUSPENSION ET BARRE DE TORSION ARRIÈRE

(Berline bras oscillants)

- Vérifier si les cannelures des barres de torsion sont endommagées, si la peinture des barres est en mauvais état ou si les barres sont rouillées. Remplacer les barres si nécessaire.
- Graisser les cannelures.
- Remonter et régler la barre de torsion et la plaque de suspension.
- Ne pas intervertir la barre gauche et la barre droite, respecter leur repérage.
- Enduire les silentblochs de graphite en paillettes, puis les monter. Veiller à ce que la section la plus forte du silentbloc (marqué « oben ») soit toujours tournée vers le haut.
- Placer le couvercle du moyeu de la plaque de suspension, puis serrer les quatre boulons au même couple. Au besoin, fixer d'abord provisoirement le couvercle au moyen de deux boulons diagonalement opposés et ce, jusqu'à ce que les boulons de fixation prévus puissent être engagés sans difficulté.
- Soulever la plaque de suspension au moyen du compresseur VW 655 jusqu'à ce que son bord inférieur se place plus haut que la butée inférieure du plateau de la traverse tubulaire.
- Bloquer les boulons de fixation du couvercle de la plaque de suspension.
- Nettoyer soigneusement les plans d'appui des carters de roulement et des plaques de suspension.



- Boulonner le carter de roulement sur la plaque de suspension de telle manière que le repère pratiqué lors de la dépose sur la plaque de suspension s'aligne exactement sur le repère du carter de roulement.

Lors du montage d'une plaque de suspension neuve, il est indispensable de procéder à un nouveau réglage des roues arrière. Les ateliers ne disposant pas d'un vérificateur optique, ne peuvent pas régler avec précision le pincement et la direction de roulement des roues arrière. En pareil cas, il convient de régler les roues arrière de manière que les encoches frappées sur les côtés des plaques de suspension soient alignées sur les encoches pratiquées dans les carters de roulement. Lorsque le réglage est effectué avec un vérificateur optique, procéder après le montage, encoche sur encoche, à la vérification du véhicule et corriger au besoin la position des roues arrière. Lors de cette opération, un déplacement de 1 mm des carters de roulement correspond à une modification du pincement de 8'.

- Serrer les boulons au couple prescrit fixant la plaque de suspension au carter de roulement.

Le réglage exact de ces angles est rendu possible par le nombre de cannelures différent des deux bouts des barres de torsion.

Bout intérieur : 40 cannelures.

Bout extérieur : 44 cannelures.

Si l'on décale la barre de torsion d'une dent dans la traverse tubulaire, l'angle de rotation est de 9°.

- Fixer les câbles au levier de frein à main. Régler le frein à main.

Réglage des plaques de suspension

Pour que le véhicule ait une bonne tenue de route, c'est-à-dire pour que les oscillations de la suspension soient suffisantes lorsque les efforts qui lui sont appliqués sont normaux, il est indispensable que les angles de réglage des deux plaques de suspension soient égaux : lorsqu'on règle une plaque, il est donc nécessaire de vérifier l'angle que fait l'autre plaque de suspension et de le corriger au besoin.

Si par contre on décale la plaque de suspension d'une dent par rapport à la barre de torsion, l'angle est d'environ 8°10'. On peut donc procéder à un décalage mini de 50' et par conséquent régler l'angle de la plaque avec cette approximation.

Réglage

- Ancrer le bout de la barre de torsion dans les cannelures de la traverse tubulaire.
- Placer la plaque de suspension.
- Placer le contrôleur d'angles VW 261 dans l'encadrement de porte.
- Régler le contrôleur de telle façon que la bulle du niveau marqué « Achskörper-Winkel » se trouve en position médiane.
- A partir de cette position, régler le support de niveau à la valeur prévue pour le véhicule considéré.

- Placer le contrôleur d'angles sur la plaque de suspension, celle-ci n'étant soumise à aucune sollicitation. Supprimer le jeu à l'intérieur du palier de la plaque de suspension en exerçant une légère pression dans le sens de fonctionnement de la barre de torsion.
- Corriger au besoin le réglage de la plaque de suspension.

DÉPOSE DU RESSORT DE COMPENSATION

(Berlines à bras oscillants)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Débloquer les boulons des roues.
- Mettre le véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer les écrous six pans des bielles.
- Déposer les boulons six pans de fixation des bielles aux leviers supérieurs.
- Déposer les bielles avec les butées en caoutchouc.
- Déposer les boulons six pans de fixation des paliers.
- Déposer le ressort compensateur avec les paliers et les leviers par la gauche ou par la droite.
- Desserrer de quelques tours les contre-écrous et les vis à hexagone femelle de fixation des leviers à la barre de torsion jusqu'à ce que les leviers puissent être déposés.

REPOSE DU RESSORT DE COMPENSATION

(Berline à bras oscillants)

- Vérifier si la barre de torsion est endommagée; le cas échéant, la remplacer.
- Contrôler l'état d'usure des bagues en caoutchouc et des butées et le cas échéant, les remplacer.
- Vérifier l'état des silentblocs et les remplacer si nécessaire. L'extraction et la pose doivent être effectuées au moyen d'une presse et des outils spéciaux VW 402, 419 et 421. Lors de la pose, le côté biseauté des nouveaux silentblocs doit être placé dans l'œillet également biseauté des bielles de poussée.
- Vérifier les bagues de guidage des bielles et le cas échéant les remplacer. La dépose s'effectue par extraction au moyen d'un tournevis.
- Reposer les bielles.
- La bielle la plus longue doit être montée sur le côté droit. Veiller de plus à ce que le côté le plus long de l'œillet de fixation (flèche) soit tourné vers l'extérieur. Ne pas oublier les rondelles étoilées.
- Poser les bielles sur les tubes-enveloppes de roues afin qu'elles forment avec les leviers un angle d'environ 90°. Serrer les boulons six pans.

DÉPOSE ET REPOSE D'UN AMORTISSEUR

(Berline à bras oscillants)

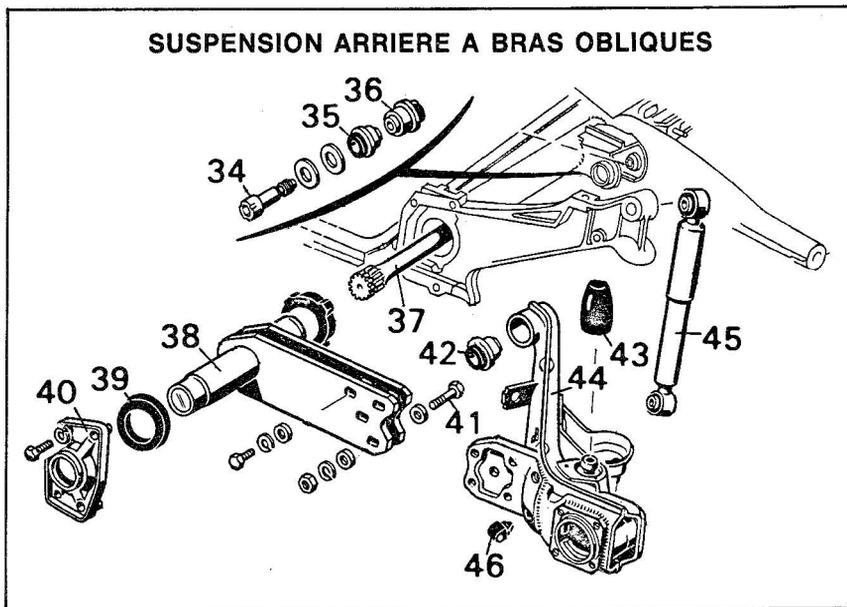
- Exécuter les mêmes opérations que pour les amortisseurs du train avant à rotules.

DÉPOSE DES BRAS OBLIQUES ET PLAQUE DE SUSPENSION

(Train à bras obliques)

- Desserrer l'écrou crénelé de l'arbre de roue.
- Déboulonner l'arbre de pont du côté de

— SUSPENSION ARRIÈRE —



SUSPENSION ARRIÈRE A BRAS OBLIQUES

la roue et recouvrir le joint homocinétique avec le capuchon de protection en plastique.

- Déposer le boulon inférieur de fixation de l'amortisseur.

- Déposer l'écrou crénelé et enlever le tambour de frein. Desserrer le tuyau de frein et le câble du frein à main. Enlever le plateau de frein.

- Marquer au burin le sens de montage de la plaque de suspension par rapport au bras oblique (flèches).

- Déposer les boulons et écrous de fixation du bras oblique sur la plaque de suspension.

- Déposer la vis-axe de fixation du bras oblique du palier de support et enlever le bras oblique (récupérer les rondelles et repérer leur empilage).

- Déposer les boulons du couvercle de tube-enveloppe de la plaque de suspension et enlever le couvercle.

La plaque de suspension peut également être enlevée le bras oblique étant monté.

- Avec un levier de montage, soulever la plaque de suspension de la butée inférieure.

- Déposer les cinq boulons avant de fixation de l'aile (type 1 seulement) ou enlever le couvercle du panneau latéral.

- Enlever la plaque de suspension et extraire la barre de torsion.

Nota. — Extraire les morceaux des barres de torsion cassées avec un tube conique ou les pousser avec une barre après avoir déposé la barre de torsion opposée.

REPOSE DES BRAS OBLIQUES ET PLAQUE DE SUSPENSION

(Train à bras obliques)

- Vérifier la barre de torsion, les silent-blocs et la plaque de suspension (usure et endommagement); les remplacer au besoin.

- Peindre les endroits où la peinture a été enlevée ou rayée.

Les barres de torsion ne doivent pas être interverties. La barre de torsion gauche est repérable par un « L » et la barre de torsion droite par la lettre « R ».

- Avant de placer la barre, graisser la cannelure.

- Talquer, à l'exclusion de graphite, puis placer le silentbloc intérieur.

- Veiller à ce que la désignation « oben » soit effectivement placée en haut.

Les silentblocs intérieur et extérieur sont différents.

- Placer la plaque de suspension avec le silentbloc extérieur. Régler la barre de torsion.

En soulevant la plaque de suspension à deux lames (le bras oblique étant monté), placer un écrou entre les lames. L'interstice entre les lames reste ainsi maintenu, ce qui permet d'introduire plus facilement le flasque du bras oblique.

- Fixer provisoirement le couvercle du moyeu de la plaque de suspension avec deux boulons, utiliser éventuellement des boulons plus longs. Placer le flasque du bras oblique entre les lames de la plaque de suspension.

- Soulever la plaque de suspension avec le tendeur VW 655/3 sur la butée inférieure et bloquer les boulons contre le couvercle du carter de roulement.

- Serrer les boulons d'origine et remplacer au besoin successivement les deux boulons plus longs par des boulons d'origine. Bloquer tous les boulons au couple prescrit.

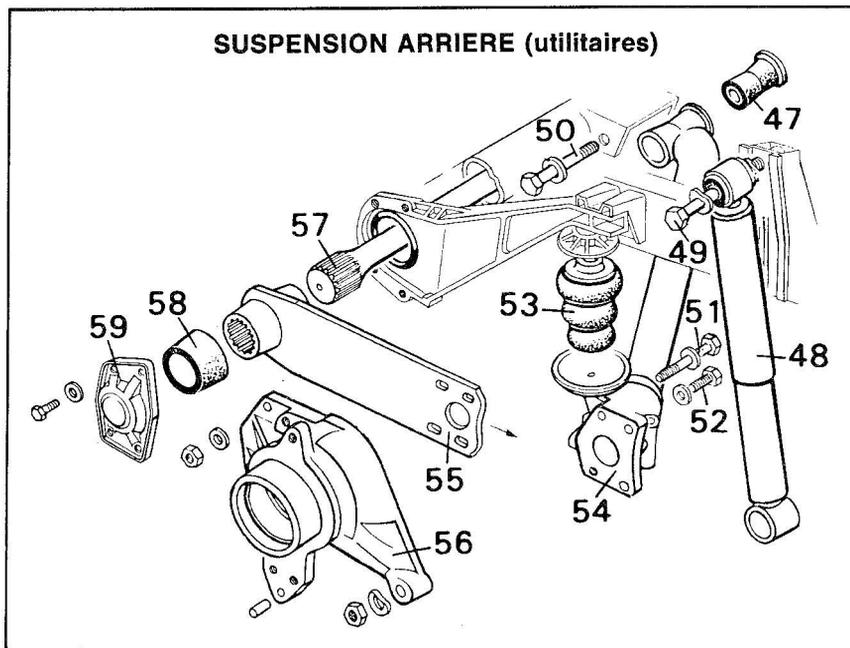
- Fixer le bras oblique au châssis avec la vis-axe. Bloquer la vis au couple prescrit et la freiner en matant le collet de tôle du palier de support (flèche).

Pour éviter le gauchissement des silent-blocs, la vis-axe doit être bloquée, le bras oblique étant dans sa position allongée. Veiller de plus au sens de montage des rondelles de réglage.

- Fixer le bras oblique à la plaque de suspension avec les boulons et les écrous. Se conformer pour cela aux repères. Bloquer les écrous et les boulons au couple prescrit.

- Visser le plateau de frein et le couvercle de carter de roulement de l'arbre de roue sur le bras oblique. Bloquer les boulons au couple prescrit.

- Graisser légèrement l'articulation et la visser. Bloquer les boulons multipans intérieurs au couple prescrit. Utiliser des rondelles-freins neuves. Le côté bombé des rondelles est placé contre la tête du boulon.



SUSPENSION ARRIÈRE (utilitaires)

— SUSPENSION ARRIÈRE —

Les plans d'appui entre le flasque d'articulation et la couronne doivent être exempts de graisse.

- Placer le tambour de frein, bloquer l'écrou crénelé au couple prescrit et le freiner.
- Régler et purger le circuit des freins.

RÉGLAGE DE LA BARRE DE TORSION

(Train à bras obliques)

Sur les véhicules ayant réalisé des kilométrages élevés, il faut toujours régler les deux barres de torsion en raison du tassement inévitable.

Du fait du nombre différent de cannelures aux deux extrémités de la barre de torsion : 40 à l'intérieur, 44 à l'extérieur, en décalant la barre de torsion d'une cannelure intérieure = 9° et par retour en arrière de la plaque de suspension d'une cannelure extérieure = 8°10', on obtient un décalage minimum de 50'.

- Déterminer la position de l'axe longitudinal par rapport à l'horizontale et noter l'écart.

● Placer la plaque de suspension sur la barre de torsion, poser le contrôleur d'angle VW 261 et mesurer l'angle de tension initiale. Pour ce faire, soulever la plaque de suspension jusqu'à ce que tout jeu dans les cannelures soit éliminé (voir figure).

- Corriger l'angle de réglage quand les écarts sont supérieurs à 50' d'angle.
- Selon la différence, déplacer la barre



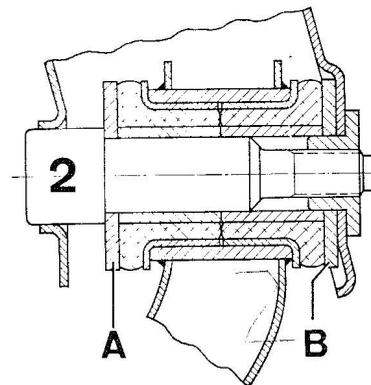
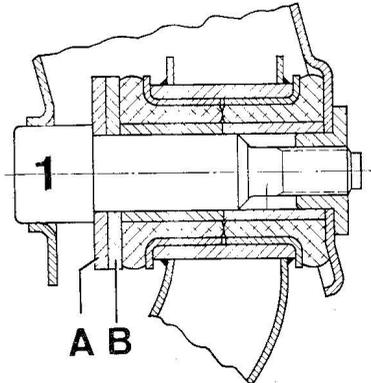
Contrôle de l'angle de tension de la plaque de suspension

de torsion d'une dent vers l'avant et la plaque de suspension d'une dent vers l'arrière ou la barre de torsion d'une dent vers l'arrière et la plaque de suspension d'une dent vers l'avant.

CONTROLE DU TRAIN ARRIÈRE

(Train à bras obliques)

A part le réglage du pincement des roues arrière, il n'est pas nécessaire d'effectuer des travaux de réglage sur les véhicules du type 1 équipés du train à double articulation. Les deux rondelles entretoises doivent toujours être montées sur le côté extérieur du bras oblique.



- Déplacement latéral du bras oblique :**
1. Les deux rondelles placées à l'extérieur -
 2. Une rondelle sur chaque côté (extérieur et intérieur)

Tous les véhicules du type 3 équipés du train à double articulation doivent être réglés suivant les indications de la notice suivante.

Pour que les valeurs de réglage prescrites puissent être réglées de nouveau même après le remplacement d'un bras de support ou après les travaux de réparation en cas d'accident, les contrôles et

possibilités de réglage suivants sont prévus dans la zone du train arrière :

a) L'écart entre les flasques des arbres de roue et la position « milieu » de l'ensemble moteur/boîte-pont entre les flasques sera contrôlé (les roues ne posant pas sur le sol) à l'aide du calibre de contrôle VW 360. La course de poussée des joints homocinétiques est ainsi indirectement vérifiée grâce à ce contrôle.

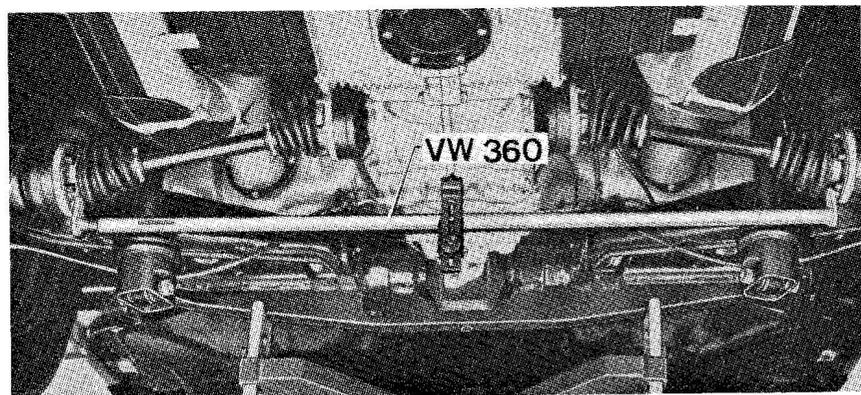
b) Le bras oblique peut être déplacé latéralement en disposant en conséquence les deux rondelles de réglage (A) et (B). Le pincement peut ainsi être réglé entre les flasques des arbres de roue (voir figure).

c) La partie extérieure du bras de support faisant fonction de plaque de suspension double, est fixée au bras oblique par quatre boulons. Les trous de passage pratiqués dans la plaque de suspension double sont des trous oblongs qui permettent le réglage du pincement par déplacement du bras oblique.

Etant donné que le pincement des roues arrière et l'écart des flasques des arbres de roues dépendent directement l'un de l'autre, il est indispensable lors des travaux de réglage effectués sur le train arrière, de vérifier par la même occasion le pincement et le réglage des bras obliques.

d) Les silentblochs de la fixation arrière du moteur peuvent être déplacés latéralement dans la carrosserie et permettent le centrage de l'ensemble moteur/boîte-pont.

Prendre le calibre de contrôle VW 360 entre les flasques d'articulation des arbres de roue (les roues étant librement suspendues). Veiller à ce que les pointes du calibre de contrôle ne s'appliquent pas sur les plaques-entretoises des flasques d'articulation. Lorsque le train arrière est correctement réglé, le repère sur la douille de la jauge doit être placé entre les deux repères de tolérance se trouvant sur le calibre de contrôle. L'indicateur du calibre de contrôle doit être tourné vers le centre de la nervure de fonte du carter de la boîte.



Réglage du train arrière

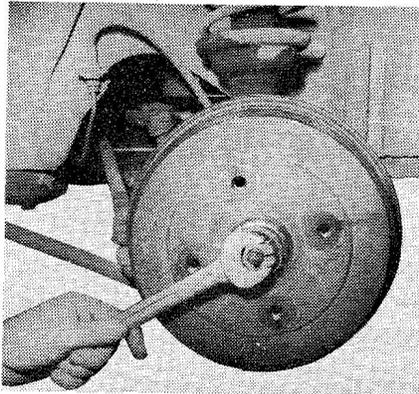
8 MOYEUX ET FREINS

MOYEUX AVANT

DÉPOSE ET REPOSE DES ROULEMENTS DE ROUES AVANT

Dépose

- Déposer la roue avant.
- Dégoupiller le flexible de tachymètre à la roue avant gauche et tirer légèrement le flexible hors de la fusée.
- Enlever le bouchon de moyeu à l'aide d'un extracteur approprié.
- Desserrer la vis à 6 pans creux de l'écrou de calage et enlever l'écrou de calage (voir figure).



Dépose écrou de calage des roulements de moyeu avant

ATTENTION. — La fusée de la roue gauche est munie d'un filetage à gauche.

- Enlever la rondelle d'appui du roulement de roue et retirer le tambour ou le moyeu de disque.
- Extraire le roulement intérieur de roue et le joint d'étanchéité à la presse ainsi que la cuvette du roulement extérieur.

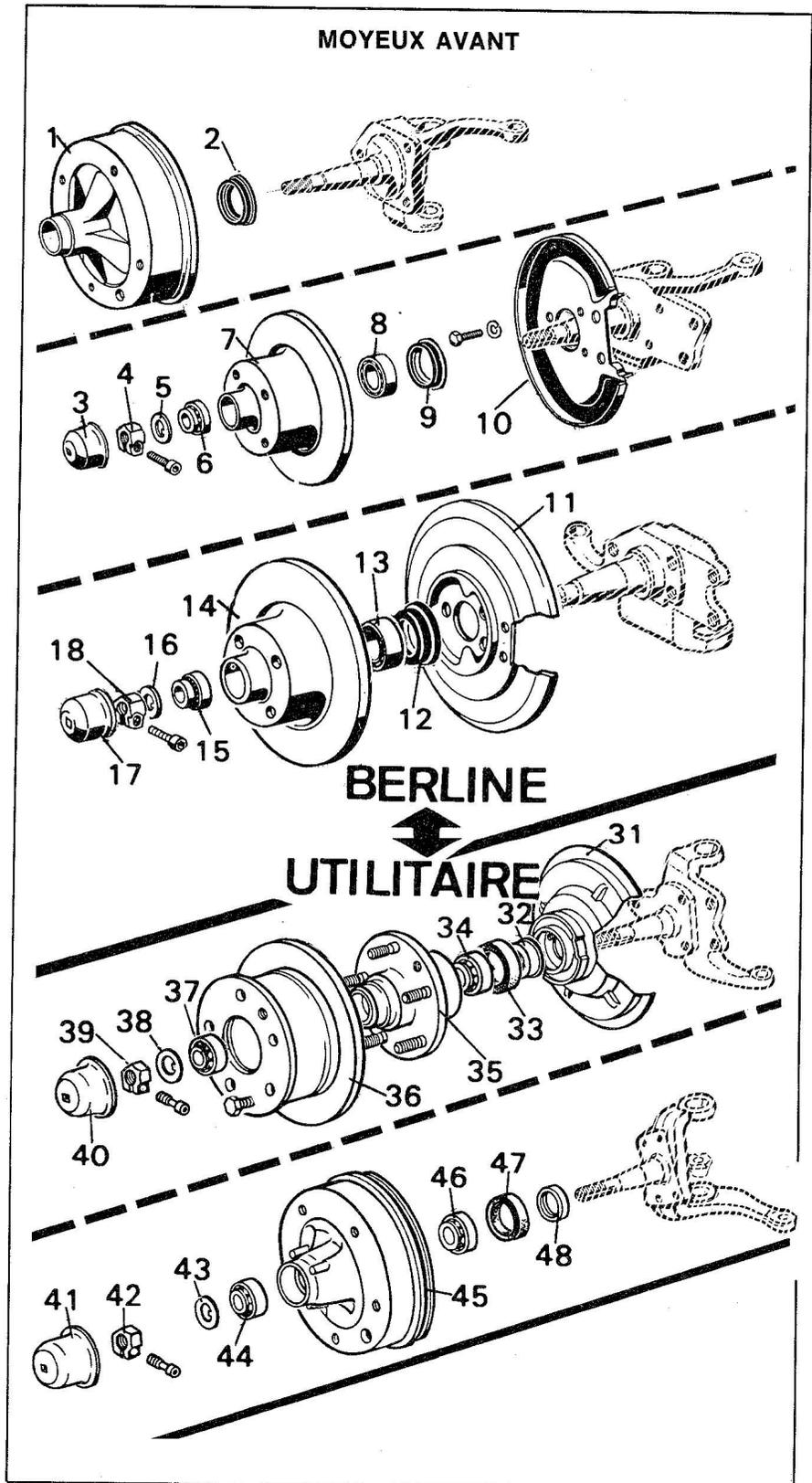
Repose

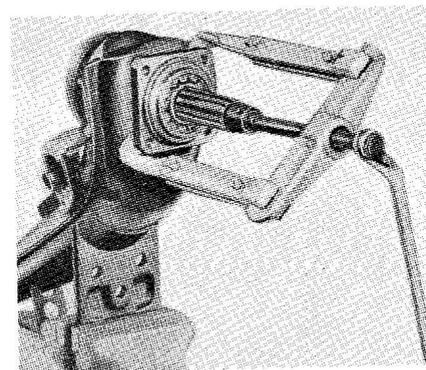
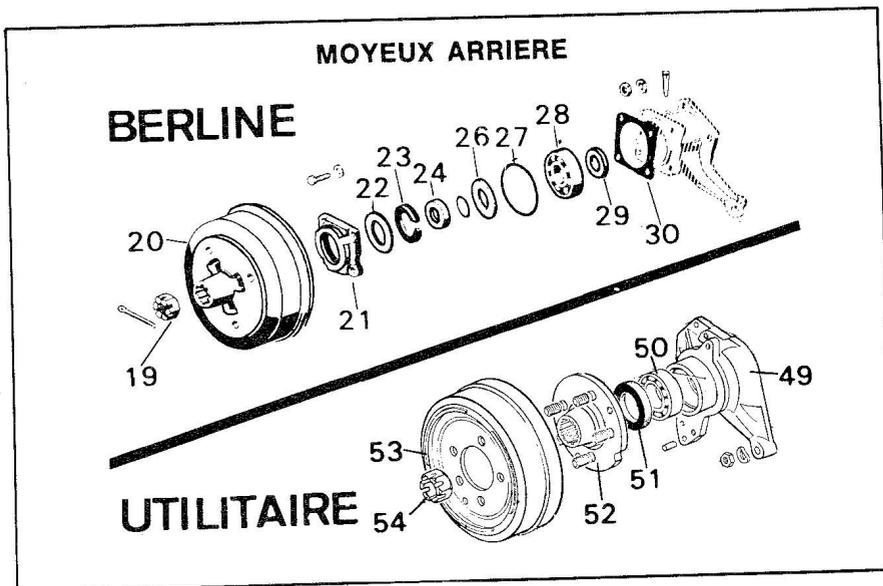
Lors de la repose :

- Nettoyer soigneusement ou mieux, souffler à l'air comprimé, le tambour, le moyeu le dispositif de freinage, le plateau de frein.
- Nettoyer les roulements et la fusée.
- S'assurer que les roulements sont en bon état et ne présentent pas de traces d'usure trop importantes, autrement les remplacer.
- Emmancher la cuvette du roulement intérieur à l'aide d'une presse et mettre en place le cône de roulement.
- Emmancher le joint d'étanchéité à la presse après avoir vérifié qu'il est en bon état, sinon en mettre un neuf.
- Effectuer le remontage des autres éléments dans l'ordre inverse de la dépose et effectuer le réglage des roulements.

Réglage des roulements

- Déposer un boulon de roue ou desserrer un écrou de roue suivant le cas pour y fixer le support d'un comparateur.
- Disposer ce support et le comparateur de manière que le palpeur s'applique sur l'écrou de calage des roulements.
- Secouer vigoureusement la roue dans le sens axial et lire le jeu axial qui doit





Dépose de l'arbre de roue

**DÉMONTAGE ET REMONTAGE
D'UN MOYEUR ARRIÈRE SUR VÉHICULE
ÉQUIPÉ DE DEMI-ARBRES OBLIQUES**

(A joints homocinétiques)

être compris entre 0,03 et 0,12 mm, sinon :

- Desserrer la vis à 6 pans creux de l'écrou de calage.
- Serrer l'écrou de calage de façon que les rouleaux coniques s'appliquent contre le rebord de la bague intérieure de roulement.

Important. — Il est indispensable de faire tourner la roue pour que le roulement ne se coince pas.

- Desserrer l'écrou de calage jusqu'à ce que le jeu axial soit dans la tolérance prévue.
- Bloquer la vis à 6 pans creux de l'écrou de calage au couple prescrit (voir figure).
- Contrôler une nouvelle fois le réglage.
- Replacer le bouchon de moyeu. Veiller à ce qu'il ne renferme pas de graisse.

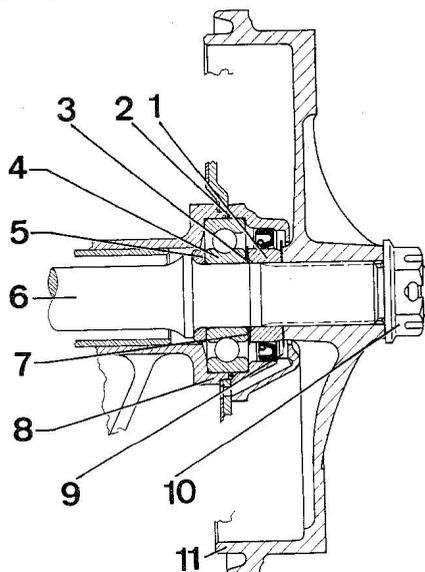
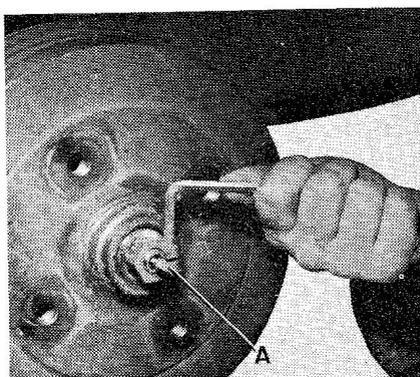
Nota. — Régler la largeur de la fente de l'écrou de calage pour le réglage des roulements de roues à : $2,5 + 0,5$ mm.

MOYEURS ARRIÈRE

**DÉPOSE ET REPOSE ROULEMENT
DE ROUE ARRIÈRE SUR BERLINE
ÉQUIPÉE DEMI-ARBRES DE TRANSMISSION
OSCILLANTS**

- Déposer la roue arrière du côté intéressé.
- Desserrer l'écrou craténel d'arbre de roue et déposer le tambour de frein (voir figure).

Serrage de la vis à 6 pans creux de l'écrou de calage



Coupe d'un moyeu arrière de berline équipée de demi-arbres oscillants : 1. Bague entretoise extérieure - 2. Joint torique - 3. Joint torique - 4. Roulement à billes - 5. Bague entretoise intérieure - 6. Arbre de pont - 7. Rondelle - 8. Carter de roulement - 9. Rondelle pare-huile - 10. Ecrou craténel - 11. Tambour de frein

- Desserrer les 4 boulons fixant le carter de roulement, déposer celui-ci ainsi que la bague d'étanchéité.
- Déposer le plateau de frein.
- Enlever la bague entretoise extérieure du roulement, le joint placé entre celle-ci et le roulement, la rondelle pare-huile et le joint de la cage du roulement.
- Sortir le roulement à l'aide d'un extracteur, sortir la bague entretoise intérieure.

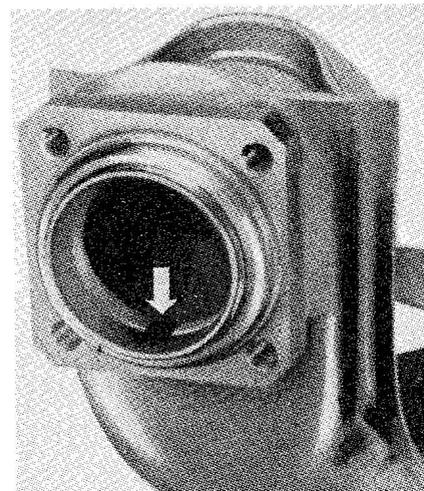
Pour la repose, procéder en ordre inverse, en ayant vérifié l'état du roulement et celui de la bague d'étanchéité, orienter la cuvette de rejet d'huile vers le bas.

- Contrôler le bon état des cannelures, du tambour de frein et de l'arbre de roue.
- Serrer l'écrou craténel de l'arbre de roue à 30 m.daN et mettre une goupille neuve.

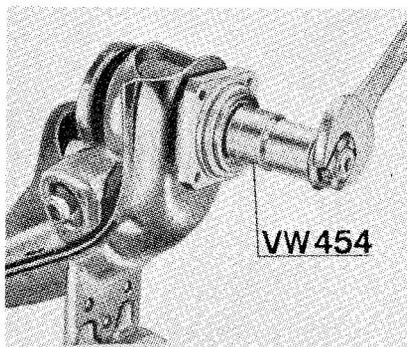
Démontage

- Déposer le bras oblique du côté intéressé (voir opération chapitre « Suspension », page 107).
- Serrer le bras oblique déposé avec le flasque de plaque de suspension dans un étau.
- Déposer l'écrou craténel et enlever le tambour de frein (avec le moyeu sur certains utilitaires).
- Déposer les 4 boulons du couvercle de roulement de roue, enlever le couvercle avec le joint torique, la bague entretoise extérieure et le plateau de frein.
- Chasser l'arbre de roue arrière avec un poinçon doux ou l'extraire avec l'extracteur Kukko 10-20 par exemple, le crochet de 250 mm (profondeur de serrage : 100 mm) et enlever la bague entretoise intérieure (voir figure).
- Chasser la bague-joint intérieure avec un levier de montage.
- Enlever le segment d'arrêt et chasser le roulement à billes avec un poinçon (VW 295 par exemple).
- Enlever le tube entretoise, la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques et chasser la bague extérieure du roulement avec un poinçon (voir figure).
- Extraire les bagues intérieures et extérieures des silentblochs à la presse.

Dépose de la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques



— MOYEURS ET FREINS —



Mise en place de la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques

Remontage

- Vérifier l'état (traces d'usure, endommagement) des silentblochs, des roulements, des bagues-joints, de l'arbre de roue et des bagues entretoises.

Remplacer les pièces endommagées.
 • Emmancher un silentbloc jusqu'à butée à la presse puis le 2^e silentbloc.
 • Enfoncer le roulement à billes à l'aide d'un manchon approprié ou l'emmancher à la presse.

• Placer le segment d'arrêt et enfoncer la bague-joint avec un manchon approprié ou l'emmancher jusqu'à butée à la presse.
 • Remplir le moyeu du bras avec 60 g de graisse à usages multiples et graisser les roulements à billes et les deux lèvres de la bague-joint.

• Enfoncer l'arbre de roue arrière ou le pousser légèrement contre la bague de roulement intérieure avec des accessoires appropriés.

- Engager le tube entretoise.
- Graisser la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques et l'enfoncer à l'aide d'un manchon convenable. Ne monter que des roulements munis de rouleaux sur la bague extérieure.

- Enfoncer la bague intérieure de roulement et l'écrou crénelé à l'aide de la bague entretoise extérieure et de la pièce d'appui VW 454 (voir figure).

- Emmancher la bague-joint dans le couvercle de roulements de roues jusqu'à butée à la presse.

- Remplir les deux lèvres avec de la graisse.

- Monter le plateau de frein et le couvercle de roulements de roues avec la bague-entretoise et un joint torique neuf.

- Serrer les boulons au couple prescrit.
- Placer le tambour de frein et visser l'écrou crénelé.

- Serrer l'écrou crénelé au couple prévu (35 m.daN) et mettre une goupille neuve.

FREINS

DÉPOSE ET REPOSE DU MAÎTRE-CYLINDRE

Berline

- Vidanger le réservoir du maître-cylindre à l'aide d'une seringue.

- Extraire avec précaution les coudes hors des obturateurs et débrancher les conduites.

- Récupérer le liquide qui pourrait s'écouler.

- Obturer ensuite les conduites avec des capuchons antipoussière, afin d'éviter la pénétration d'impuretés.

- Déboulonner le maître-cylindre du châssis et récupérer les douilles entretoises.

- Reposer le maître-cylindre sans oublier les entretoises.

- Humecter les obturateurs et les ciudes avec du liquide de frein afin de faciliter l'enfoncement des coudes.

- Régler au besoin la course à vide de la pédale de frein. Voir « Réglage de la tige de poussée ».

- Vérifier la garde de la pédale d'embrayage.

- Veiller à la remise en place correcte du capuchon de la tige de poussée.

Le trou d'aération du capuchon protecteur doit toujours être tourné vers le bas.

- Purger les freins (voir chapitre « Purge du circuit hydraulique », page 117).

Utilitaire

- Enlever la tôle protection.

- Dégager d'abord le réservoir compensateur de l'obturateur arrière et récupérer le liquide qui s'en écoule. Puis extraire le réservoir compensateur hors du deuxième obturateur.

- Dévisser les conduites du maître-cylindre et les obturer au moyen des capuchons anti-poussière.

- Boulonner le maître-cylindre au palier. Serrer les boulons au couple prescrit.

- Visser les conduites.

- Vérifier la course à vide de la pédale de frein. Voir « Réglage de la tige de poussée ». Veiller ensuite à ce que le trou d'aération du capuchon protecteur doit toujours être tourné vers le bas.

- Humecter les obturateurs avec du liquide de frein et enfoncer avec précaution les ajutages du réservoir compensateur dans les obturateurs.

- Purger les freins (voir chapitre des freins).

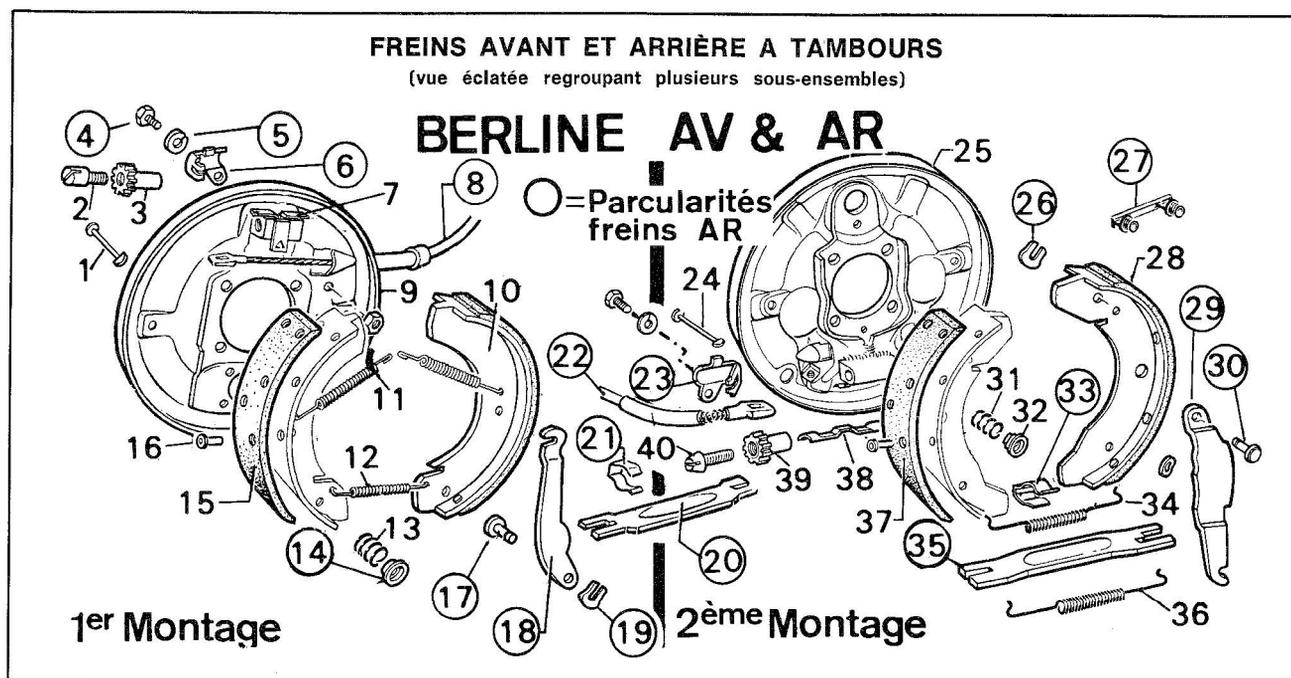
Nota. — Il n'est pas conseillé de monter un maître-cylindre tandem de fabrication antérieure à août 1969 sur des véhicules neufs et d'obturer l'alésage du troisième tuyau de frein au moyen d'une vis-bouchon. Dans l'espace vide ainsi créé se formerait un coussin d'air qui pourrait provoquer la défaillance des freins.

RÉGLAGE DE LA TIGE DE POUSSÉE

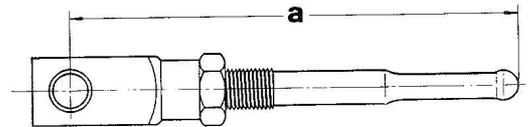
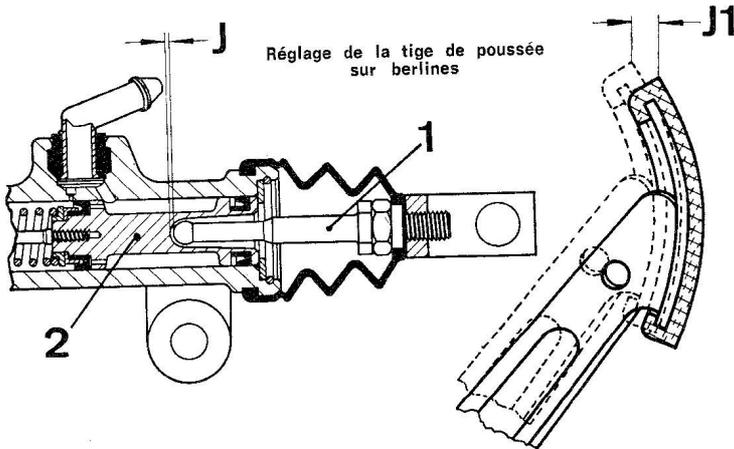
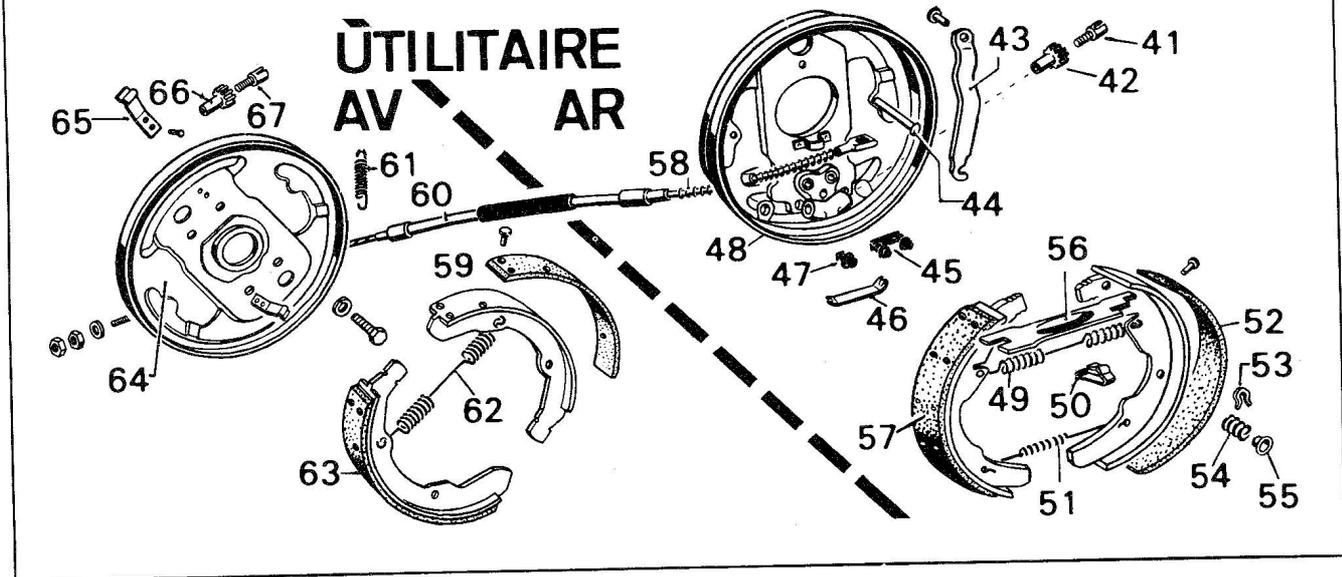
Berline

- Régler la course de la pédale sur l'arrêt de pédale.

- Régler la tige de poussée (1) jusqu'à obtention du jeu (J) de 1 mm entre le fond de l'alvéole du piston (2) (voir figure) et la tige de poussée.



FREINS AVANT ET ARRIERE A TAMBOURS (utilitaires)



Longueur à respecter de la tige de poussée sur utilitaire

- Freiner l'axe d'articulation de la fourche de la tige de poussée avec le levier de pédale de frein.

- Bloquer le contre-écrou et glisser le soufflet sur le corps du maître-cylindre.
- Contrôler également la course (J1) à vide de la pédale de frein qui doit être de 5 à 7 mm (voir figure).

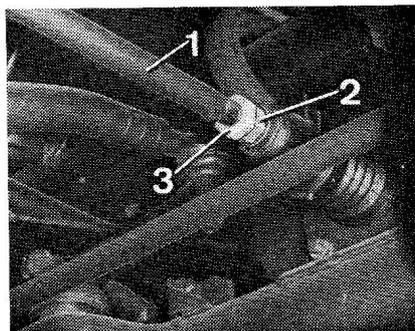
Utilitaire (sans servo-frein)

- Contrôler que la tige de poussée ait une longueur « a » de 106 mm (voir figure).
- Régler le jeu (J) de 1 mm entre le fond de l'alvéole du piston et la tige de poussée en déplaçant l'arrêt de la pédale de frein.

Utilitaire (avec servo-frein)

- S'assurer que la tige de poussée soit réglée de façon qu'elle ne puisse exercer, dans le sens axial, aucune pression sur le boîtier de commande lorsque la pédale de frein est au repos.
- Vérifier si la pédale de frein est poussée contre le caoutchouc de butée par le ressort de rappel.
- Visser la tige de poussée (1) dans l'embout fileté du servo-frein jusqu'à ce que l'alésage de la fourche de la tige de pous-

- sée coïncide avec l'alésage du levier de pédale de frein.
- Pour le réglage précis, tourner le 6 pans (2) du servo-frein jusqu'à ce que le pivot de raccord entre la tige de poussée et le levier de pédale puisse être placé sans difficulté (voir figure).
- Bloquer le contre-écrou (3).

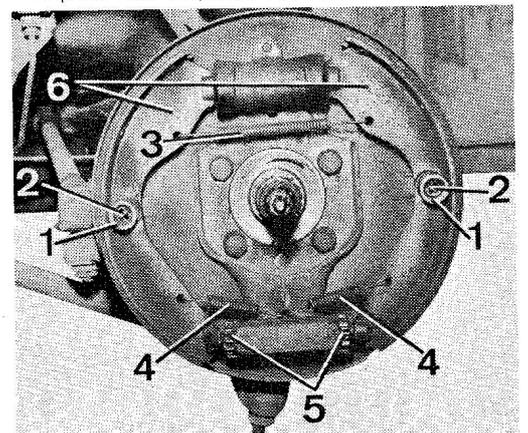


Réglage de la tige de poussée sur utilitaire muni de servo-frein (photo RTA)

FREINS AVANT

DÉPOSE DES TAMBOURS ET SEGMENTS DE FREINS (Berline)

- Enlever le circlip de l'entraînement du tachymètre (côté gauche seulement) (A) et extraire le bouchon de moyeu.
- Enlever l'écrou de réglage et le tambour.
- Déposer les coupelles (1), les ressorts



Plateau de frein avec frein à tambour

de friction et les tiges des segments de frein (2) (voir figure).

- Décrocher les ressorts de rappel (3) et enlever les segments et ressorts de maintien (4).
- Vérifier l'état des vis et écrous (5) de réglage, les remettre au point si c'est nécessaire.

DÉPOSE DES TAMBOURS ET SEGMENTS DE FREIN (Berline)

- Placer correctement les segments (6). Le ressort de rappel (3) et la découpe pour la tige d'écartement dans la nervure du segment doivent être placés près du cylindre récepteur.

Les petits côté des nervures des segments sont obliques.

- Veiller à ce que les encoches soient correctement placées dans les vis de réglage.

- Monter le tambour de frein et le roulement, serrer l'écrou de calage. Poser la roue. Faire tourner la roue pendant le serrage de l'écrou de calage.

- Placer le comparateur et régler le jeu (voir chapitre « Moyeux »).

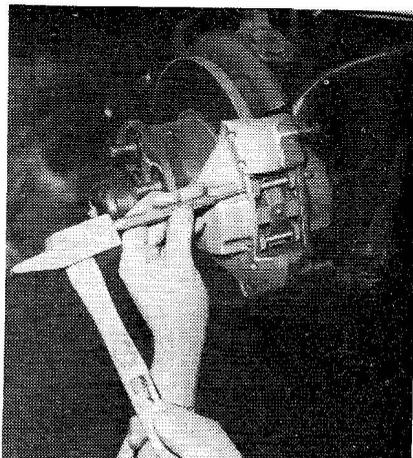
Nota. — Après rectification des tambours, les segments de frein doivent être équipés de garnitures plus fortes, les arrondis de ces garnitures étant meulés en fonction des nouvelles cotes du tambour rectifié. Il doit être monté des garnitures de même type sur les freins d'un même train.

DÉPOSE ET REPOSE DES TAMBOURS ET SEGMENTS DE FREIN (Utilitaire)

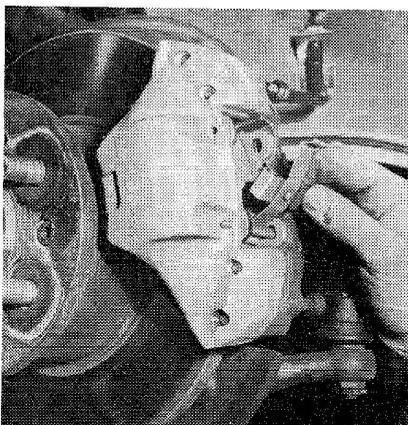
- Reprendre les mêmes opérations que pour les berlines à la seule différence que chaque segment de frein est équipé d'un cylindre de frein.

REPLACEMENT DES PLAQUETTES DE FREINS (Berline et Utilitaire)

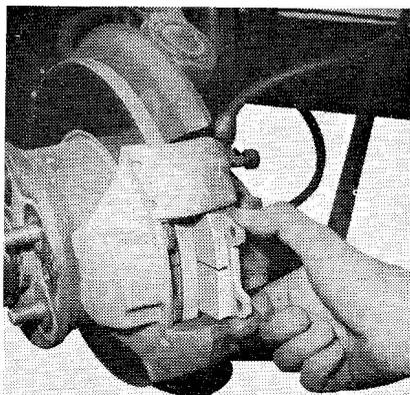
- Déposer les roues avant.
- Chasser, à l'aide d'un chasse-goupille, les tiges d'assemblage des plaquettes (voir figure).
- Enlever le ressort en croix de plaquette (voir figure).
- Retirer les plaquettes de l'étrier avec le crochet d'expansion (cette opération peut s'effectuer aisément à la main, sans appareil) et récupérer la cale anti-rotation (voir figure).



Dépose des tiges d'assemblage des plaquettes de freins (photo RTA)



Dépose du ressort en croix (photo RTA)



Dépose de la plaquette de frein (photo RTA)

Nota. — Si l'on réutilise les anciennes plaquettes, il est indispensable, lors de la dépose, de marquer ces plaquettes et les demi-étriers correspondants.

Les patins couverts d'huile, les plaquettes fortement fendillées ou qui se sont décollées des porte-plaquettes doivent être remplacées par jeu de 4.

- Repousser les deux pistons dans leur position initiale avec la pince spéciale.
- Nettoyer les portées et les surfaces de guidage des plaquettes dans l'étrier. Pour ce faire, déposer les cales anti-rotation des pistons si elles n'ont pas été déposées.

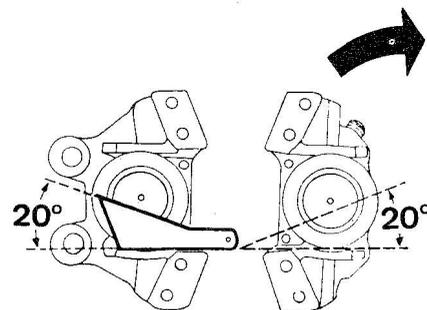
ATTENTION. — Pour le nettoyage, n'utiliser que de l'alcool à brûler. Ne jamais employer de solvant à base d'huile minérale. Ne pas utiliser non plus d'outils à arêtes vives.

- Sécher ensuite l'étrier à l'air comprimé.
- Vérifier l'état du soufflet de protection. Les soufflets durs, cassants ou fendillés doivent absolument être remplacés. Pour remplacer les soufflets défectueux, l'étrier doit être déposé.
- Positionner le piston avec le calibre à piston en le maintenant en appui dans l'étrier sur la surface de guidage inférieure (berline seulement) (voir figure).
- Positionner correctement la sûreté anti-rotation de piston (sur utilitaire).

Lors de cette opération, la partie annulaire de la cale anti-rotation doit être pressée solidement dans le fond du piston. De plus, la cale anti-rotation doit être placée sous l'épaulement du piston. Lorsque la sûreté anti-rotation est correctement placée, le piston se trouve automatiquement dans la position prescrite (inclinaison de 20°).

Les cales rouillées ou détériorées doivent être remplacées.

- Corriger, au besoin, la position du piston avec une pince à tourner les pistons (voir figure).



Calibre de positionnement des pistons (pince démontée)

- Vérifier une nouvelle fois avec précision la position du piston au moyen du calibre pour pistons. Ce calibre doit toujours être maintenu dans l'étrier, sur la surface de guidage inférieure, c'est-à-dire contrairement au sens de rotation du disque en marche avant.
- Vérifier l'état d'usure du disque.
- Placer les plaquettes dans l'étrier (voir figure).

Remonter les anciens patins dans les demi-étriers correspondants, conformément aux repères faits sur les patins lors de leur dépose.

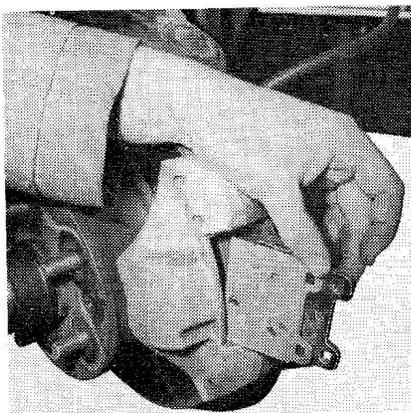
Les patins doivent pouvoir être déplacés facilement dans l'étrier.

- Positionner correctement le ressort en croix neuf, la nervure la plus large tournée vers le bas.

Ne jamais introduire la tige d'assemblage en frappant avec une suite à fond sur la pédale de frein, véhicule à l'arrêt, afin que les pistons et les patins se placent dans leur position de fonctionnement. Les tiges d'assemblage ne doivent donc être emmanchées qu'au marteau, sans aucun outil auxiliaire.

Les tiges d'assemblage corrodées ou détériorées doivent être remplacées.

- Appuyer plusieurs fois de suite à fond sur la pédale de frein, véhicule à l'arrêt, afin que les pistons et les patins se placent dans leur position de fonctionnement.
- Vérifier l'efficacité des freins en effectuant un parcours d'essai.



Positionnement de la cale anti-rotation sur utilitaire (photo RTA)

IMPORTANT. — Les 4 plaquettes d'un train roulant doivent toujours être remplacées simultanément. Le remplacement d'un seul patin ou des deux patins d'une roue serait dangereux. Lors du remplacement des plaquettes, les ressorts en croix des deux étriers doivent également être remplacés.

DÉPOSE ET REPOSE D'UN DISQUE DE FREIN (Berline)

- Déposer la roue.
 - Déboulonner l'étrier, effectuer cette opération à température normale.
 - Enlever le clip d'arrêt (côté gauche seulement) d'entraînement de tachymètre et extraire le bouchon de moyeu.
 - Enlever l'écrou de blocage et le disque de frein.
 - Monter le disque de frein et le roulement, serrer l'écrou de calage. Poser la roue. Faire tourner la roue pendant le serrage de l'écrou de calage (voir chapitre « Moyeux »).
 - Serrer les boulons de l'étrier au couple prescrit.
- Les boulons de fixation et l'arrêteur doivent être remplacés par des pièces neuves.
- Placer la roue. Serrer les boulons de roue au couple prescrit.

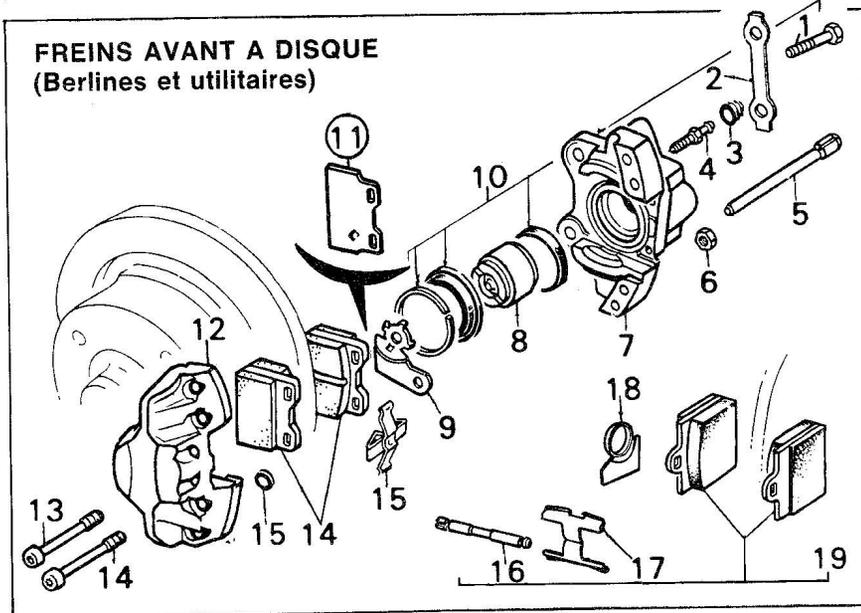
DÉPOSE ET REPOSE D'UN DISQUE DE FREIN (Utilitaire)

- Reprendre les mêmes opérations que pour les berlines en respectant les points suivants.
- Le disque de frein est parfois légèrement bloqué par la rouille sur le moyeu. Il peut alors être enlevé en vissant régulièrement trois boulons M 8 x 40 sur les filetages (prévus à cet effet) du moyeu de roue avant.

FREINS ARRIERE

DÉPOSE ET REPOSE D'UN TAMBOUR DE FREIN ARRIERE

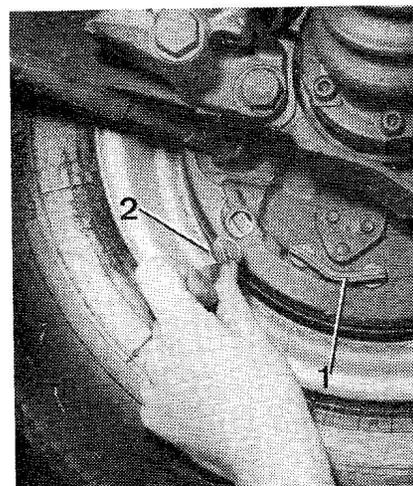
- Extraire le moyeu avec le tambour (faisant une seule pièce) à l'aide d'un extracteur à griffes.



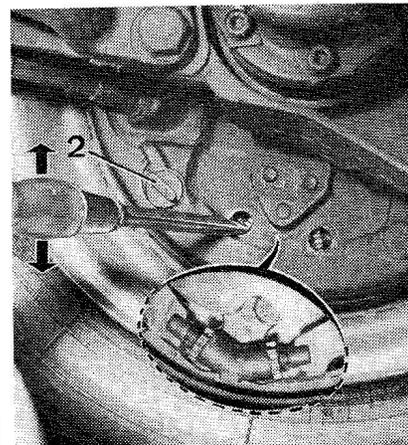
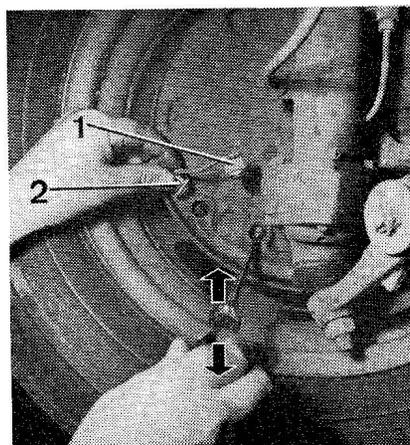
- Graisser légèrement les cannelures avant de monter le tambour.
- Serrer l'écrou crénelé au couple prescrit. Continuer à visser jusqu'au trou de la goupille si c'est nécessaire.
- Monter la goupille fendue neuve.

RÉGLAGE DES FREINS A TAMBOURS

- Desserrer complètement le frein à main (pour tambours arrière).
- Enlever les obturateurs caoutchouc (1) pour avoir accès au dispositif de réglage (voir figure).
- Au moyen d'un levier ou d'un tournevis, faire tourner une molette jusqu'à ce que les garnitures frottent légèrement contre le tambour (voir figure).
- Tourner ensuite (dans l'autre sens) la molette de 3 ou 4 crans, jusqu'à ce que le tambour tourne librement.
- Répéter la même opération avec l'autre molette. Pendant le réglage avec le tournevis, tenir compte du fait que les deux molettes tournent en sens inverse.



1. Obturateurs caoutchouc de molette de réglage - 2. Obturateurs de contrôle de l'épaisseur des garnitures (photo RTA)



Réglage des segments de freins par action sur la molette :
A. Berline sur avant - B. Berline et utilitaire sur arrière (photos RTA)

CONTROLE DU SERVO-FREIN

(Utilitaire)

- Actionner d'abord fortement plusieurs fois la pédale de frein pour réduire la dépression dans l'appareil. Ensuite, maintenir la pédale de frein en position de freinage et lancer le moteur. La pédale de frein doit alors se détendre de façon perceptible sous le pied.

DÉPOSE ET REPOSE DU SERVO-FREIN

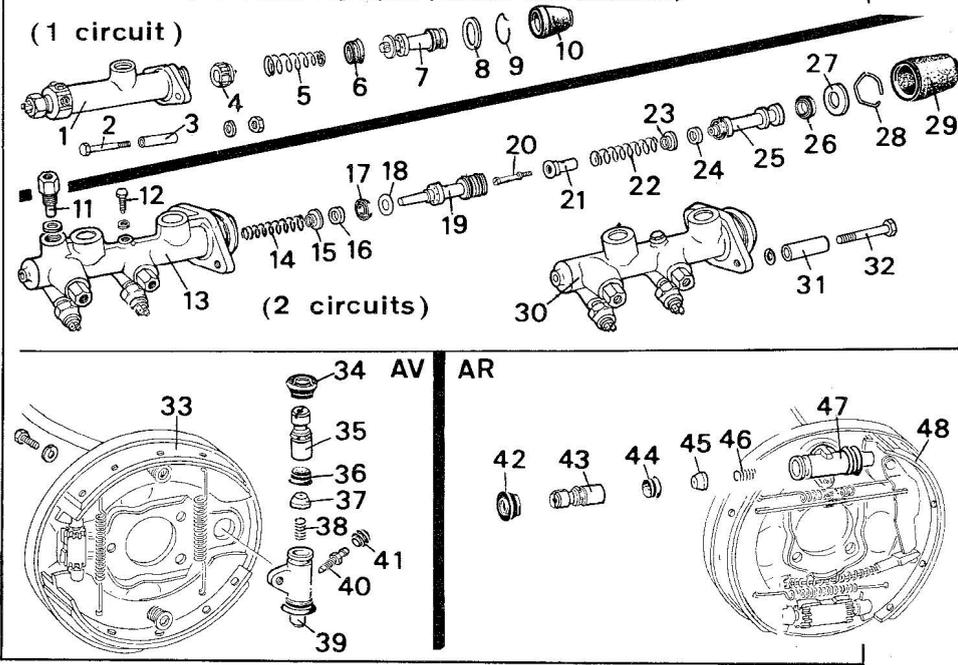
- Aspirer le liquide de frein aussi loin que possible hors du réservoir d'alimentation.
- Déposer la conduite de frein du réservoir compensateur et récupérer le liquide de frein qui s'écoule encore.
- Dévisser les tuyaux de frein du maître-cylindre tandem et enlever les fiches des contacteurs des feux stop.
- Dévisser le maître-cylindre tandem du servo-frein.

Lors de la dépose du maître-cylindre tandem, veiller à ce que la jauge du piston du circuit de freinage arrière ne soit pas endommagée.

- Déposer le flexible du cylindre de dépression.
- Enlever la tôle de protection.
- Extraire le flexible pour l'air atmosphérique de l'ajutage de raccord.
- Desserrer le contre-écrou de la tige de poussée sur le servo-frein.
- Séparer la tige de poussée de la pédale de frein.
- Extraire (en tournant) la fourche hors de la pédale de frein. Puis dévisser complètement la tige de poussée de l'embout fileté du servo-frein.
- Dévisser le servo-frein de la tôle support et l'enlever en le tirant vers l'arrière.
- Reposer le servo-frein et raccorder les flexibles.

MAITRE-CYLINDRE — CYLINDRES-RECEPTEURS (Berline)

(vue éclatée regroupant plusieurs sous-ensembles)



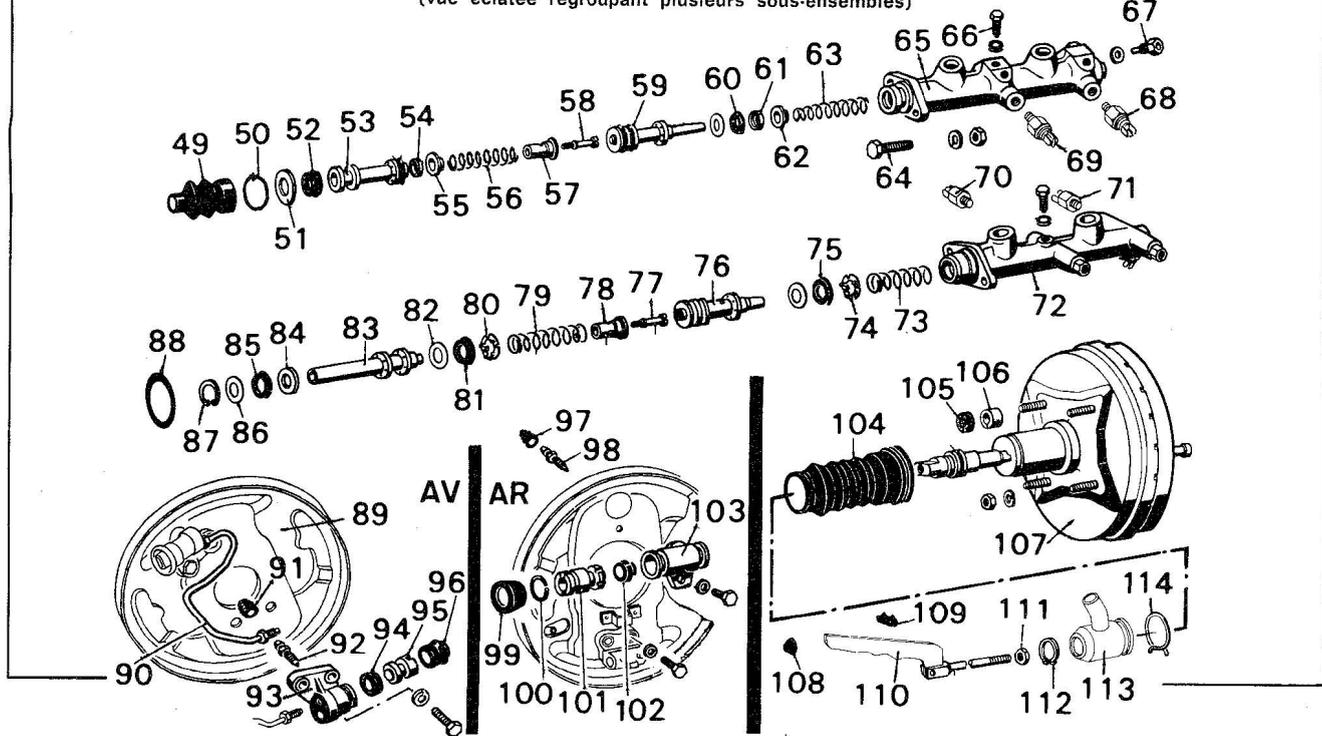
Respecter rigoureusement le couple de serrage prescrit pour les écrous. Si un boulon est arraché au cours du serrage des écrous, l'appareil ne doit plus être remonté.

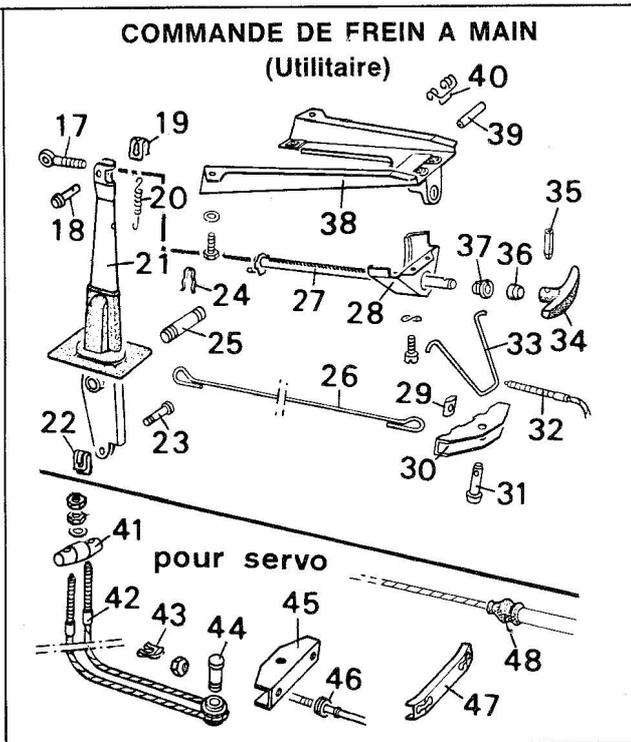
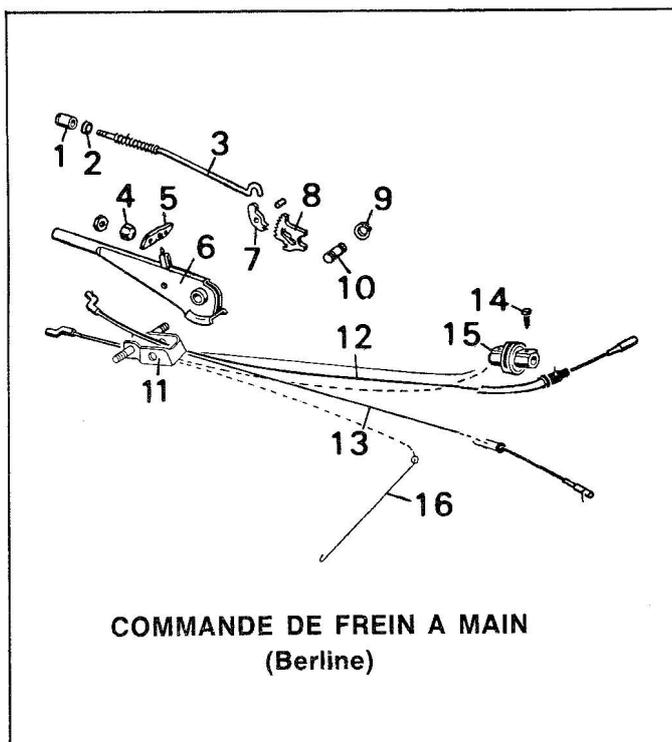
- Visser le maître-cylindre tandem sur le servo-frein et raccorder les tuyaux.

- Veiller à la position impeccable de la bague-joint.
- Régler la tige de poussée (voir chapitre « Réglage de la tige de poussée », page 113).
- Purger le système de freinage (voir chapitre « Purge », page 117).

MAITRE-CYLINDRE — CYLINDRES-RECEPTEURS — SERVO-FREIN (utilitaire)

(vue éclatée regroupant plusieurs sous-ensembles)





DÉPOSE ET REPOSE DU COMPENSATEUR DE FREINAGE (Utilitaire)

- Débrancher le tuyau d'arrivée (flèche 1) et le tuyau de sortie (flèche 2) du compensateur de freinage et de la soupape de précharge.
- Dévisser les boulons de fixation (flèches 3) du compensateur.
- Placer les douilles entretoises entre le boîtier du compensateur et le longeron.
- Dévisser et déposer la soupape de précharge.
- Positionner correctement le compensateur avec les douilles entretoises sur le longeron (le trou fileté M 10 x 1) de la soupape de précharge tourné dans le sens de marche.
- Bloquer au couple prescrit les boulons de fixation.
- Bloquer au couple prescrit la soupape de précharge.
- Raccorder les tuyaux de frein et purger le système de freinage.

CONTROLE DU COMPENSATEUR DE FREINAGE (Utilitaire)

- Avant de commencer le contrôle, régler le frein des roues arrière.
- Dévisser et déposer la vis-pointeau de purge du cylindre récepteur gauche à l'arrière et brancher les raccords et flexibles.
 - Purger les deux flexibles et les manomètres par les pointeaux des manomètres.
 - Actionner la pédale de frein plusieurs fois avec une force telle qu'une pression de 100 kg soit atteinte dans les circuits avant et arrière.
 - Dévisser et déposer les boulons de fixation du compensateur.
 - Actionner ensuite la pédale de frein jusqu'à ce que les deux manomètres indiquent une pression de 50 kg.
- Cette pression étant maintenue, incliner le compensateur à l'avant de 30° environ (angle a) vers le bas (sans couder les tuyaux) (voir figure).
- Actionner de nouveau la pédale de frein

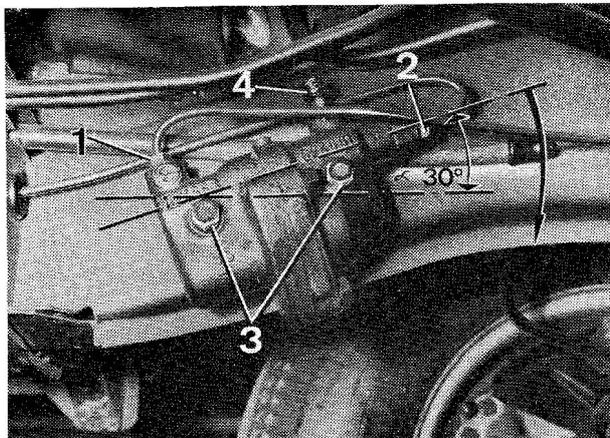
jusqu'à ce que le manomètre du circuit de freinage avant indique une pression de 100 kg. Il doit alors y avoir une pression de 55 à 65 kg dans le circuit arrière.

Si la pression dans le circuit arrière n'atteint pas les tolérances indiquées, le compensateur doit être remplacé.

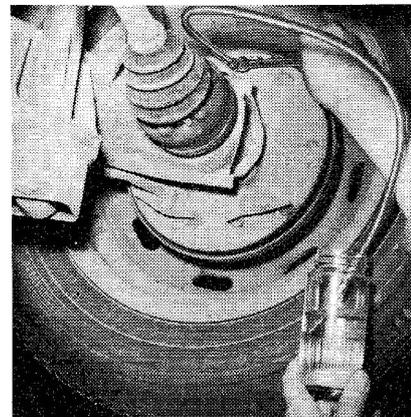
- Replacer le compensateur dans la position de montage et bloquer au couple prescrit les boulons de fixation du compensateur.
- Débrancher les manomètres et purger le système de freinage.

PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Si le système doit être entièrement purgé, purger d'abord une fois chaque cylindre de roue par la vis de purge supérieure pour remplir le système. Pour cela, commencer toujours par le circuit avant.
- Effectuer ensuite encore une fois la purge pour être certain qu'il ne reste pas d'air dans le système.



Ci-contre : compensateur de freinage sur utilitaire (photo RTA)



Purge du circuit hydraulique (photo RTA)

- Augmenter la pression dans le système en pompant plusieurs fois, puis le flexible du flacon de purge étant branché, ouvrir le pointeau sur le cylindre de roue.
- Fermer le pointeau, la pédale enfoncée. Répéter l'opération jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de dégagement d'air.
- Lors de la purge, faire attention que le réservoir de liquide de frein ne soit pas complètement vide afin que de l'air ne soit pas aspiré dans le système.
- Après la purge, faire l'appoint de liquide dans le réservoir (le réservoir doit être rempli jusqu'à l'arête supérieure du cordon de soudure circulaire).

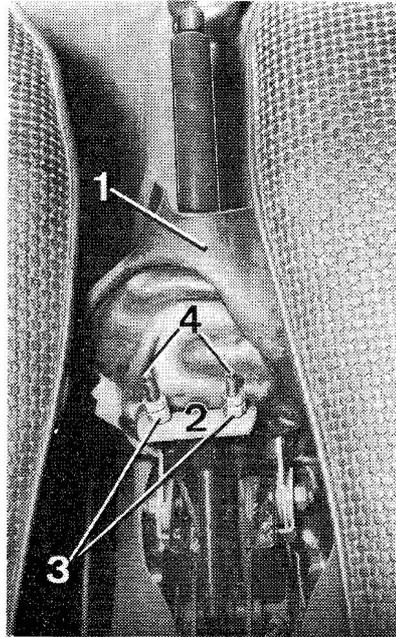
Nota (Utilitaire). — Le pointeau de purge du compensateur ne doit pas être ouvert pendant les opérations de purge. Ce pointeau est seulement utilisé à la fabrication pour purger avec un appareil spécial (purge et remplissage).

Tous modèles. — A partir de mars 1972, il est monté une crépine dans le réservoir de liquide de frein.

En cas de purge avec purgeur automatique, la crépine doit être enlevée.

RÉGLAGE DU FREIN A MAIN

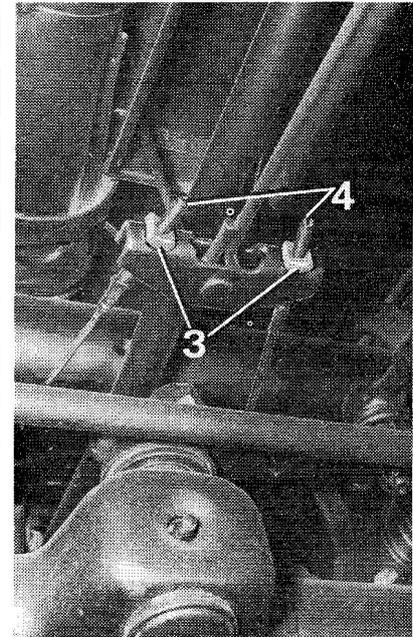
- Desserrer complètement les deux écrous de réglage et régler les freins au pied (aux roues).
- Soulever le cache-poussière (1) du levier de frein à main et débloquer les contre-écrous (2) des câbles sur berline seulement (voir figure).
- Serrer les écrous de réglage (3) par l'intérieur du véhicule sur berline et par le dessous de la plate-forme sur utilitaire



Réglage du frein à main : A gauche : Sur Berline - A droite : Sur utilitaire (photo RTA)

jusqu'à ce que les roues arrière puissent encore tourner.

- Vérifier si l'effet de freinage est identique sur les deux roues arrière.
- Serrer le frein à main de 3 à 4 crans sur berlines, 6 crans sur utilitaires et à partir de ce moment, il ne doit plus être



possible de faire tourner les roues arrière à la main.

- Serrer les contre-écrous et remettre le cache-poussière sur berline.
- Pendant le réglage, empêcher les câbles de frein de tourner en appliquant un tournevis sur l'embout fileté (4) du câble.

9 ÉQUIPEMENT ELECTRIQUE

DYNAMO

DÉPOSE ET REPOSE DE LA DYNAMO

Berlines

- Débrancher la batterie et déconnecter, après repérage, les fils aux bornes de la dynamo.
- Déposer le filtre à air et le carburateur.
- Retirer le collecteur d'air chaud arrière droit et le thermostat d'air de refroidissement.
- Débrancher les flexibles de chauffage.
- Retirer la soufflante d'air de refroidissement.
- Déposer la dynamo avec le couvercle de ventilateur après avoir dégagé la courroie.
- Procéder en sens inverse pour la repose en prenant les précautions suivantes :
 - La fente d'admission d'air de refroidissement du couvercle de ventilateur doit être tournée vers le bas;
 - L'intervalle entre le couvercle de ventilateur et le ventilateur doit être de 2 mm;
 - La poulie de dynamo doit s'aligner sur celle du moteur.
- Régler la tension de la courroie après sa mise en place (voir opération à la suite).

Utilitaires

La dépose s'effectue comme pour le type 1 et il en est de même pour la repose jusqu'au châssis n° 218 202 251 (dynamo de 30 A).

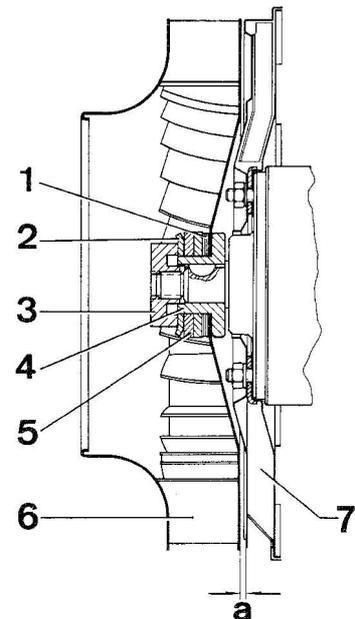
A partir du châssis n° 219 000 001 (août 1968), les véhicules sont équipés d'une nouvelle dynamo de 38 A qui est plus longue que la précédente de 13 mm. Certaines pièces de raccordement ont été modifiées ce qui entraîne des changements dans le montage :

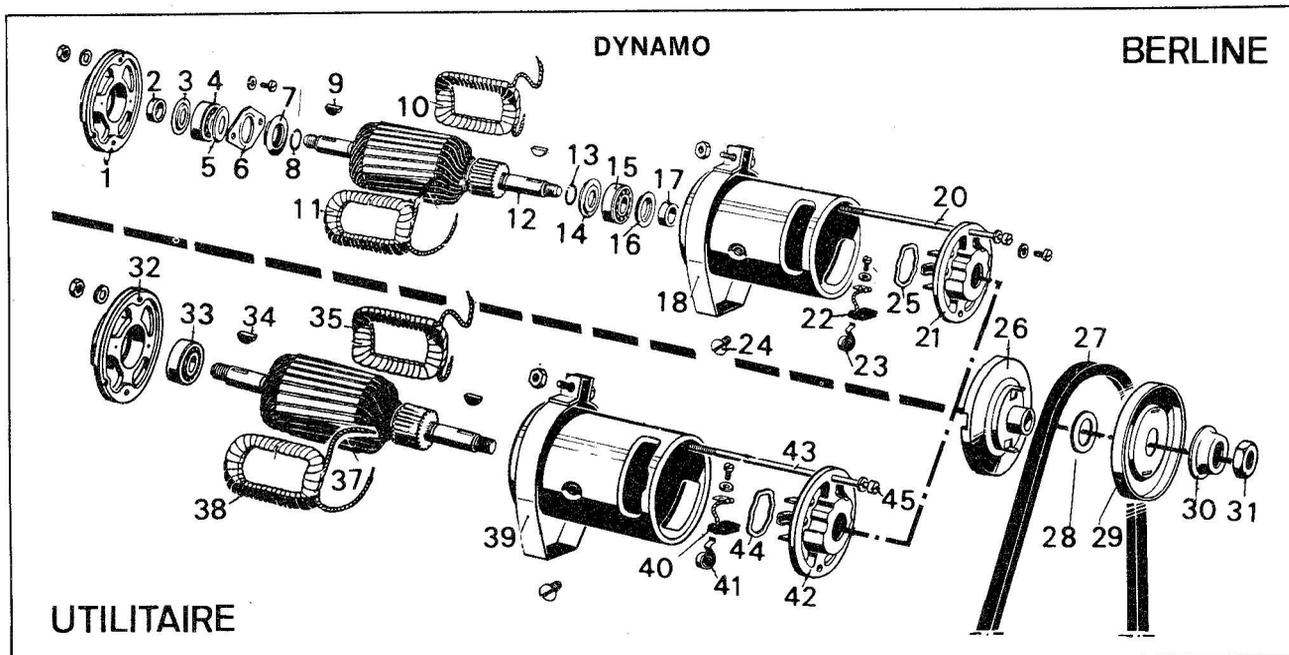
- La cote « a » = 1,2 à 2,1 mm entre le ventilateur et le couvercle de ventilateur doit être réglée de la manière suivante (voir figure).
- Monter provisoirement le ventilateur, le couvercle de ventilateur, le moyeu de ventilateur, les rondelles d'entraînement et l'écrou spécial.
- Mesurer la cote « a ».
- Placer entre le ventilateur et le moyeu suffisamment d'épaisseurs pour obtenir la cote « a » = 1,2 à 2,1 mm. Une épaisseur fait 0,5 mm.
- Placer le reste des 5 épaisseurs entre la rondelle d'entraînement et le ventilateur.
- Aligner la poulie de dynamo sur celle du moteur.
- Régler la tension de la courroie après sa mise en place (voir opération à la suite).

Montage dynamo 38 A sur utilitaire à partir châssis n° 219.000.001 (août 1968) :

1. Epaisseurs 0,5 mm - 2. Rondelle expansible - 3. Ecrou spécial - 4. Moyeu - 5. Rondelle d'entraînement (qté 2) - 6. Ventilateur - 7. Couvercle intérieur et extérieur de ventilateur - a.

Distance ventilateur-couvercle de ventilateur





Nota. — Les pièces suivantes sont nécessaires pour pouvoir remplacer une dynamo de 30 A par une de 38 A en utilisant le régulateur 211 903 803 A : poulie de dynamo, ventilateur, couvercle extérieur de ventilateur, couvercle intérieur de ventilateur, rondelle-cuvette 11 mm de haut, moyeu de ventilateur, rondelle d'entraînement, épaisseurs 0,5 mm.

RÉGLAGE TENSION COURROIE DE DYNAMO

La tension de la courroie est correcte lorsqu'en appuyant fortement (effort 7,5 kg environ) avec le pouce, entre les deux poulies et au milieu du brin, la flèche obtenue atteint (voir figure) :

- 9 à 11 mm pour une courroie neuve;
- 11 à 14 mm pour une courroie rodée.

Pour obtenir ce réglage :

- Déposer l'écrou (E) et le flasque extérieur de la poulie (F).
- Placer entre les deux flasques de la poulie un nombre de rondelles convenable pour obtenir la flèche désirée.

En ajoutant des rondelles, on diminue la tension, en enlevant des rondelles, on augmente celle-ci.

- Reposer le flasque extérieur puis les rondelles non utilisées (R) entre celui-ci et l'écrou (E) au couple prévu et vérifier si la tension de courroie est correcte.

prendre un certain nombre de précautions afin d'éviter de fausses manœuvres qui risqueraient de détruire instantanément les diodes soit par une intensité, soit par une surtension trop importante.

- Ne pas faire tourner l'alternateur sans que la batterie soit placée « en tampon » dans le circuit de charge.

- Ne pas faire tourner le moteur si une cosse de la batterie est déposée.

- Ne pas inverser les polarités des bornes ou des cosses de l'alternateur ou de la batterie.

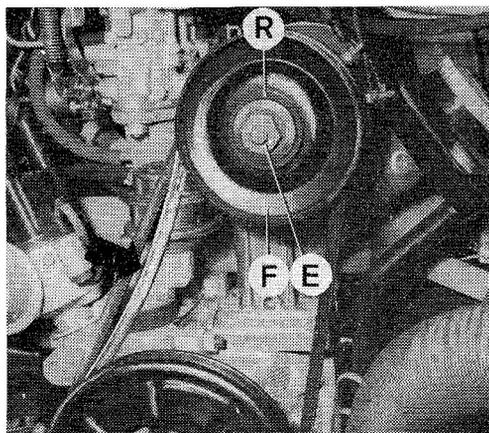
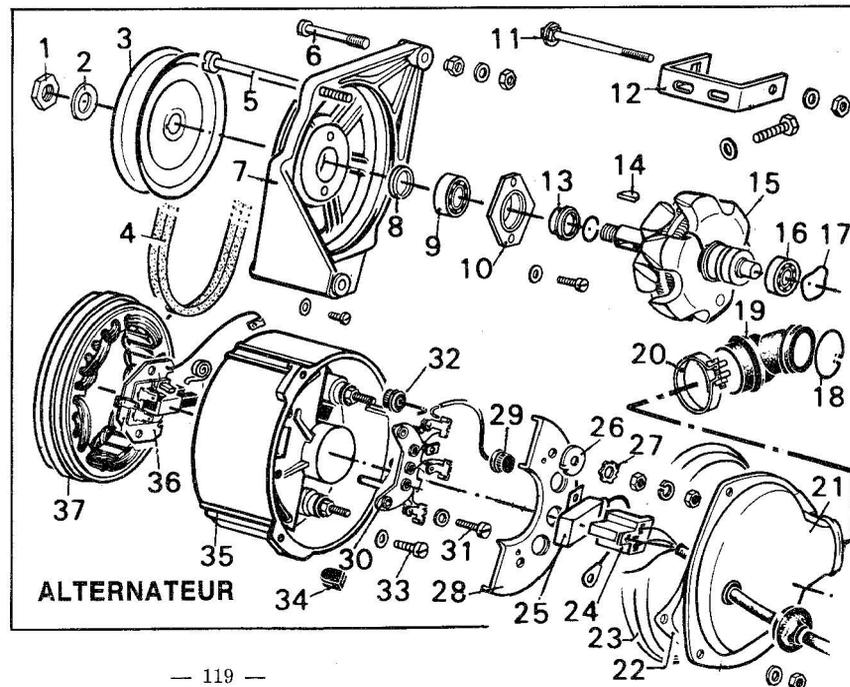
- Ne pas faire de court-circuit entre le porte-diodes positives et le porte-diodes négatives.

ALTERNATEUR

(Sur utilitaire avec moteur 1700)

PRÉCAUTIONS A PRENDRE LORS DES INTERVENTIONS

L'équipement électrique étant alimenté par un alternateur, il est nécessaire de



Réglage tension de la courroie de dynamo (photo RTA)

- Ne pas vérifier le bon fonctionnement de l'alternateur en mettant en court-circuit les bornes positives et la masse ou entre la borne excitation et la masse.

- Ne pas intervertir les fils branchés sur le régulateur.

- Ne pas chercher à réamorcer un alternateur en réalisant une alimentation directe de l'excitation par le « + ».

- Ne pas connecter un condensateur à la borne excitation du régulateur ou de l'alternateur.

- Ne pas relier les bornes de la batterie à un chargeur sans avoir déconnecté la batterie du véhicule.

- Ne pas souder à l'arc ou avec une pince à souder sur le véhicule, sans avoir déconnecté l'alternateur.

- Le contrôle du débit de l'alternateur doit se faire avec une batterie bien chargée.

- Pour démarrer un véhicule dont la batterie est déchargée, connecter une batterie de secours en parallèle à l'aide de pinces crocodiles aux bornes de la batterie du véhicule (+ connecté au + et - connecté au -).

Il est indispensable d'aligner rigoureusement les paliers entre eux avant l'assemblage car un mauvais alignement peut provoquer une rupture de palier.

Si l'on doit dessouder ou souder les connexions des diodes, étant donné que les semi-conducteurs craignent les élévations de température, il faut maintenir les fils de connexion avec une pince plate, ce qui permet d'évacuer la chaleur. Opération à réaliser très rapidement avec un fer à souder très chaud.

Les mesures de résistance des pièces constitutives de l'alternateur ne doivent être faites qu'avec des instruments de mesure appropriés et suivant les prescriptions du fabricant.

Il en est de même des contrôles de l'isolement du stator qui doivent être effectués après avoir dessoudé les diodes de redressement.

Pour le contrôle des redresseurs, utiliser la source d'alimentation prévue pour le fonctionnement.

DÉPOSE ET REPOSE DE L'ALTERNATEUR

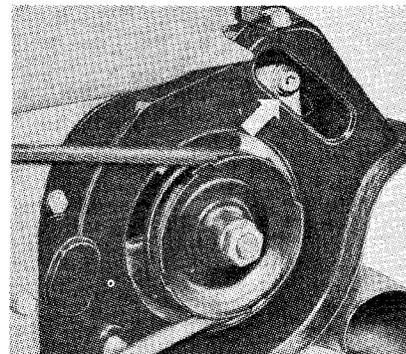
- Débrancher la batterie.
- Déposer la tuyère d'air chaud intérieure droite.
- Enlever le filtre à air et le flexible de chauffage entre l'échangeur de chaleur droit et la soufflante de chauffage.
- Détacher les flexibles de raccord de la jauge à huile et l'ajutage de remplissage d'huile ainsi que le soufflet entre le puits d'admission et la carrosserie.
- Retirer le cache dans la fente de réglage et libérer l'alternateur en desserrant la vis du support.
- Enlever la courroie.
- Déposer le blindage droit de moteur et le blindage de l'échappement ainsi que le blindage de l'alternateur. Celui-ci est fixé par un boulon au carter de la soufflante.
- Débrancher le câblage de l'alternateur au démarreur et au régulateur de tension.
- Enlever l'alternateur en le tirant vers le dessus.
- Procéder en sens inverse pour la repose.
- Régler la tension de la courroie.

CONTROLE DE LA RÉGULATION EN CHARGE

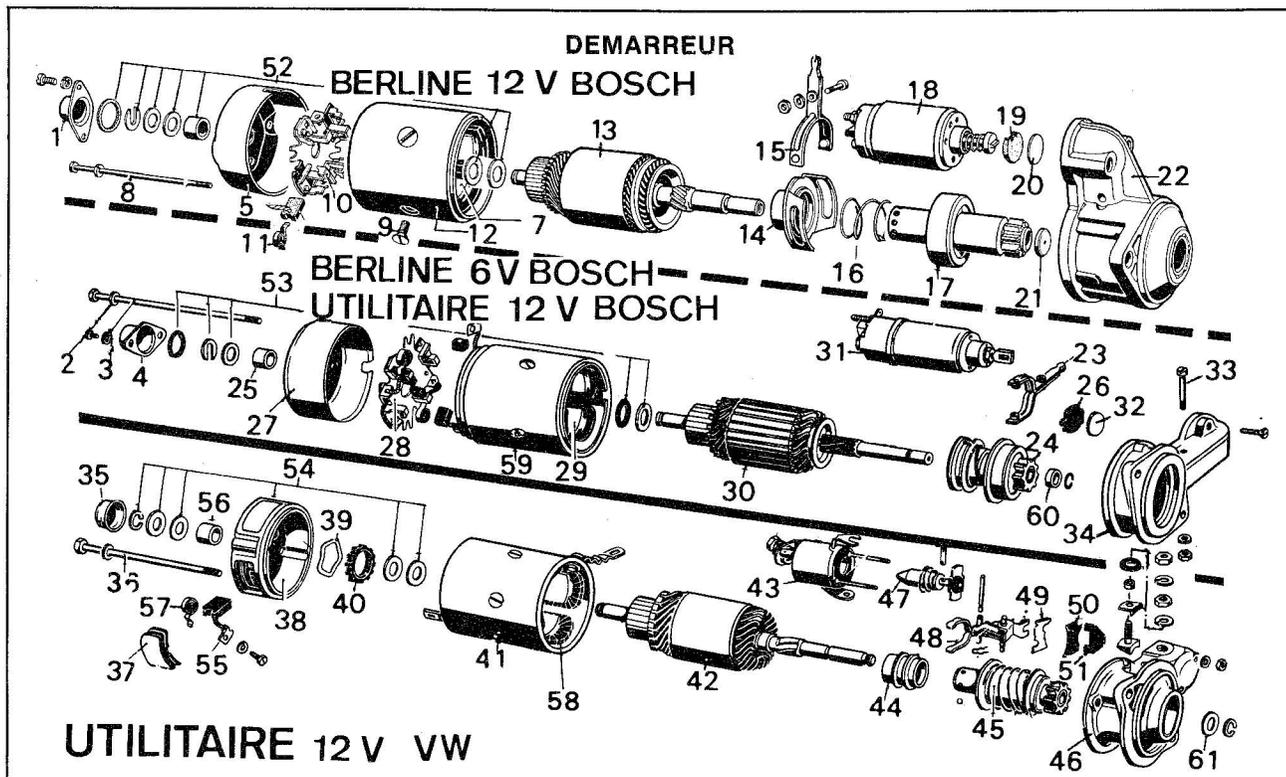
- Faire tourner le moteur du véhicule à 2 000 tr/mn.
- Régler le courant de charge à 25/30 ampères à l'aide d'un contrôleur approprié.
- La tension de régulation est comprise entre 13,9 et 14,8 volts. Elle doit être lue dans les 30 secondes afin que le régulateur de tension ne s'échauffe pas.

RÉGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE D'ALTERNATEUR

- Déposer le couvercle de blindage.
- Desserrer l'écrou à pans creux multiples M 8 (voir flèche sur figure).
- Régler la tension de la courroie de manière que celle-ci puisse être infléchi en son milieu de 15 mm environ par une forte pression du pouce. Pour cela appuyer l'alternateur vers la droite ou vers la gauche.
- Resserrer la vis au couple prescrit et contrôler la tension de la courroie.



Réglage tension de la courroie d'alternateur



DEMARREUR

DÉPOSE ET REPOSE DU DÉMARREUR

- Débrancher la batterie et déconnecter les fils du démarreur.
- Dévisser la vis de fixation supérieure depuis le compartiment moteur.
- Enlever l'écrou du goujon de fixation inférieure par en-dessous et retirer le démarreur.
- Procéder en sens inverse pour la repose en prenant les précautions suivantes :
 - S'il s'agit d'un démarreur Bosch, contrôler la bague de centrage dans le carter de boîte, la remplacer si nécessaire et la graisser avant montage.
 - Pour faciliter la repose, engager la longue vis de fixation dans le trou du palier intermédiaire et la placer dans le carter de boîte avec le démarreur.
 - Etancher après montage la surface d'appui du palier intermédiaire sur le carter de boîte avec de l'enduit hermétique VW d'origine D 3.

POSE CABLE SUR DÉMARREUR UTILITAIRE AVEC MOTEUR 1700

- Du fait du faible écart entre le contacteur et le boîtier du clapet de chauffage ou le flexible d'air chaud, prendre les précautions suivantes :
- Le faisceau de câbles entre démarreur et dynamo doit être fixé à la borne 30 de façon que la cosse soit tournée verticalement vers le bas.
 - Fixer le faisceau sur le contacteur par un collier en matière plastique.



RÉGLAGE DES PROJECTEURS

- Utiliser de préférence, pour la rapidité et la précision, un appareil de réglage spécialisé (Régloscope Cibibi ou Réglolux SEV-Marchal) et suivre les instructions de la notice du fabricant. Si l'on n'en possède pas, opérer de la façon suivante :
- Mettre les pneus à la pression correcte.
 - Placer le véhicule sur une surface plane, les projecteurs étant à 5 m d'un mur vertical.
 - Déplacer le véhicule de quelques mètres vers l'avant et vers l'arrière afin que la suspension s'équilibre bien.
 - Faire asseoir une personne sur la banquette arrière (siège du conducteur « utilitaire ») ou y mettre un poids de 70 kg.
 - Dessiner deux croix sur le mur en traçant des lignes conformément aux mesures ci-dessous (voir figure) :
- a = 1 150 mm pour berlines, 1 080 mm pour utilitaires.
b = distance du centre du projecteur au sol.
c = 5 mm pour une distance de 5 m du mur.
- L'axe longitudinal du véhicule doit rencontrer le mur, exactement à mi-distance de ces deux croix et lui être perpendiculaire.

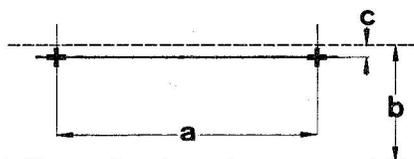
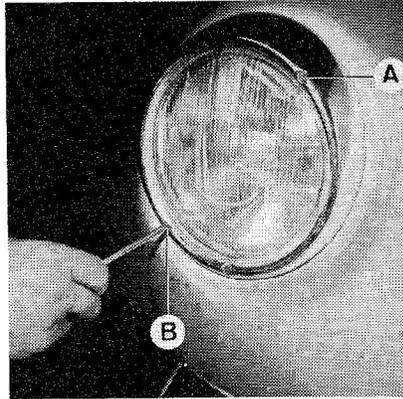


Schéma de mise en place du véhicule pour réglage des projecteurs



Réglage d'un projecteur (photo RTA)

- Régler chaque projecteur en agissant sur les vis : A = réglage vertical; B = réglage horizontal (voir figure), les feux de croisement étant allumés et l'autre projecteur masqué.

Le réglage des projecteurs est correct lorsque la coupure entre la zone sombre et celle éclairée est horizontale et coïncide avec la ligne de réglage à gauche de la croix et que l'inflexion de cette ligne de coupure (15°) se trouve exactement sur le centre de la croix pour chaque projecteur.

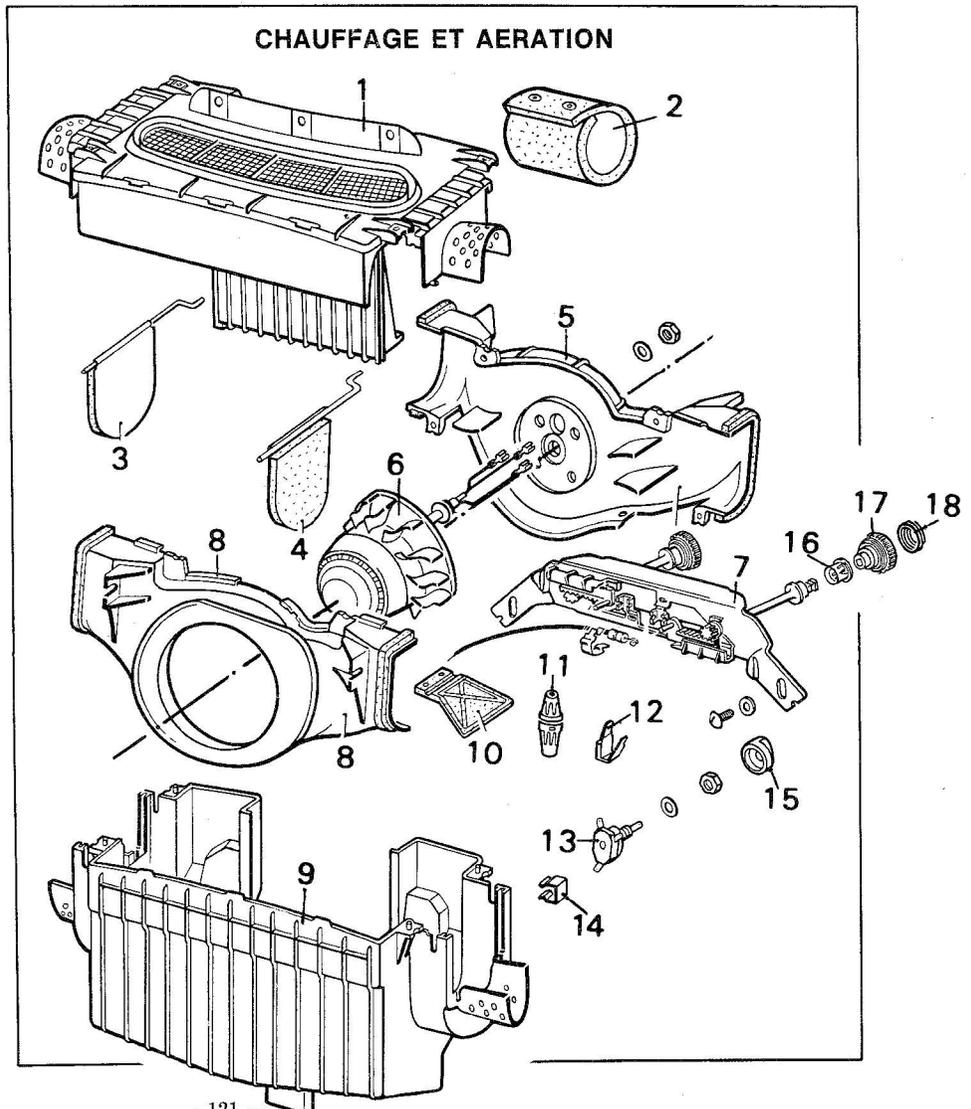
DÉPOSE ET REPOSE DU MÉCANISME D'ESSUIE-GLACE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Desserrer la vis de calage du tendeur des bras d'essuie-glace et enlever les bras d'essuie-glace. A partir d'août 1969, les bras d'essuie-glace sont fixés avec des écrous borgnes.

Sur berlines

- Enlever les joints d'axe de bras d'essuie-glace, les écrous 6 pans avec rondelles intercalaires et le joint extérieur de palier.
- Déposer à droite le caisson d'air frais (sauf pour la VW 1200), la boîte à gants et l'ajutage d'air frais.
- Tirer les câbles du moteur d'essuie-glace.
- Déposer l'écrou 6 pans de fixation du cadre d'essuie-glace.

CHAUFFAGE ET AERATION



— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

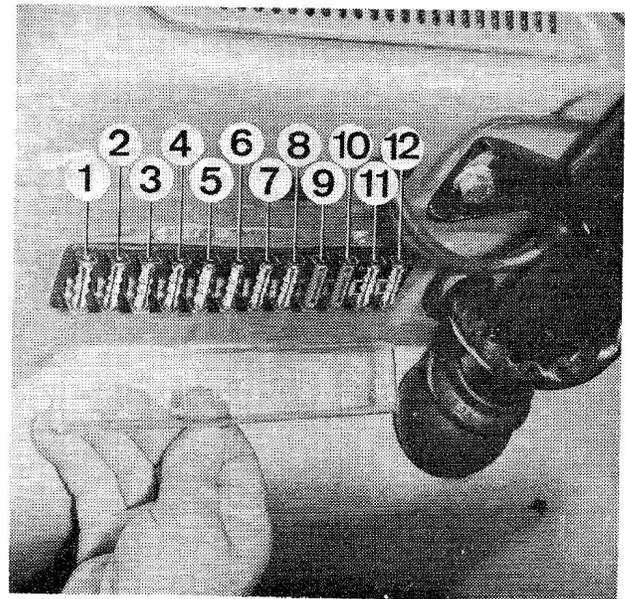
- Extraire le cadre d'essuie-glace complet avec moteur et tringlerie.

Sur utilitaires

- Enlever le couvercle de palier et dévisser l'écrou 6 pans.
- Enlever l'ajutage de répartition d'air chaud sous le tableau de bord.
- Tirer du commutateur le faisceau de câbles allant au moteur d'essuie-glace.
- Dévisser la vis de fixation du moteur d'essuie-glace sur le couvercle de boîtier de transmission, extraire le moteur d'essuie-glace avec cadre vers le bas et la droite.

Ci-contre : boîte à fusibles « Utilitaire »

Voir affectation des fusibles, page suivante (photo RTA)



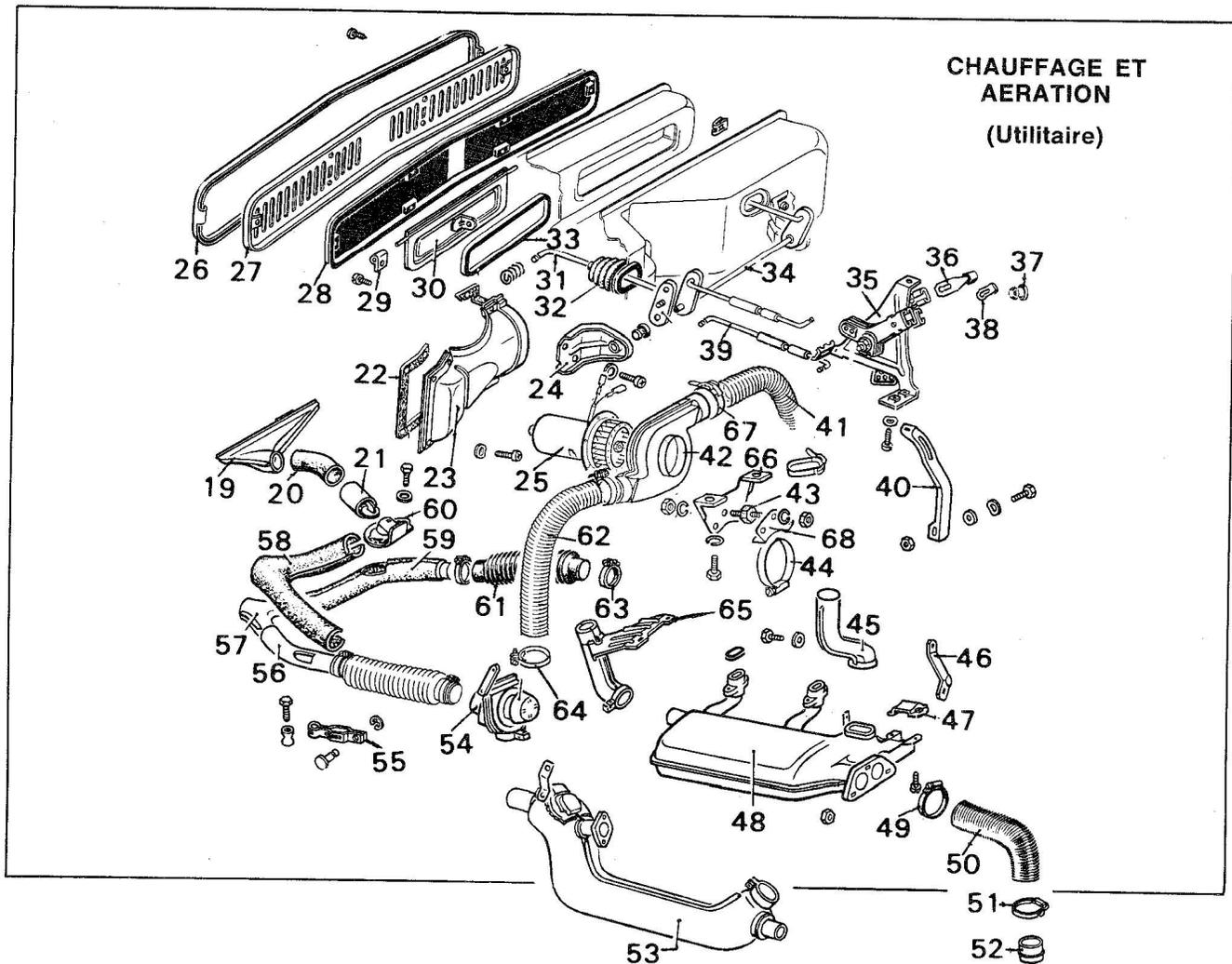
Berlines et utilitaires

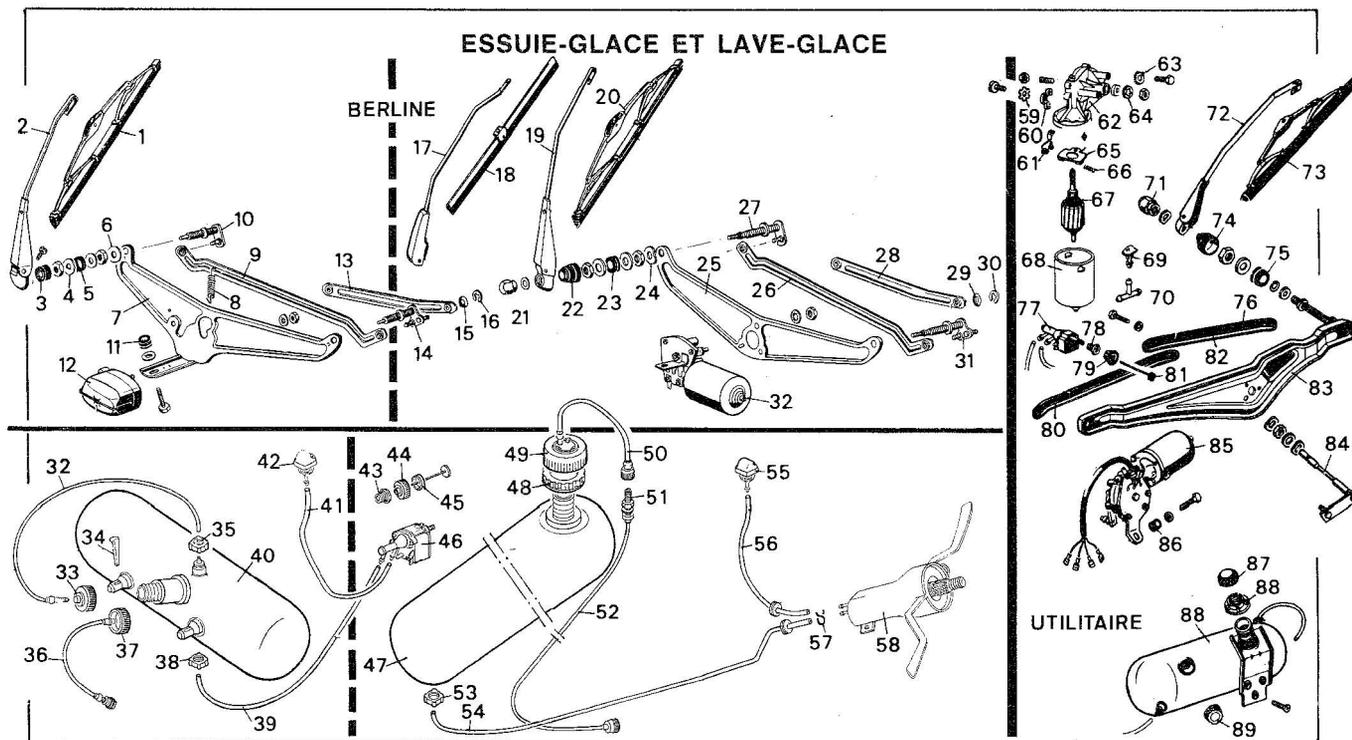
- Procéder en sens inverse pour la repose en prenant les précautions suivantes :
 - Sur berlines, veiller à ce que les bras d'essuie-glace soient perpendiculaires au pare-brise. En ce qui concerne les 1302, s'assurer que le ressort de calage du séparateur d'essence s'appuie sur le moteur d'essuie-glace.
 - Sur utilitaires, veiller à ce que les axes d'essuie-glace soient perpendiculaires au pare-brise et bien positionner les raclettes d'essuie-glace.

BOÎTE A FUSIBLES

La boîte à fusibles dont le couvercle est transparent est placé à gauche sous le tableau de bord (à côté de la colonne de direction des berlines) (voir photo).

Tous les fusibles sont de 8 A sauf les numéros 9 et 10 qui sont de 16 A.





Les fusibles protègent les circuits suivants :

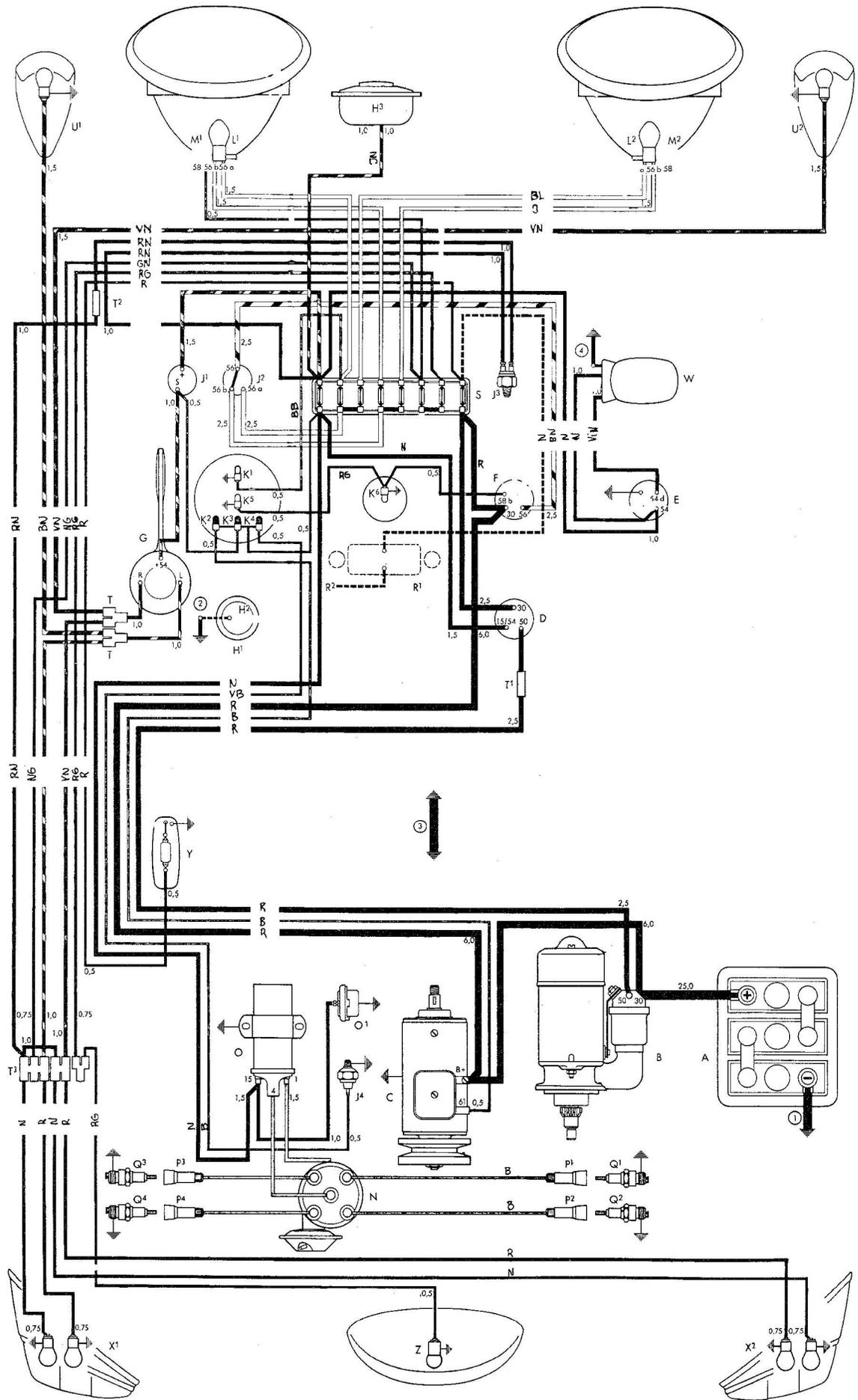
N° de fusible	Circuits protégés		
	Berlines sauf 1302 - 1302 S	Berlines 1302 - 1302 S	Utilitaires
1	Feu arrière droit Feu stationnement droit Feu stationnement gauche Feu plaque minéralogique	Feu arrière droit Feu stationnement droit Feu stationnement gauche Feu plaque minéralogique	Feu arrière gauche
2	Feu arrière gauche	Feu arrière gauche	Feu arrière droit Feux de stationnement gauche et droit Feu de plaque minéralogique
3	Code droit	Code droit	Code droit
4	Code gauche	Code gauche	Code gauche
5	Projecteur gauche Témoin des projecteurs	Projecteur droit	Projecteur droit
6	Projecteur droit	Projecteur gauche Témoin des projecteurs	Projecteur gauche Témoin des projecteurs
7	Libre	Libre	Ventilateur air frais ⁺
8	Avertisseur 4 clignotants ⁺	Avertisseur 4 clignotants ⁺	Avertisseur 4 clignotants ⁺ Plafonnier intérieur avant
9	Avertisseur optique Plafonnier	Avertisseur optique Plafonnier	Plafonnier intérieur arrière
10	Moteur essuie-glace Dégivrage lunette arrière ⁺	Moteur essuie-glace Dégivrage lunette arrière ⁺ Ventilateur air frais ⁺	Essuie-glace
11	Avertisseur Feux de stop	Avertisseur Feux de stop	Clignotants Jauge d'essence
12	Clignotants Jauge d'essence Témoin freins à double circuit	Clignotants Jauge d'essence Témoin freins à double circuit	Avertisseur Feux de stop Dégivrage lunette arrière ⁺ Témoin freins double circuit ⁺

⁺ Equipement supplémentaire sur demande ou pour certains pays.

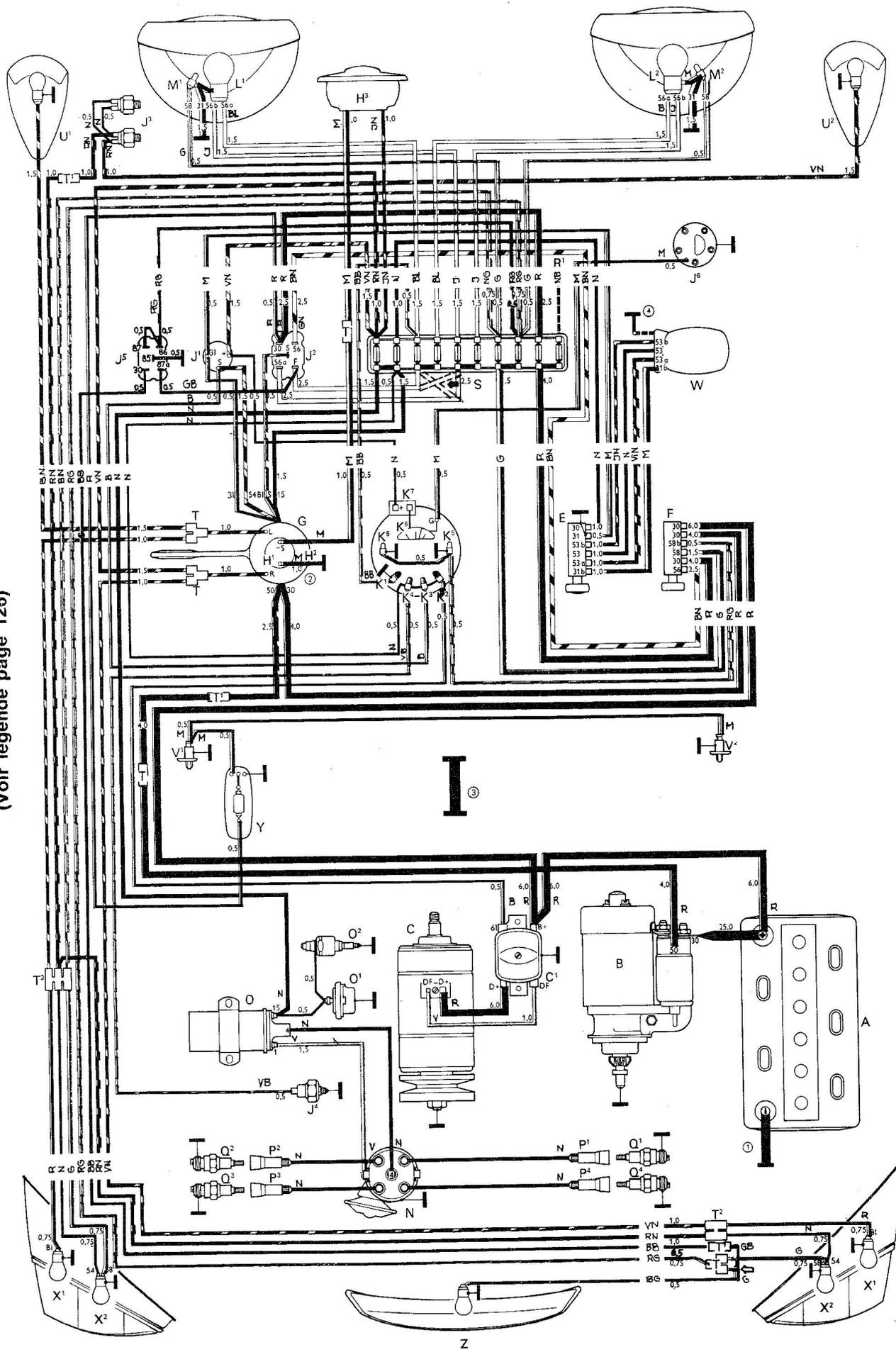
Nota. — D'autres fusibles peuvent être montés suivant des équipements spéciaux sur demande : feux de recul, VW Automatic, etc. Les 1302 et 1302 S sont équipées d'une boîte à fusibles nouvelle avec une console de relais. Dans cette console comme sur celle des « utilitaires » sont enfoncés un relais combiné et un relais pour avertisseur 4 clignotants (signal de détresse).

Les languettes de fixation des porte-fusibles sont moulées contre les supports des ressorts de contact. La fixation de la boîte à fusible est effectuée par des « fix-rapid » et des vis Parker à tête bombée fraisée.

SCHEMA DE CABLAGE DES BERLINES ET CABRIOLET VW (1200)
 (A partir d'août 1961, voir légende page 126)



SCHEMA DE CABLAGE DES VW « 1500 » (d'août 1967 à août 1968)
 (Voir légende page 126)



**LEGENDE DES COULEURS DE
FILS ET DE LEURS REPÈRES,
COMMUNE A TOUS LES
SCHÉMAS ELECTRIQUES VW**

Couleurs des fils	Repères correspondants sur les schémas
Blanc	BL
Blanc-Noir	BN
Bleu	B
Bleu-Blanc	BB
Bleu-Gris	BG
Jaune	J
Jaune-Noir	JN
Jaune-Rouge	JR
Gris	G
Gris-Blanc	GB
Marron	M
Marron-Blanc	MB
Marron-Rouge	MR
Noir	N
Noir-Blanc	NB
Noir-Gris	NG
Rouge	R
Rouge-Blanc	RBL
Rouge-Bleu	RB
Rouge-Noir	RN
Rouge-Gris	RG
Vert	V
Vert-Bleu	VB
Vert-Noir	VN
Vert-Noir-Blanc	VNB
Vert-Gris	VG
Violet-Noir	VIN

**SCHEMA DE CABLAGE DES VW « 1500 »
d'août 1967 à août 1968 (voir schéma page 125)**

A. Batterie - B. Démarreur - C. Dynamo - C1. Régulateur de tension - E. Interrupteur d'essuie-glace - F. Commutateur des projecteurs - G. Commando, touche d'inverseur-code et contact-démarreur sur antivol de direction - H1. Demi-cerclé - H2. Connexion (tube de direction) - H3. Avertisseur - J1. Relais des clignotants - J2. Relais combiné d'avertisseur optique et d'inverseur-code - J3. Contacteur de feu stop - J4. Contacteur de pression d'huile - J5. Relais pour feux de position * - J6. Jauge d'essence - K1. Témoin des projecteurs - K2. Témoin de la dynamo - K3. Témoin des clignotants - K4. Témoin de la pression d'huile - K5. Lampes du tachymètre - K6. Indicateur de niveau d'essence - L1. Régulateur de tension pour indicateur de niveau d'essence - L2. Lampe à 2 filaments du projecteur gauche - L3. Lampe à 2 filaments du projecteur droit - M1. Feu de position gauche - M2. Feu de position droit - N. Allumeur - O. Bobine - 01. Starter automatique - 02. Etouffoir électromagnétique de ralenti - P1. Fil de bougie (cylindre 1) - P2. Fil de bougie (cylindre 2) - P3. Fil de bougie (cylindre 3) - P4. Fil de bougie (cylindre 4) - Q1. Bougie du cylindre 1 - Q2. Bougie du cylindre 2 - Q3. Bougie du cylindre 3 - Q4. Bougie du cylindre 4 - R1. Radio - S. Boîte à fusibles - T. Connexion de dérivation - T1. Connecteur, 1 raccord - T2. Connecteur, 2 raccords - T3. Connecteur, 3 raccords - U1. Clignotant avant gauche - U2. Clignotant avant droit - V1. Contacteur de porte gauche - V2. Contacteur de porte droite - W. Moteur d'essuie-glace - X1. Clignotants arrière - X2. Feux combinés arrière-stop - Y. Plafonnier - Z. Feu de plaque minéralogique - 1. Tresse de masse batterie-châssis - 2. Câble de masse cerclé d'avertisseur-flecteur de direction - 3. Câble de masse boîte-pont-châssis - 4. Tresse de masse moteur d'essuie-glace-carrosserie

* Equipement non prévu sur les véhicules importés en France

**SCHEMA DE CABLAGE DES BERLINES ET
CABRIOLETS VW « 1200 » à partir d'août 1961
(voir schéma page 124)**

A. Batterie - B. Démarreur - C. Dynamo - D. Commande du démarreur - E. Commande des essuie-glaces - F. Commutateur des projecteurs et du cadran du combiné - G. Commutateur de commande des clignotants - H1. Demi-cerclé - H2. Connexion (tube de direction) - H3. Avertisseur - J1. Emetteur d'impulsions - J2. Inverseur-code - J3. Contacteur de feux de stop - J4. Contacteur de pression d'huile - K1. Lampe-témoin des projecteurs - K2. Lampe-témoin de la dynamo - K3. Lampe-témoin des clignotants - K4. Lampe-témoin de la pression d'huile - K5. Ampoule d'éclairage du cadran du combiné - K6. Lampe-témoin de l'indicateur de niveau d'essence

L1. Ampoule à deux filaments du projecteur gauche - L2. Ampoule à deux filaments du projecteur droit - M1. Feu de position gauche - M2. Feu de position droit - M3. Feu de position du projecteur Sealed-Beam gauche * - M4. Feu de position du projecteur Sealed-Beam droit * - N. Allumeur - O. Bobine - 01. Starter automatique - P1. Fil de bougie (cylindre 1) - P2. Fil de bougie (cylindre 2) - P3. Fil de bougie (cylindre 3) - P4. Fil de bougie (cylindre 4) - Q1. Bougie du cylindre 1 - Q2. Bougie du cylindre 2 - Q3. Bougie du cylindre 3 - Q4. Bougie du cylindre 4 - R1. Radio - R2. Point de raccordement de l'antenne - S. Boîte à 8 fusibles - T. Connexion de dérivation - T1. Boîte de raccord (1 pôle) - T2. Boîte de raccord (2 pôles) - T3. Boîte de raccord (3 pôles) - U1. Clignotant gauche - U2. Clignotant droit - V1. Contacteur de porte gauche - V2. Contacteur de porte droite

W. Moteur des essuie-glaces (3 raccords) - X1. Feu combiné gauche (arrière-stop-clignotant) - X2. Feu combiné droit (arrière-stop-clignotant) - Y. Plafonnier - Z. Feu de plaque minéralogique - 1. Câble de masse (batterie-châssis) - 2. Câble de masse (cerclé-avertisseur à l'accouplement de la direction) - 3. Câble de masse (boîte-pont-châssis) - 4. Câble de masse (moteur des essuie-glaces à la carrosserie)

* Equipement non prévu sur véhicules importés en France.

**SCHEMA DE CABLAGE DES VW « 1500 »
à partir d'août 1968 (voir schéma page ci-contre)**

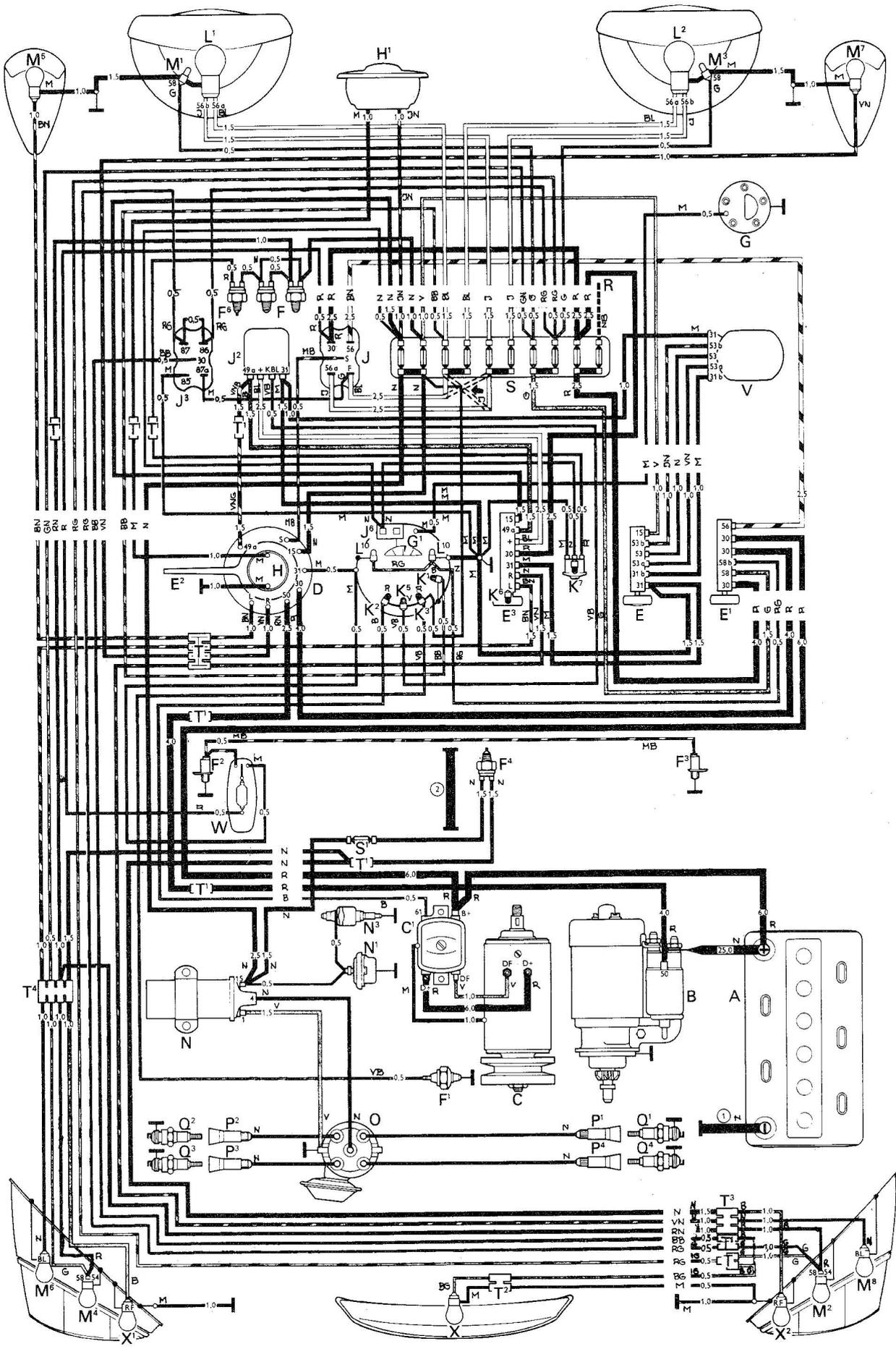
A. Batterie - B. Démarreur - C. Dynamo - C1. Régulateur-conjoncteur-disjoncteur - D. Contact-démarreur - E. Interrupteur d'essuie-glace - E1. Commutateur des projecteurs - E2. Commande des clignotants (commande d'inverseur-code et d'avertisseur optique) - E3. Commutateur d'avertisseur 4 clignotants * - F. Contacteurs de feux stop - F1. Contacteur de pression d'huile - F2. Contacteur de porte gauche - F3. Contacteur de porte droite - F4. Contacteur de feux de recul - F6. Contacteur d'alerte des freins - G. Jauge de niveau d'essence - G1. Indicateur de niveau d'essence - H. Demi-cerclé d'avertisseur - H1. Avertisseur - J. Relais d'inverseur-code et d'avertisseur optique - J2. Relais d'avertisseur 4 clignotants - J3. Relais de feux position *

J6. Régulateur de tension de l'indicateur de niveau d'essence - K1. Témoin des projecteurs - K2. Témoin de la dynamo - K3. Témoin de la pression d'huile - K5. Témoin des clignotants - K6. Témoin de l'avertisseur 4 clignotants * - K7. Témoin du double circuit de freinage - L1. Lampe à 2 filaments pour projecteur gauche - L2. Lampe à 2 filaments pour projecteur droit - L10. Eclairage du tachymètre - M1. Feu de position gauche - M2. Feu arrière-stop droit - M3. Feu de position droit - M4. Feu arrière-stop gauche - M5. Clignotant avant gauche - M6. Clignotant arrière gauche - M7. Clignotant avant droit - M8. Clignotant arrière droit - N. Bobine - N1. Starter automatique - N3. Etouffoir électromagnétique de ralenti - O. Allumeur - P1. Fil de bougie (cylindre 1) - P2. Fil de bougie (cylindre 2) - P3. Fil de bougie (cylindre 3) - P4. Fil de bougie (cylindre 4) - Q1. Bougie du cylindre 1 - Q2. Bougie du cylindre 2 - Q3. Bougie du cylindre 3 - Q4. Bougie du cylindre 4 - R. Radio - S. Porte-fusible - S1. Fusible pour feux de recul - T. Connexion de dérivation

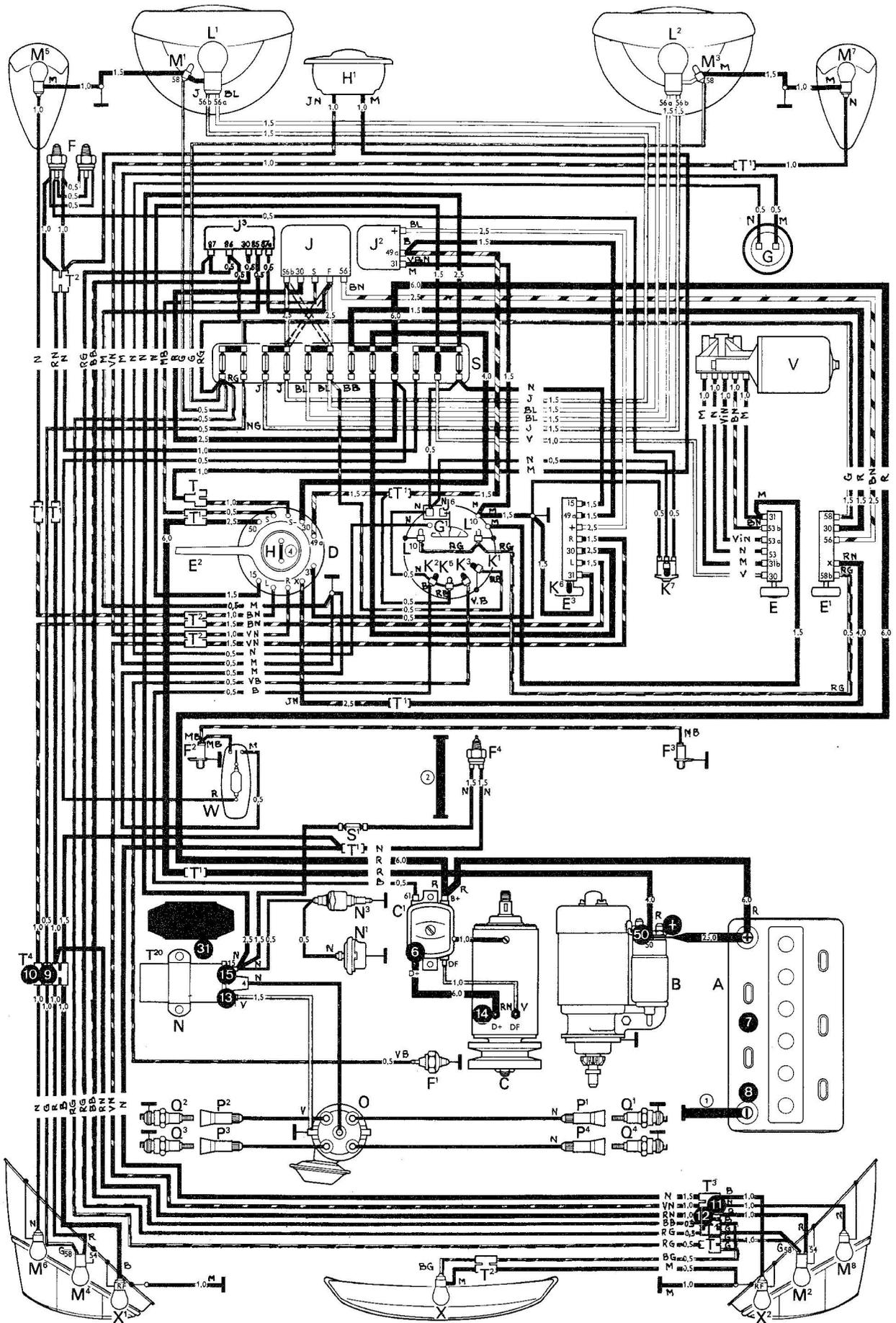
T1. Connecteur, 1 raccord - T2. Connecteur, 2 raccords - T3. Connecteur, 3 raccords - T4. Connecteur, 4 raccords - V. Moteur d'essuie-glace - W. Plafonnier - X. Feu de plaque minéralogique - X1. Feu de recul gauche - X2. Feu de recul droit - 1. Tresse de masse batterie-châssis - 2. Tresse de masse boîte-pont-châssis

* Equipement non prévu sur véhicules importés en France

SCHEMA DE CABLAGE DES VW « 1500 » à partir d'août 1968
 (voir légende page ci-contre)



SCHEMA DE CABLAGE DES VW « 1302 » d'août 1970 à août 1971
 (voir légende page 131)



SCHEMA DE CABLAGE DES UTILITAIRES VW d'août 1967 à août 1971
 (voir légende page ci-contre)

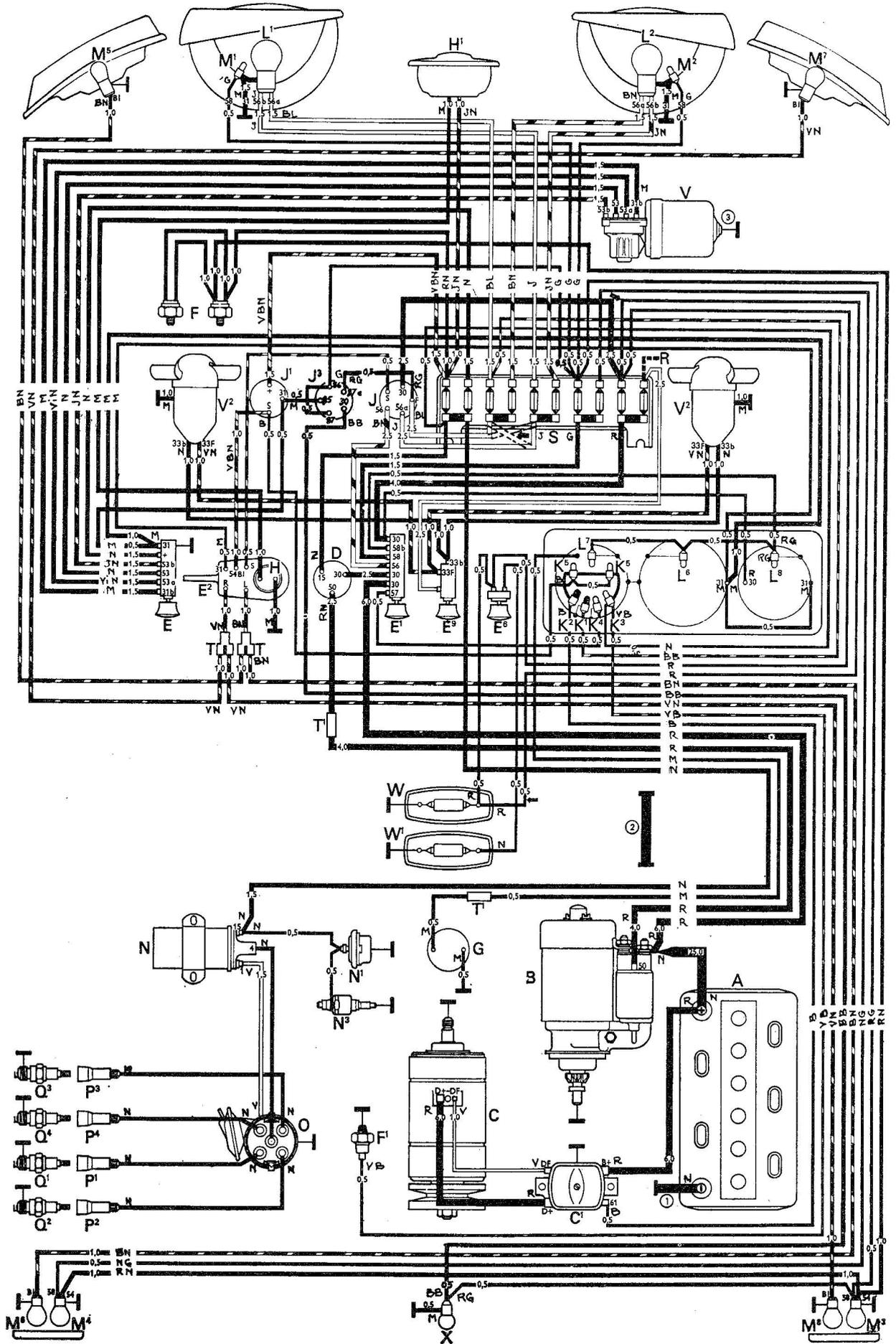


SCHÉMA DE CABLAGE DES VW « 1302 »

à partir d'août 1970

(voir schéma page 128)

A. Batterie - B. Démarreur - C. Dynamo - C1. Régulateur-conjoncteur - D. Serrure contact-démarreur - E. Commutateur d'essuie-glace - E1. Commutateur d'éclairage - E2. Commande des clignotants (inverseur-code à main et avertisseur optique) - E3. Interrupteur de signal de détresse* - F. Contacteur de feux stop - F1. Contacteur de pression d'huile - F2. Contacteur de porte gauche - F3. Contacteur de porte droite - F4. Contacteur de feux de recul - G. Jauge - G1. Indicateur de niveau d'essence - H. Commande d'avertisseur - H1. Avertisseur - J. Relais d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique - J2. Relais clignotants-signal de détresse - J3. Relais de feux de position* - J6. Stabilisateur de tension pour indicateur de niveau d'essence - K1. Témoin des projecteurs - K2. Témoin de la dynamo - K3. Témoin de pression d'huile - K5. Témoin des clignotants - K6. Témoin du signal de détresse - K7. Témoin du double circuit de freinage - L1. Lampe à deux filaments de projecteur gauche - L2. Lampe à deux filaments de projecteur droit - L10. Eclairage du tableau de bord - M1. Feu de position gauche - M2. Feu arrière-stop droit - M3. Feu de position droit - M4. Feu arrière-stop gauche - M5. Clignotant avant gauche - M6. Clignotant arrière gauche - M7. Clignotant avant droit - M8. Clignotant arrière droit - N. Bobine - N1. Starter automatique - N3. Etouffoir électromagnétique de ralenti - O. Allumeur - P1. Fil de bougie (cylindre 1) - P2. Fil de bougie (cylindre 2) - P3. Fil de bougie (cylindre 3) - P4. Fil de bougie (cylindre 4) - Q1. Bougie du cylindre 1 - Q2. Bougie du cylindre 2 - Q3. Bougie du cylindre 3 - Q4. Bougie du cylindre 4 - S. Boîte à fusibles - S1. Fusible séparé pour feux de recul - T. Connexion de dérivation - T1. Connecteur, 1 raccord - T2. Connecteur, 2 raccords - T3. Connecteur, 3 raccords - T4. Connecteur, 4 raccords - V. Moteur d'essuie-glace - W. Plafonnier - X. Feu de plaque minéralogique - X1. Feu de recul gauche - X2. Feu de recul droit - 1. Tresse de masse batterie-châssis - 2. Tresse de masse boîte-pont-châssis - 4. Le tube de direction sert de câble de retour à la masse pour l'avertisseur sonore

Les cercles désignent les raccordements des câbles du réseau de contrôle qui conduisent directement des points de raccordement à la connexion centrale à fiches. Les chiffres encadrés correspondent au placement dans la connexion centrale à fiches. La connexion centrale à fiches a été mise en service au cours de l'année automobile 1971.

* Equipement non prévu sur véhicules importés en France

SCHÉMA DE CABLAGE DES UTILITAIRES VW

à partir d'août 1967

(voir schéma page ci-contre)

A. Batterie - B. Démarreur - C. Dynamo - C1. Régulateur de tension - D. Commande de contact-démarreur - E. Interrupteur d'essuie-glace - E1. Commutateur des projecteurs - E2. Commutateur d'inverseur-code et d'avertisseur optique - E6. Interrupteur de plafonnier - E9. Interrupteur du moteur de ventilateur - F. Contacteur des feux stop - F1. Contacteur de pression d'huile - G. Jauge - H. Demi-cercle d'avertisseur - H1. Avertisseur - J. Relais d'inverseur-code et d'avertisseur optique - J1. Relais des clignotants - J3. Relais des feux de position - K1. Témoin des projecteurs - K2. Témoin de la dynamo - K3. Témoin de la pression d'huile - K4. Témoin des feux de position - K5. Témoin des clignotants - L. Lampe à deux filaments pour projecteur gauche - L2. Lampe à deux filaments pour projecteur droit - L6. Lampe du cadran de tachymètre - L7. Lampe de l'indicateur de niveau d'essence - L8. Lampe de la montre - M1. Feu de position gauche - M2. Feu de position droit - M3. Feu arrière-stop droit - M4. Feu arrière-stop gauche - M5. Clignotant avant gauche - M6. Clignotant arrière gauche - M7. Clignotant avant droit - M8. Clignotant arrière droit - N. Bobine - N1. Starter automatique - N3. Etouffoir électromagnétique de ralenti - O. Allumeur - P1. Fil de bougie (cylindre 1) - P2. Fil de bougie (cylindre 2) - P3. Fil de bougie (cylindre 3) - P4. Fil de bougie (cylindre 4) - Q1. Bougie du cylindre 1 - Q2. Bougie du cylindre 2 - Q3. Bougie du cylindre 3 - Q4. Bougie du cylindre 4 - R. Radio - S. Boîte à fusibles - T. Connexion de dérivation - T1. Connecteur de câbles, 1 raccord - V. Moteur d'essuie-glace - V2. Moteur du ventilateur avant - W. Plafonnier avant - W1. Plafonnier arrière - X. Feu de plaque minéralogique - 1. Tresse de masse batterie-châssis - 2. Tresse de masse boîte-pont-châssis - 3. Tresse de masse moteur d'essuie-glace-carrosserie
Seulement pour Pick-up

* Equipement non prévu sur véhicules importés en France

SCHÉMA DE CABLAGE VW «1300» et «1302»

depuis août 1971

(voir schéma page 129)

A. Batterie - B. Démarreur - C. Dynamo - C1. Régulateur-conjoncteur - D. Contact-démarreur - E. Commutateur d'essuie-glace - E1. Commutateur d'éclairage - E2. Commande des clignotants (inverseur-code à main et avertisseur optique) - E3. Interrupteur de signal de détresse* - E9. Commutateur de moteur de ventilateur (uniquement « 1302 ») - E15. Interrupteur de dégivrage de lunette arrière - F. Contacteur de feux stop - F1. Contacteur de pression d'huile - F2. Contacteur de porte gauche - F3. Contacteur de porte droite - F4. Contacteur de feux de recul - G. Jauge - G1. Indicateur de niveau d'essence - H. Commande d'avertisseur - H1. Avertisseur - J. Relais d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique - J2. Relais clignotants/signal de détresse* - J6. Stabilisateur de tension pour indicateur de niveau d'essence - J9. Relais de dégivrage de lunette arrière - K1. Témoin des projecteurs - K2. Témoin de la dynamo - K3. Témoin de pression d'huile - K5. Témoin des clignotants - K6. Témoin du signal de détresse - K7. Témoin du double circuit de freinage - L1. Lampe à 2 filaments de projecteur gauche - L2. Lampe à 2 filaments de projecteur droit - L10. Eclairage des instruments - M1. Feu de position gauche - M2. Feu arrière-stop droit - M3. Feu de position droit - M4. Feu arrière-stop gauche - M5. Clignotant avant gauche - M6. Clignotant arrière gauche - M7. Clignotant avant droit - M8. Clignotant arrière droit - N. Bobine - N1. Starter automatique - N3. Etouffoir électromagnétique - O. Allumeur - P1. Fil de bougie (cylindre 1) - P2. Fil de bougie (cylindre 2) - P3. Fil de bougie (cylindre 3) - P4. Fil de bougie (cylindre 4) - Q1. Bougie du cylindre 1 - Q2. Bougie du cylindre 2 - Q3. Bougie du cylindre 3 - Q4. Bougie du cylindre 4 - S. Boîte à fusibles - S1. Fusible séparé pour feux de recul (8 A), dégivrage de lunette (8 A) - T. Connexion de dérivation - T1. Fiche-guide plate, 1 raccord - T3. Fiche-guide plate, 3 raccords - T4. Fiche-guide plate, 4 raccords - T20. Connexion centrale à fiches - V. Moteur de ventilateur (uniquement « 1302 ») - W. Plafonnier - X. Feu de plaque minéralogique - X1. Feu de recul gauche - X2. Feu de recul droit - Z1. Dégivrage de lunette arrière - 1. Tresse de masse batterie-châssis - 2. Tresse de masse boîte-pont-fourche de châssis - 4. Tube de direction sert de câble de retour à la masse pour l'avertisseur

Les cercles désignent les raccordements des câbles du réseau de contrôle qui conduisent directement des points de raccordement à la connexion centrale à fiches (T20). Les chiffres encadrés correspondent au placement dans la connexion centrale à fiches

* Equipement non prévu sur véhicules importés en France

SCHÉMA DE CABLAGE DES UTILITAIRES VW

depuis août 1971

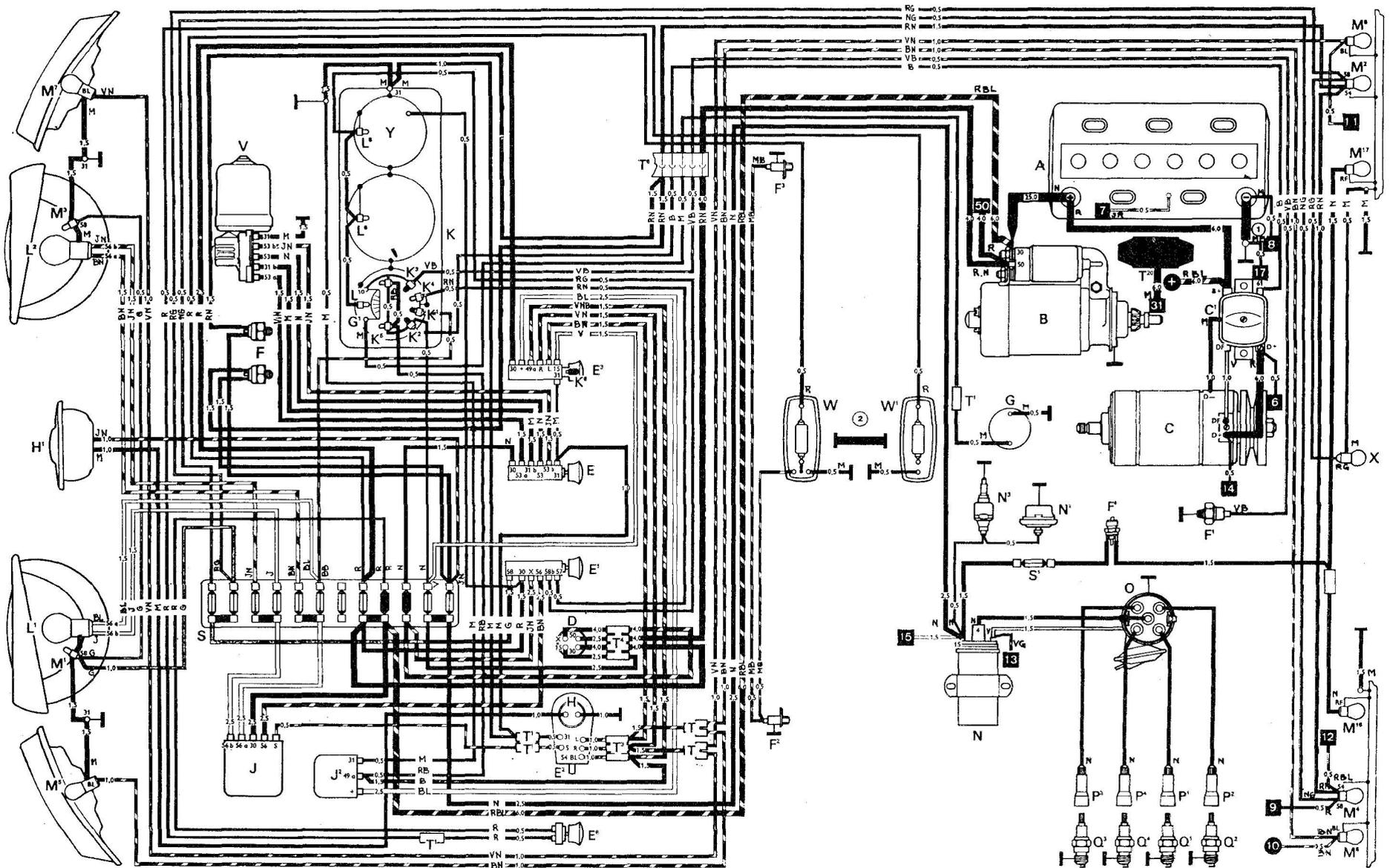
(voir schéma page 132)

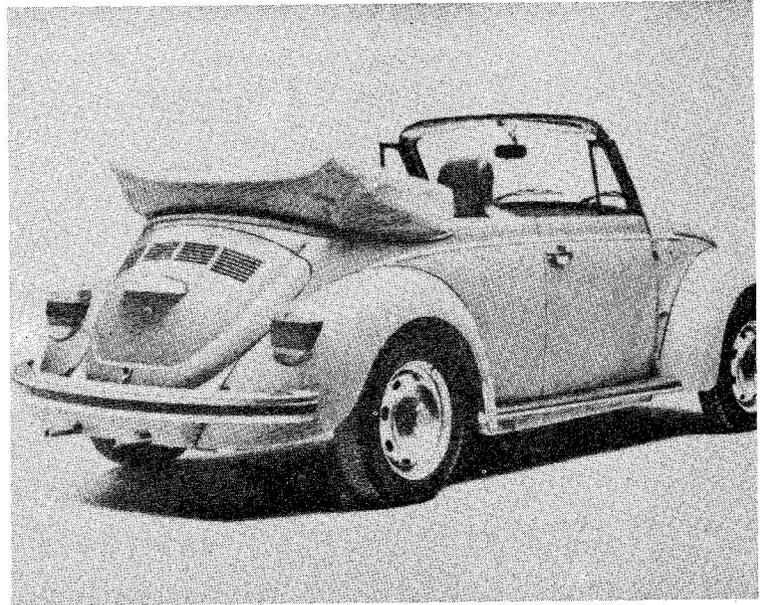
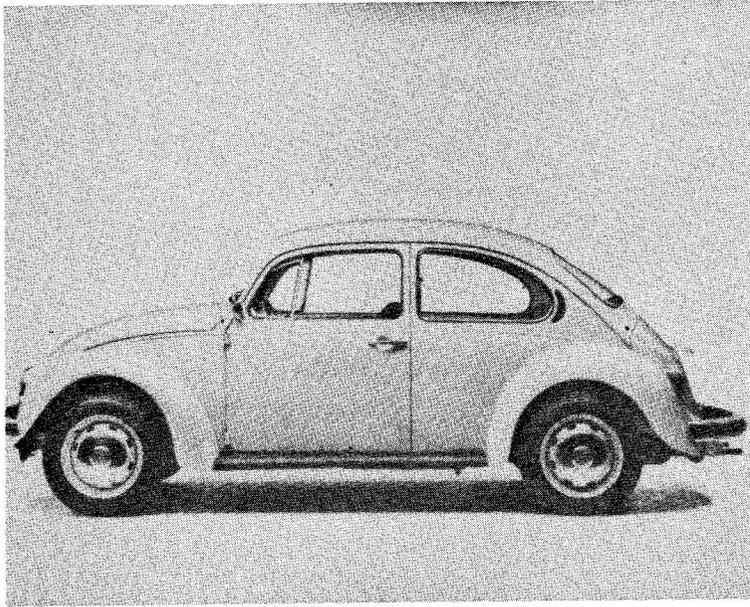
A. Batterie - B. Démarreur - C. Dynamo - C1. Régulateur-conjoncteur - D. Contact-démarreur - E. Commutateur d'essuie-glace - E1. Commutateur d'éclairage - E2. Commande des clignotants (inverseur-code à main et avertisseur optique) - E3. Interrupteur de signal de détresse* - E6. Interrupteur de plafonnier arrière - F. Contacteur de feux stop - F1. Contacteur de pression d'huile - F2. Contacteur de porte gauche - F3. Contacteur de porte droite - G. Jauge - G1. Indicateur de niveau d'essence - H. Commande d'avertisseur - H1. Avertisseur - J. Relais d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique - J2. Relais clignotants-signal de détresse* - K. Porte-instruments - K1. Témoin des projecteurs - K2. Témoin de la dynamo - K3. Témoin de pression d'huile - K4. Témoin des feux de position - K5. Témoin des clignotants - K6. Témoin du signal de détresse* - L1. Lampe à 2 filaments de projecteur gauche - L2. Lampe à 2 filaments de projecteur droit - L6. Lampe d'éclairage du tachymètre - L8. Lampe de la montre - L10. Eclairage des instruments - M1. Feu de position gauche - M2. Feu arrière-stop droit - M3. Feu de position droit - M4. Feu arrière-stop gauche - M5. Clignotant avant gauche - M6. Clignotant arrière gauche - M7. Clignotant avant droit - M8. Clignotant arrière droit - N. Bobine - N1. Starter automatique - N3. Etouffoir électromagnétique - O. Allumeur - P1. Fil de bougie (cylindre 1) - P2. Fil de bougie (cylindre 2) - P3. Fil de bougie (cylindre 3) - P4. Fil de bougie (cylindre 4) - Q1. Bougie du cylindre 1 - Q2. Bougie du cylindre 2 - Q3. Bougie du cylindre 3 - Q4. Bougie du cylindre 4 - S. Boîte à fusibles - T. Connexion de dérivation - T1. Fiche-guide plate, 1 raccord - T3. Fiche-guide plate, 3 raccords - T4. Fiche-guide plate, 4 raccords - T6. Connecteur, 8 raccords - T20. Connexion centrale à fiches - V. Moteur d'essuie-glace - W. Plafonnier avant - W1. Plafonnier arrière - X. Feu de plaque minéralogique - Y. Montre - 1. Tresse de masse batterie-carrosserie - 2. Tresse de masse boîte-pont-châssis

Les cercles désignent les raccordements des câbles du réseau de contrôle qui conduisent directement des points de raccordement à la connexion centrale à fiches (T20). Les chiffres encadrés correspondent au placement dans la connexion centrale à fiches

* Equipement non prévu sur véhicules importés en France

SCHÉMA DE CABLAGE DES UTILITAIRES VW à partir d'août 1971
(voir légende page 131)





ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION DES VOLKSWAGEN "Coccinelle" et "Utilitaires" depuis aout 1972

Les pages qui suivent ne traitent que des modifications apportées à ces véhicules depuis la parution de notre Etude de base sur ces modèles.

En ce qui concerne les caractéristiques, réglages et conseils pratiques inchangés, se reporter aux chapitres correspondants de notre Etude de base (pages 1 à 132 du présent ouvrage).

GÉNÉRALITÉS (Berlines) Type 1

MODÈLES 1973

Les modèles 1200 et 1300 restent inchangés.

Les modèles 1302 sont remplacés par les 1303. Le modèle de base se distingue par un pare-brise fortement bombé, des feux arrière plus gros ainsi qu'un tableau de bord et des sièges redessinés. La 1303 conserve le moteur de 1285 cm³ développant 44 ch DIN et la suspension AV par ressorts hélicoïdaux. En plus de ce modèle de base, quatre autres versions sont développées :

- 1303 T, avec lunette AR chauffante et phares à iode ;
- 1303 L, identique à 1303 mais avec finition « luxe » ;
- 1303 TL, identique à 1303 T mais avec finition « Luxe » ;
- 1303 S, identique à la 1303 mais avec le moteur 1600 cm³ développant 50 ch DIN et freins AV à disque.

Le cabriolet est disponible en version 1303 L et 1303 S.

MODÈLES 1974

Disparition des modèles 1300, 1303 T et 1303 TL.

Nouveaux modèles : 1303 A, 1303 LS, « Jeans » et « Big-Bug ».

Principales modifications des modèles 1974 :

- 1200-1200 L : Feux AR et pare-chocs de la 1303 et nouveau volant de direction sur la 1200 (4 branches) ;
- 1303, 1303 L et 1303 S : aucune modification ;
- 1303 A : nouvelle version économique de la 1303 avec moteur de la 1200 développant 34 ch DIN. Equipement et finition de la 1200 L.
- 1303 LS : nouveau modèle identique à 1303 S mais avec finition « Luxe »

Types	N° de départ de la fabrication des modèles			
	1973	1974	1975	1976
1200-1300 « Jeans »	113 2000 001	114 2000 001	115 2000 001	116 2000 001
1303 tous modèles et « Big-Bug » ..	133 2320 001	134 3200 001	135 2999 001	136 2600 001

- « **Jeans** » : nouveau modèle identique à la 1200. Elle se distingue par une couleur unique orange, toutes les parties chromées peintes en noir mat, une bande noire (monogramme « Jeans ») sur bas de caisse et des sièges recouverts de tissus « blue-jeans ». Montage en série de la radio, de phares de recul et de roues sport ;
- **Big-Bug** : nouveau modèle identique à la 1303 S. Elle se distingue par une couleur métallisée, des jantes sport équipées de pneus à carcasse radiale, des sièges recouverts de velours avec appuie-tête, une finition bois sur le tableau de bord et le pommeau du levier de changement de vitesses ;
- **Sur tous modèles sauf 1200** : montage d'un alternateur et suspension à déport négatif.

MODÈLES 1975

Disparition des modèles « Jeans », « Big-Bug », 1303 A, 1303 L, et 1303 LS.

Sur tous modèles : les clignotants AV sont intégrés aux pare-chocs au lieu d'être au sommet des ailes.

- 1200 : Suppression des enjoliveurs de roue ;
- Cabriolets : Lunette AR de capote agrandie.

MODÈLES 1976 et 1977

La 1200 subsiste avec le moteur 34 ch DIN. La 1200 L se distinguant par la carrosserie des 1303 est équipée d'un moteur 1,6 l 50 ch DIN en option pour les modèles 1976 et uniquement le moteur des 1200 pour les modèles 1977. Le cabriolet demeure inchangé, 1,3 l, 44 ch DIN version « luxe ».

GÉNÉRALITÉS (Combi) type 2

MODÈLES 1973

Modification de la face avant avec nouveaux pare-chocs et clignotants au-dessus des phares au lieu de au-dessous. La commande d'essuie-glace, lave-glace se trouve sous le volant au lieu de se trouver au centre de la planche de bord. Une nouvelle boîte à fusibles est placée à droite de la colonne de direction et visible par le conducteur au lieu de se trouver dissimulée sous la planche de bord à gauche.

La transmission automatique est disponible sur tous les modèles (sauf pick-up) avec le moteur 1700. Le Combi sans banquette AR change de nom et devient « camionnette vitrée ».

MODÈLES 1974

- L'orifice de remplissage d'essence est apparent au lieu d'être dissimulé derrière une trappe ;
- Un alternateur remplace la dynamo ;
- Le moteur 1700 cm³ de 66 ch DIN disponible sur option est remplacé par un 1800 cm³ de 68 ch DIN ;
- La serrure de la porte coulissante est séparée de la poignée.

MODÈLES 1975

- Les enjoliveurs de roues sont supprimés (sauf Combi Bus et Camping) ;

- La charge utile des camionnettes est de 1 000 ou 1 200 kg, suivant modèle au lieu de 1 000 kg uniquement.

MODÈLES 1976

- Le moteur 1800 est remplacé par un 2,0 l.

MODÈLES 1977

- La gamme est inchangée.

IDENTIFICATIONS

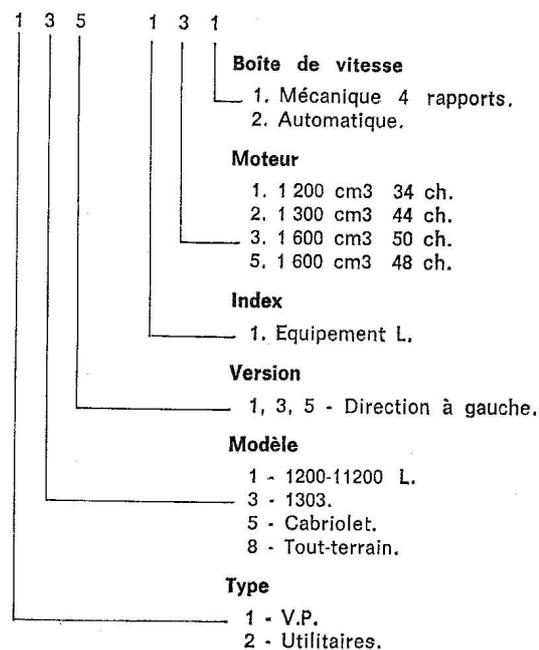
NUMÉRO DANS LA SÉRIE DU TYPE

C'est un numéro à 7 chiffres précédé d'un numéro à 3 chiffres (en gras sur le tableau) dans lequel le premier chiffre est repris du type (1 pour les berlines, 2 pour les utilitaires) le deuxième chiffre indique le type de carrosserie et le troisième l'année (voir page 4 de l'Etude des Volkswagen depuis 1968).

DÉSIGNATION DU TYPE

Le type du véhicule est donné par un numéro à 6 chiffres d'après le code suivant :

Exemple :



Pour cet exemple, il s'agit d'une berline 1303, équipement L, 1600 cm³, 50 ch à boîte mécanique 4 rapports.

① MOTEUR

GÉNÉRALITÉS MOTEURS

Les indications du tableau de la page 5 sont valables jusqu'aux modèles 1975.

La voiture type 1/1600* peut être dotée d'un moteur type B dont les caractéristiques sont les mêmes que celles du moteur type B du type 2/1600*.

* 1/1600 = 1 : Coccinelle 1600 : cylindrée du moteur.

* 2/1600 = 2 : Combi 1600 : cylindrée du moteur.

Modèles 1976

Les seules modifications à apporter au tableau de la page 5 sont les suivantes :

1/1200, moteur type D :

Rapport volumétrique : 7,3/1.

Puissance maxi (DIN) : 34 ch à 3 800 tr/mn.

Couple maxi (DIN) : 7,6 m.daN à 1 700 tr/mn.

1/1300, moteur type AR :

Mêmes caractéristiques que le moteur AB.

1/1600, moteur type AS :

Mêmes caractéristiques que le moteur AD.

NUMÉROTATION DES MOTEURS

Modèle	Puissance (en ch)	Type	N° de départ de la fabrication des modèles :			
			1973	1974	1975	1976
1,2 l	34	D	1 000 001	1 115 874	1 284 227	1 347 143
1,3 l	40	AC	0 006 701	0 508 195	0 008 520	
1,3 l	44	AR		0 000 001	0 121 272	
1,3 l	44	AB	0 699 002	0 990 000		
1,6 l	46	AF	0 000 802	0 036 768	0 092 708	0 129 120
1,6 l	48	AK		0 238 365		
1,6 l	48	AE	0 917 264			
1,6 l	50	AD	0 598 002	0 990 000		
1,6 l	50	AS		0 000 001	0 171 867	0 269 031
1,6 l	50	AJ			0 000 001	0 059 663
1,6 l	50	AJ Autom.			0 000 001	0 012 406

CARACTÉRISTIQUES DES MOTEURS UTILITAIRES

A partir du 1^{er} août 1971 les utilitaires Volkswagen peuvent être équipés sur option d'un moteur 1 700 cm³.

A partir du 1^{er} août 1973, le moteur 1700 est remplacé par un 1800.

A partir du 1^{er} août 1975, le moteur 1800 est remplacé par un 2 l.

La construction, la conformation et la structure de ces trois moteurs sont identiques aux 1,6 l.

Moteur	1,7 l	1,8 l	2 l
Type	CA	AP	CH
Alésage	90	93	94
Course	60	66	71
Cylindrée (cm ³)	1679	1795	1975
Puissance administrative (CV)	10	10	11
Rapport volumétrique	7,3	7,3	7,3
Puissance DIN à tr/mn	66 à 4 800	68 à 4 200	70 à 4 200
Couple maxi DIN à tr/mn	11,6 à 3 200	13,2 à 3 200	14,3 à 2 800

Moteurs à taux de compression réduit

Véhicule	1/1300	1/1600
Lettre repère du moteur	AC	AF
Rapport volumétrique	6,6/1	6,6/1
Puissance (DIN) maxi (ch tr/mn)	40/4 000	46/4 000
Couple (DIN) maxi (m.daN/tr/mn)	8/3 000	10/2 600
Indice d'octane nécessaire	83 (essence ordinaire)	

CULASSE

Le volume des chambres de compression est le suivant depuis août 1970 :

Moteur 1/1300 : 45,5 à 47,5 cm³.

Moteurs 1/1600 - 2/1600 : 50 à 52 cm³.

Serrage des écrous de culasse

Contrairement aux indications précédentes, les écrous de serrage peuvent être resserrés à chaud ou à froid. Comme indiqué auparavant, les écrous doivent être desserrés un par un de 30° environ.

Le blocage définitif peut se faire également à chaud ou à froid.

L'ordre de serrage n'est pas modifié.

Depuis les modèles 1975

Premier serrage : 1 m.daN.

Serrage définitif :

-- Goujon Ø 8 mm : 2,5 m.daN ;

-- Goujon Ø 10 mm : 3 m.daN.

A partir d'août 1976, sur moteurs 1200, la bague-joint du goujon de la fixation des culbuteurs et la gorge correspondante dans la culasse sont supprimées.

SIÈGES DE SOUPAPES

Les sièges sont emmanchés après refroidissement à l'azote. Il n'est donc pas possible de les remplacer sans outillage spécialisé.

Largeur de la portée : 1,4 à 2,5 mm.

GUIDES DE SOUPAPES

Admission : sans épaulement.

Echappement : avec épaulement.

Remplacement des guides

- Serrer la culasse sur une plaque inclinée à 9°30'.
- Forer les guides sur une profondeur de 40 à 50 mm.
- Chasser les guides au marteau.
- Emmancher les guides à la presse, utiliser la première cote de réparation, graisser à l'huile moteur.

Nota. — L'emmanchement doit se faire sous une pression de 1 à 2 tonnes. Pour une pression inférieure à 1 tonne, il faut utiliser un guide à la 2^e cote réparation.

- Réaléser le guide (la rectification du siège de soupape est alors obligatoire).

PISTONS

Modification des poids (voir tableau page 12)

Type véhicule	Repère moteur	Forme du fond	Piston plus léger (marron) (en g)	Piston plus lourd (gris) (en g)
1/1200	D*	plat	282-292	290-300
1/1300	AB - AR	convexe	304-316	312-324
1/1300	AC	concave	308-316	316-324
1/1500	L	concave	376-384	384-392
1/1600-2/1600	AF	concave	407-415	415-423

* Depuis novembre 1972.

Appariement piston/cylindre : voir page suivante.

SOUPAPES

Dimensions (depuis modèles 1975)

Soupapes échappement sur moteurs 1300 et 1600 :

— Diamètre de la tête : 30,1 mm ;

— Diamètre de la queue : 8,91 à 8,92 mm.

A partir d'août 1976 sur moteurs 1200, le diamètre des soupapes d'admission passe à 33 mm au lieu de 35,5 mm.

Rectification des soupapes

Les soupapes d'échappement ne doivent pas être rectifiées sur machine, seul le rodage est permis.

Sur les soupapes d'admission, la partie cylindrique non chanfreinée de la tête doit avoir une épaisseur mini de 0,5 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES (depuis fin février 1973)

Type moteur	1200	1/1300 1500-1600 2/1600	2/1700
Longueur ressort comprimé (mm)	32	31	29
Sous charge de (kg)	45,6 à 52,4	53,2 à 61,2	76,5 à 84,5

CARTER-MOTEUR

A partir d'avril 1973, les carters-moteur pour les types 1 et 2 sont fournis en rechange avec des douilles filetées pour goujons de culasse.

Si un ancien carter (sans douilles filetées) est remplacé par un nouveau, le vilebrequin étant réutilisé, il faut :

- Placer le vilebrequin avec les demi-coussinets dans le demi-carter gauche.
- Glisser une jauge d'épaisseur de 0,5 mm entre le palier 1 et le vilebrequin.
- Tourner le vilebrequin en exerçant une légère pression sur la jauge. Il doit tourner sans difficulté dans le palier 2.

Si le vilebrequin bute sur le carter, les emplacements correspondants des deux demi-carters doivent être retouchés à la fraise.

VILEBREQUIN

Montage

Voir au paragraphe précédent, les précautions pour montage sur anciens carters.

VOLANT (sur moteurs échange standard)

Au cours de la remise en état du volant, la collerette d'appui sur le vilebrequin peut être rectifiée, ce qui en modifie l'épaisseur. Il faut en tenir compte pour le choix des goujons calibrés et vis creuses de fixation.

Épaisseur : 6,2 à 6,7 mm goujon longueur 12,5 mm avec rondelle épaisseur 1,4 mm et vis longueur 25 mm.

6,7 à 7,2 mm goujon longueur 14 mm sans rondelle et vis longueur 25 mm.

7,2 à 8 mm goujon longueur 14 mm sans rondelle et vis longueur 27 mm.

Appariement piston/cylindre : Sur les moteurs récents, cylindres et pistons sont classés en trois catégories.

Catégorie de piston	Repère couleur	1/1200 - 1/1300		1/1600	
		∅ cylindre en (mm)	∅ piston en (mm)	∅ cylindre en (mm)	∅ piston en (mm)
Standard	Bleu	76,992-77,008	76,95	85,492-85,508	85,45
∅ Nominal : 77 ou 85,5 mm	Rose	77,002-77,018	76,96	85,502-85,518	85,46
1 ^{re} cote réparation	Bleu	77,492-77,508	77,45	85,992-86,008	85,95
+ 0,5 mm	Rose	77,502-77,518	77,46	86,002-86,018	85,96
2 ^e cote réparation	Bleu	77,992-78,008	77,95	86,492-86,508	86,45
+ 1 mm	Rose	78,002-78,018	77,96	86,502-86,518	86,46

Repérage des pistons (voir figure)

A : Cette lettre correspond à l'indice de la référence pièce détachée. Elle différencie les pistons.

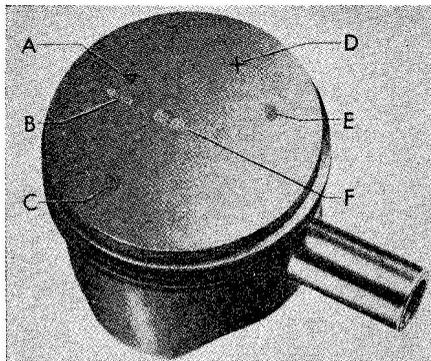
B : Flèche poinçonnée. Elle doit être au montage vers le volant moteur.

C : Point de couleur (bleu, rose, vert) indiquant le groupe d'appariement.

D : Catégorie du piston en poids « + » ou « - » (poinçonnée ou marquée au tampon).

E : Catégorie du piston en poids : point de couleur : marron = plus léger - gris = plus lourd.

F : Cote du piston en mm.



Marquage des pistons

REEMPLACEMENT DU MOTEUR (sur type 1 Automatic)

(Voir pages 39 et 40).
Travaux complémentaires.

Dépose

- Débrancher le câble de l'électrovanne.
- Déposer l'écrou de raccord de la canalisation de lubrifiant ATF raccordant le convertisseur. Soulever la canalisation pour empêcher l'écoulement.
- Déposer l'écrou de raccord de la pipe d'aspiration du liquide ATF et obturer la pipe avec un raccord fileté brasé (∅ 16 mm pas 150).
- Déposer les quatre boulons du disque d'entraînement par l'ouverture du carter de la boîte. Pour cela, faire tourner le moteur par la poulie.
- Soutenir le moteur (support et cric rouleur) et desserrer les boulons de fixation.
- Caler le convertisseur avec un arrêtoir en tôle de forme appropriée.

Remarque. — Si les boulons du disque d'entraînement ne sont pas accessibles lorsque le moteur ne tourne pas, démonter le blindage arrière du moteur. Il est alors indispensable de remplacer la bague joint du convertisseur.

Repose

- Enlever l'arrêtoir de calage du convertisseur.
- Placer d'abord les deux boulons supérieurs de fixation, serrer légèrement les écrous.
- Serrer ensuite les boulons inférieurs, attention au filet rapporté Héli-Coil.

Attention. — Veiller à ne pas laisser tomber les boulons dans le carter de boîte.

- Contrôler et compléter éventuellement le niveau du réservoir de convertisseur (liquide ATF).

REEMPLACEMENT D'UN MOTEUR (type 2/1600 ou 1700)

Dépose

- Déconnecter le câble de masse sur batterie.
- Déposer le filtre à air.
- **Jusqu'au moteur AD 0 350 045**, déposer la traverse arrière. Sur les moteurs postérieurs, déposer le blindage.
- **Sur les moteurs 2/1700**, déposer les deux blindages extérieurs arrière et la tubulure de remplissage d'huile.
- Déconnecter les câbles électriques et déposer le câble d'accélérateur.
- Déposer les deux écrous des boulons supérieurs de fixation.
- **Sur les moteurs 2/1600, depuis août 1970**, les carters moteurs comportent au-dessus et à gauche, un écrou à collet. Sur ces modèles, la vis de fixation doit être mise en place par le côté de la boîte.
- **Sur les moteurs 2/1600**, débrancher les deux câbles de chauffage et le flexibe de chauffage.
- **Sur les moteurs 2/1700**, dévisser le boîtier des clapets de chauffage, dégager le câble d'accélérateur de sa gaine.
- **Sur les moteurs 2/1600, jusqu'au n° AD 0.350.045**, soutenir la boîte-pont avec l'étrier spécial.
- Déposer les écrous des boulons inférieurs.
- **Sur les moteurs 2/1600, jusqu'au n° AD 0 350 045**, dégager les deux boulons des silentblochs du support moteur.
- **A partir de ce numéro**, recevoir le moteur avec le cric et déposer les quatre écrous sur le support moteur.
- **Sur les moteurs 2/1700**, déconnecter le câble sur démarreur.
- Déposer l'écran du pot d'échappement.
- Déposer les deux paliers du support moteur.
- Repérer la position du moteur.
- Extraire le moteur par le dessous.

Repose

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose. le support moteur doit être remonté verticalement et parallèlement au carter du ventilateur.

- Rendre la bague de plastique de la butée de débrayage légèrement rugueuse avec de la toile émeri gros grain et l'enduire de pâte de sulfure de molybdène.
- Enduire les cannelures de l'arbre primaire de poudre au sulfure de molybdène et lubrifier l'arbre de démarreur.
- Utiliser des écrous de sûreté et des boulons neufs.
- Après montage, ne pas oublier d'enlever l'étrier support de boîte.

REPLACEMENT DU MOTEUR (2/1700 transmission automatique)

- Déposer les deux blindages extérieurs arrière et la tubulure de remplissage d'huile.
- En passant par l'ouverture de montage du carter, déposer les trois boulons et désaccoupler le disque d'entraînement et le convertisseur de couple.
- Extraire la jauge, desserrer l'écrou et dévisser le tube de remplissage du liquide ATF.
- Desserrer les paliers de support moteur. Repérer leur position.
- Débrancher le flexible de dépression de la conduite de compensation.
- Maintenir la boîte avec le support VW 785-1, sinon elle pourrait basculer vers l'avant (depuis la suppression du boulonage sur la traverse tubulaire).

REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

Voir pages 4 et suivantes.

Démontage

Pour faciliter le travail, le constructeur préconise l'ordre suivant :

- Vidanger le moteur.
- Déposer le blindage avant puis arrière.
- Déposer le pot d'échappement et l'ensemble ventilateur-génératrice.
- Déposer les carburateurs, le collecteur d'admission, la tubulure de préchauffage.
- Déposer les échangeurs droit et gauche.
- Déposer le support de génératrice, la tubulure de remplissage.
- Déposer les couvre-cylindres et la poulie.
- Déposer l'allumeur, l'arbre d'entraînement, la pompe à essence.
- Déposer le radiateur d'huile.
- Déposer les axes de culbuteurs, les culasses.
- Déposer les cylindres, puis les pistons.
- Déposer l'embrayage et le volant.
- Déposer la pompe et le tamis d'huile.
- Désassembler le carter.
- Déposer l'arbre à cames, le vilebrequin, les bielles.

Remontage

Les opérations de remontage s'effectuent dans l'ordre inverse de celles du démontage.

TUBULURE D'ADMISSION

Type 2/1700

Depuis février 1973, pour éviter une mauvaise marche au ralenti due à une mise à la masse défectueuse des organes commandés électriquement sur les carburateurs, les rondelles expansibles phosphatées (aspect « noir ») utilisées pour la fixation des tubulures et carburateurs sont remplacées par des rondelles meulées à blanc.

Il est possible d'appliquer cette modification sur les moteurs sortis antérieurement.

Type 1/1600

Depuis août 1975, le moteur est équipé d'un deuxième conduit de préchauffage du collecteur d'admission. Les gaz d'échappement brûlants passent à travers ces deux conduits en sens contraire.

Le pot d'échappement est équipé de flasques de raccords plus grands en fonction du nouveau collecteur d'admission.

GRAISSAGE

POMPE A HUILE

Depuis les modèles 1974, les véhicules des types 1/1300 et 1600 sont équipés d'une pompe à huile dont les pignons dentés sont plus larges.

Cette modification entraîne la modification du corps de pompe et le montage d'un nouvel arbre à cames comportant une fente plus profonde pour l'enfoncement de l'arbre menant de pompe.

Le nouvel arbre se différencie de l'ancien par la fixation du pignon (nouvel arbre : quatre rivets - ancien arbre : trois rivets).

Sur les moteurs ancienne fabrication, il faut impérativement remplacer en même temps les deux pièces (arbre à cames et pompe). Ne monter en aucun cas une pompe ancien modèle avec un arbre à cames nouveau modèle, l'arbre d'entraînement ne s'enfoncerait pas suffisamment dans la fente de l'arbre à cames.

CONTROLE DE LA PRESSION

Procéder comme indiqué page 4.

- Après le premier essai, augmenter le régime moteur. A 2000 tr/mn, la température de l'huile étant de 80° C, la pression lue doit être de 2 bars.

RADIATEUR D'HUILE

Si par suite d'avaries (grippage) l'huile est encrassée et que l'on trouve de la limaille dans le carter moteur, il faut impérativement remplacer le radiateur.

SCHEMA DE GRAISSAGE

Depuis août 1970, une soupape placée derrière les paliers assure une pression constante (voir figure).

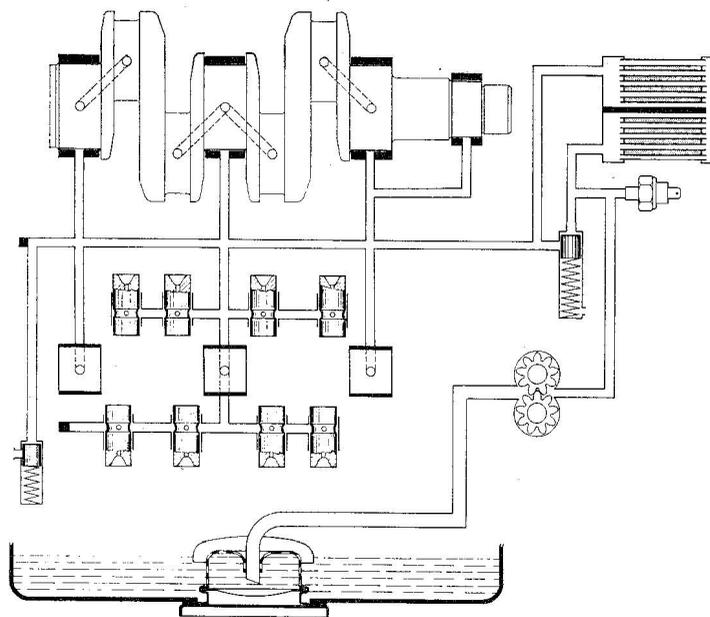


Schéma de graissage sur 1/1200 - 1300 - 1600 - 2/1600

REFROIDISSEMENT

VENTILATEUR

A partir d'août 1976 sur moteur 1,6 l, le rapport de démultiplication du ventilateur est modifié : 1,65/1 au lieu de 1,85/1. Cette modification est obtenue par changement du diamètre de la poulie : 170 mm au lieu de 176 mm.

En outre, le carter de ventilateur est muni d'un anneau de guidage d'air.

ALIMENTATION

POMPE A ESSENCE

Depuis le début de 1973, sur les moteurs 2/1600, par suite du montage de l'alternateur, la pompe à essence est inclinée de 15° vers la gauche.

La longueur de la tige poussoir de pompe a été ramenée de 108 mm à 100 mm.

FILTRE A AIR (moteurs 1/1300, 1600 et 2/1700)

Depuis la fin de 1972, ces moteurs sont équipés d'un filtre à air sec (avec boîtier en plastique et élément filtrant en papier) à la place du filtre à air à bain d'huile.

L'élément filtrant doit être remplacé au bout de 30 000 km ou deux ans plus tard (plus souvent en atmosphère très poussiéreuse).

Moteurs 1/1300 - 1600

Sur les modèles sortis antérieurement, le montage du nouveau filtre impose le remplacement du reniflard et du raccord flexible, la section étant plus grande.

Moteur 2/1700

Les ajutages de raccord du filtre à air peuvent être enfoncés sans difficulté par dessus le corps supérieur des carburateurs lorsque les nouveaux joints profilés sont humectés d'huile moteur.

Depuis août 1975, sur moteur 1/1200, un filtre à air avec boîtier plastique et élément filtrant est également monté, avec préchauffage de l'air réglé par thermostat. Le thermostat est monté dans le filtre à air.

PRÉCHAUFFAGE DE L'AIR

Depuis janvier 1972 et sur les types 1/1300, 1 et 2/1600, 1 et 2/1700, le régulateur de température est modifié.

Le nouveau régulateur maintient le volet à contrepoids fermé dans l'ajutage de prise d'air du filtre sous toutes les charges appliquées pendant la phase d'échauffement du moteur et empêche l'entrée d'air froid.

Le nouveau modèle est plus haut que l'ancien, l'un des raccords est en laiton. Le flexible de la capsule à dépression doit être placé sur ce raccord.

CARBURATEUR SOLEX 31 PICT-4

POMPE DE REPRISE (sur moteur 1300)

Depuis novembre 1972, sur ces carburateurs, la quantité d'essence injectée par la pompe de reprise est fonction de la température.

Lorsque la température du corps de carburateur atteint + 16 à + 19° C, un thermostat ouvre une bille clapet et de l'essence provenant de la pompe de reprise (A) peut retourner à la cuve à niveau constant (B) par l'orifice prévu.

Pour des températures inférieures, la totalité de l'essence injectée par la pompe est utilisée, ce qui améliore le fonctionnement à froid.

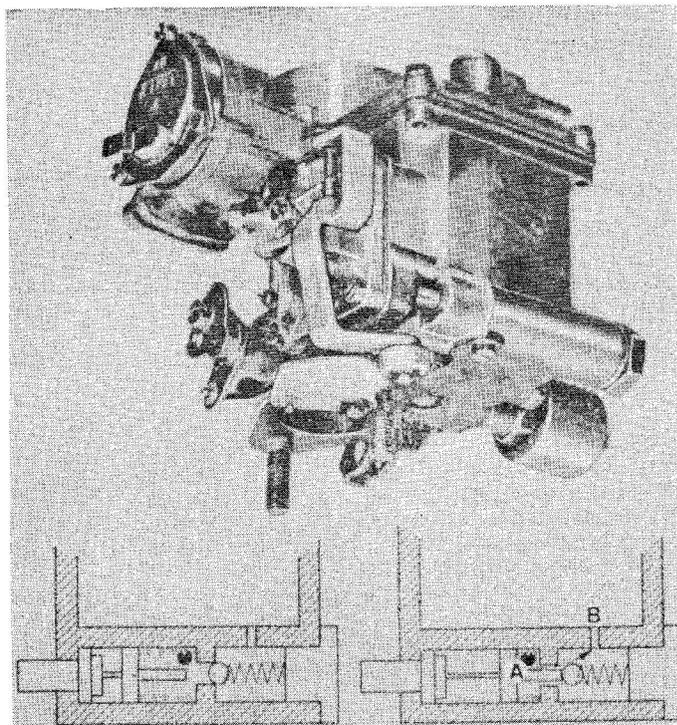


Schéma de fonctionnement du clapet de la pompe de reprise (moteur 1/1300) : A gauche : en-dessous de 16 à 19° C - A droite : au-dessus de ces températures

Réparation : Le réglage de la bille clapet effectué en usine ne doit jamais être modifié. Les réparations ne sont pas possibles sur ce système.

Toutefois, comme sur les autres modèles, le débit peut être augmenté ou réduit en réglant la bielle de commande.

Contrôle du débit

Il ne doit se faire que sur moteur chaud (corps de carburateur à plus de 20° C). Le débit doit alors être de 1,15 à 1,45 cm³ par pulsation. Le contrôle sur moteur froid peut provoquer des erreurs de mesure.

RÉGLAGE DU CARBURATEUR (de novembre 1972 à août 1973)

Carburateur 31 PICT-4 numéro de modification VW 390-1.

Les réglages sont les mêmes que ceux figurant au tableau (page suivante). Toutefois :

- Le calibre d'air additionnel est : 130 ;
- Le joint sous pointe est : 1,5 mm.

CARBURATEUR SOLEX 34 PDSIT-2 (3)

ENRICHISSEUR DE RALENTI (moteurs 2/1700 Utilitaires)

Depuis juin 1972, le mélange de ralenti est enrichi pour améliorer la marche par température très basse. Le système central de ralenti placé sur le carburateur gauche est équipé d'un enrichisseur. Celui-ci est constitué par une soupape à commande bilame et une spirale chauffante branchée sur le circuit d'allumage.

La soupape ferme ou ouvre un trou d'aération (voir figure) placé entre la cuve du flotteur et le système de ralenti.

Moteur froid et température ambiante inférieure à + 18° C, la soupape ferme le trou d'aération. A l'air du ralenti, il est uniquement ajouté de l'essence. A mesure de l'échauffement de l'ambiance sous le capot, sous l'action du bilame et de la spirale, la soupape s'ouvre et c'est une émulsion air-essence qui s'ajoute à l'air du ralenti.

Les carburateurs sont repérés :

- A gauche : VW 373-2 ;
- A droite : VW 337-2.

TABEAU DES CARBURATEURS

Type véhicule	1/1200		1/1300		1/1303			
			Boîte mécanique	Trans. automat.	Boîte mécanique	Trans. automat.		
Repère moteur	D	D	AR	AR	AR	AR		
Date de départ	1.6.74	1.8.75	1.8.73	1.8.73	1-10-72	1-10-72		
Numéro moteur	D 1268 063		AR 000 001	AR 000 002				
Carburateur Solex	30 PICT-3	30 PICT-3	31 PICT-4	31 PICT-4	31 PICT-4	31 PICT-4		
Indice VW ou code Solex	VW 472-1	VW 525-1	VW 449-1	VW 450-1	E 17 004	E 17 005		
Diffuseur		24			25,5			
Gicleur principal		112,5			X 130			
Ajutage automaticité		170 W			110 Z			
Gicleur ralenti	50		47,5		52,5			
Gicleur d'air ralenti		150			100			
Injecteur de pompe		40		45		50		
Calibreur d'air additionnel	150		130		150			
Enrichissement (sans bille)		2 × 85			2 × 100			
Débit pompe reprise (cm3)		1,05 à 1,35		(1)		2,1 ± 0,15		
Pointeau		1,5			1,5			
Joint de pointeau		1,5			1,0			
Flotteur (en g)					8,5			
Indice d'octane nécessaire		87			91			
Pourcentage de CO	2 - 4		1 - 3		2 - 4			
Régime ralenti (tr/mn)	750-900		800-950		750-900	850-1000	800-900	900-1 000

Type véhicule	1/1303 S		1/1600		1/1600		2/1700	2/1800
	Boîte mécanique	Trans. automat.	Boîte mécanique	Trans. automat.	Boîte mécanique	Trans. automat.		
Repère moteur	AD	AD	AD	AD	AS	AS	CA	AP
Date de départ	1.8.72	1.8.72	1.8.71	1.8.71	1.8.75	1.8.75	1.8.72	1.8.73
Numéro moteur			AD 360 023	AD 360 024	AS 000 001	AS 000 001	CA 000 001	AP 000 001
Carburateur Solex	34 PICT-3	34 PICT-3	34 PICT-3	34 PICT-3	34 PICT-4	34 PICT14	34 PDSIT-2 ou 3	34 PDSIT-2 ou 3
Indice VW ou code Solex	E 16 873	E 16 874	VW 355-3	VW 356-4	VW 523-1	VW 524-1	Gauche : VW 381-1 Droit : VW 382-1	Gauche : VW 424-0 Droit : VW 425-0
Diffuseur	26				26		26	26
Gicleur principal	130		X 130		X 127,5		X 130	X 132,5
Ajutage d'automaticité	60 Z				60 Z		140	175
Gicleur ralenti	55				55		140	47,5
Gicleur d'air ralenti	85				120		45 (à G)	45 (à G)
Injecteur de pompe	60				47,5		0,7 (à G)	0,7 (à G)
Calibreur d'air additionnel					90			
Enrichissement (sans bille)			2 × 2,85		2 × 100			
Débit pompe reprise (cm3)	1,3 ± 0,13	1,45 ± 0,15	1,3 à 1,6	1,15 à 1,45	(2)		0,7 ± 0,1	0,7 ± 0,15 ou 1,5 ± 0,15
Pointeau	1,5				1,5		1,2	1,2
Joint de pointeau					0,5		1,0	1,0
Flotteur (en g)	8,5						7	
Indice d'octane nécessaire					91		91	91
Pourcentage de CO	2 - 4		2 - 4		1 - 3		2 - 4,5	3 ± 1
Régime ralenti (tr/mn)	750-900	850-1 000	750-900	850-1000	800-950	850-1000	900 ± 50	900 ± 50

(1) Variable avec la température :

- Plus de 20° C : 1,15 à 1,45 ;
- Moins de 15° C : 1,8 à 2,2 ;

(2) Variable avec la température :

- Plus de 29° C : 0,75 à 1,05 ;
- Moins de 21° C : 1,25 à 1,55.

Remarque. — Sur véhicule 1/1300, l'indice de modification VW était devenu en mai 1973 : VW 390-2 (il était auparavant VW 390-1).

Interchangeabilité : Le nouveau corps de carburateur peut être monté sur les moteurs antérieurs avec ralenti central. L'ouverture du papillon doit être réglée à 0,6 mm.

Les anciennes pièces continueront à être vendues.

STARTER AUTOMATIQUE

Les spirales chauffantes montées dans le couvercle comportent des résistances plus faibles, ce qui permet une ouverture plus rapide du volet de départ.

Les nouveaux couvercles sont repérés :

- Couvercle gauche : 73;
- Couvercle droit : 74.

Les nouveaux couvercles peuvent, même séparément, être montés sur les anciens moteurs pour éviter les « emballements » qui peuvent se produire par température inférieure à 0° C.

POMPE DE REPRISE

Le jet d'essence doit être dirigé vers l'ouverture du papillon au ralenti.

CLAPET D'AIR CHAUD DE RALENTI (moteur 2/1700 transmission automatique)

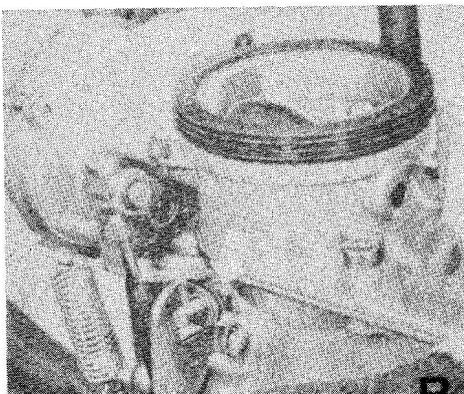
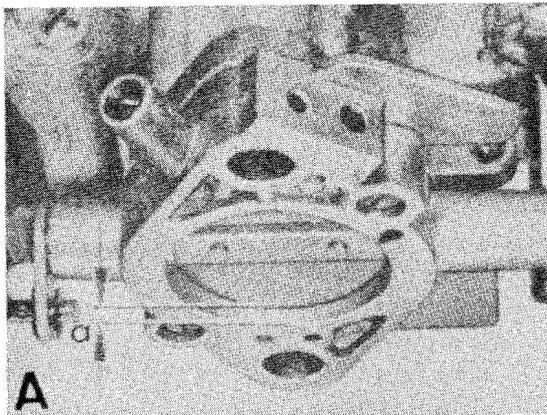
Depuis septembre 1972, les deux carburateurs sont munis d'un clapet d'air chaud de ralenti sur le boîtier de papillon. Le clapet s'ouvre à 50° C environ sous l'effet d'un ressort bilame pour faire entrer l'air additionnel dans les ajutages d'admission.

Aucune réparation n'est possible. En cas de mauvais fonctionnement, par exemple diminution de régime de ralenti ou arrêt du moteur lorsque celui-ci est chaud, il faut remplacer le clapet.

RÉGLAGE DE BASE DES PAPILLONS

(moteurs 2/1800 et 2/2,0 Utilitaires à partir de novembre 1975)

Le carburateur étant déposé, partir de la position fermée « a » et régler les papillons de façon que l'ouverture ne soit pas supérieure à 0,1 mm.



Le carburateur étant reposé et le papillon fermé, visser la vis de réglage du ralenti avec précaution jusqu'à butée. A partir de ce point, serrer la vis encore d'un tour (1/4 de tour auparavant).

DÉBIT DE LA POMPE DE REPRISE

Lorsque les températures sont supérieures à 24° C, le débit de la pompe de reprise est de 0,5 à 0,7 cm³ par pulsation. Toutes les autres valeurs ne sont plus valables.

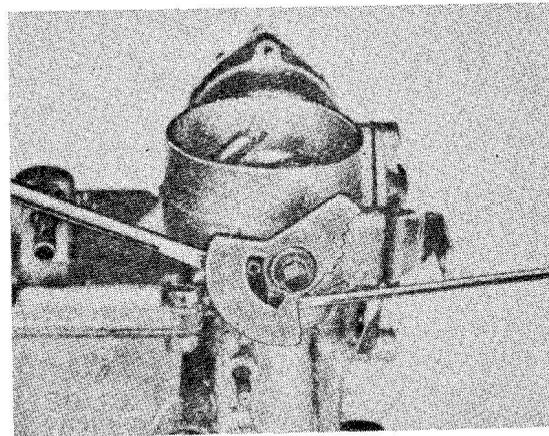
CARBURATEUR SOLEX 30 PICT-3

CAME DE RALENTI (sur 1/1200)

Depuis octobre 1975, n° de moteur D 1353 615, la came de ralenti étagée a été modifiée, un cran a été supprimé.

Cette modification empêche l'arrêt du moteur pendant la période de réchauffage.

Sur les anciens moteurs, n° compris entre D 1347 150 et D 1353 614, si le moteur cale après lancement, il est possible de monter la came modifiée, la tension sur le starter automatique étant augmentée de 3 mm.



Came de ralenti étagé (moteur 1/1200)

Montage

- Déposer le levier d'entraînement de la came de ralenti.
- Soulever et déposer la came en faisant levier avec deux tournevis.
- Monter la nouvelle came.
- Régler le starter automatique, l'encoche en face du repère inférieur (voir figure).
- Régler le régime de ralenti et la teneur en CO.

INCIDENTS (sur moteurs types 1 et 2 sauf 2/1700)

Sur les carburateurs PICT, un trou d'usinage près du papillon est fermé par un bouchon. Il peut se produire que ce bouchon se détache, le moteur « boîte » et peut caler au ralenti. Les bouchons sont maintenant vendus par le constructeur.

Montage

- Ebavurer l'alésage
- Enduire le bouchon d'hermétique D 3.
- Monter le bouchon afin que la rainure soit tournée vers le bas.
- Mather le bouchon.

CARBURATEUR SOLEX 34 PICT-4

(sur moteurs 1/1600)

Depuis août 1975 et par suite du montage du collecteur d'admission avec conduite de préchauffage jumelée, le carburateur a été modifié.

COMMANDE DU DÉBIT D'INJECTION

Le débit de la pompe de reprise est fonction de la température de l'air aspiré :

- Au-dessus de + 29° C : 0,75 à 1,05 cm³/pulsation ;
- Au-dessous de + 21° C : 1,25 à 1,55 cm³/pulsation.

La commande est assurée par le contacteur de température du filtre à air et la soupape de régulation du carburateur.

Au-dessous de + 21° C environ, une dépression parvient à la soupape de régulation et obture l'alésage de retour, la totalité de l'essence est injectée.

Au-dessus de + 29° C, il n'y a pas dépression sur la soupape, l'alésage de retour reste ouvert et une partie de l'essence aspirée est refoulée dans la cuve à niveau constant.

CONTROLE DU DÉBIT DE LA POMPE

Voir page 141.

Comme il n'y a pas de dépression lorsque le moteur est à l'arrêt, le débit doit être de 0,75 à 1,05 cm³ par pulsation ; obtenir ce résultat au moyen de la vis de réglage (débit trop grand, tourner dans le sens d'horloge et inversement).

Créer ensuite, avec la bouche, une dépression sur la soupape de régulation de la pompe et vérifier à nouveau le débit. La soupape doit être remplacée si le débit n'atteint pas 1,25 à 1,55 cm³ par pulsation.

CONTROLE DU CONTACTEUR DE TEMPÉRATURE

- Souffler dans la soupape avec la bouche :
- Au-dessus de + 29° C : la soupape doit être fermée ;
- Au-dessous de + 21° C : la soupape doit être fermée.

RACCORDEMENT DES CONDUITS

Voir figure.

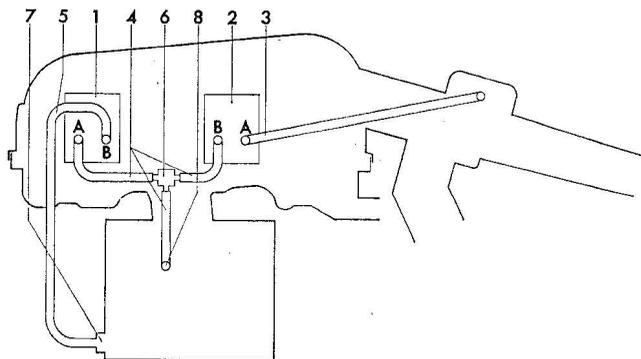


Schéma de raccordement des conduits (sur 1/1600)
1. Contacteur de température - 2. Régulateur de température - 3. Conduit rouge - 4. Conduits noirs - 5. Conduits gris - 6. Raccord 3 voies - 7. Soupape de régulation sur carburateur - 8. Prise de dépression
A. Ajustage laiton - B. Ajustage plastique (noir)

RALENTISSEUR DE FERMETURE

Sur véhicule avec boîte mécanique, le ralentisseur doit être réglé pour obtenir un jeu de 1 mm entre le levier d'entraînement et le poussoir complètement enfoncé.

RÉGLAGES

Voir tableau page 140.

RÉGLAGE DU RALENTI

Moteurs 1/1300 - 1/1600 - 2/1600

Sur les moteurs avec carburateur anti-pollution, procéder uniquement comme suit :

- Desserrer la vis de butée pour créer un jeu entre la came de ralenti étagé et l'extrémité de la vis.

- Resserer la vis pour qu'elle vienne juste au contact de la came.
- Serrer la vis d'un quart de tour.

Moteur 2/1700

- Vérifier le réglage des soupapes et du point d'allumage.
- Amener la température de l'huile entre 50 et 70° C.
- Ouvrir complètement les volets de départ.
- Régler les papillons. Ils doivent être ouverts de 0,1 mm au maximum en partant de la position de fermeture. Freiner les vis de butée (capuchon plastique).
- Brancher un compte-tours et l'analyseur de gaz.
- Décrocher la bielle de commande de l'axe du papillon du carburateur droit.
- Débrancher le tuyau de la capsule à dépression.
- Visser avec précaution, sur les deux carburateurs, la vis de réglage de richesse jusqu'en butée, les desserrer de deux tours et demi.
- Mettre le moteur en marche, régler le régime entre 500 et 750 tr/mn et le taux de CO entre 3 et 5 % en tournant régulièrement les vis de réglage.
- Enlever le câble de l'étouffoir de ralenti d'un carburateur, relever la chute de régime. Elle doit être la même en refaisant l'opération sur l'autre carburateur. Régler la richesse du mélange si nécessaire.
- Brancher le câble sur l'étouffoir de ralenti du système central. Raccorder le tuyau à la capsule à dépression.
- Donner quelques coups d'accélérateur, puis régler le régime à l'aide des vis de réglage du système central.
On doit obtenir :
— Régime : 900 ± 50 tr/mn ;
— Teneur en CO : 2 à 4,5 % (en volume).

CONTROLE ET RÉGLAGE DU DÉBIT DE LA POMPE DE REPRISE (tous types)

Le constructeur vend sous la référence VW 119 un appareil de mesure approprié.

- Faire tourner le moteur et s'assurer que la cuve du carburateur est pleine.
- Déposer le filtre à air.
- Sur les carburateurs sans canal de dérivation, desserrer la vis de réglage de ralenti (papillon complètement fermé).
- Introduire la pipette de l'outil par dessus le tube injecteur (sur les types 2, utiliser un miroir).
- Ouvrir et bloquer le volet de starter.
- Actionner le papillon jusqu'à ce que l'essence sorte par la pipette.
- Placer l'éprouvette sous la pipette et actionner rapidement le papillon 5 ou 10 fois.
- Diviser le volume récupéré par 5 ou 10 fois et comparer avec les valeurs données dans les réglages.

CONTROLE DU RÉGULATEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR D'ADMISSION (types 1 et 2, sauf 1/1200)

Le régulateur doit être vérifié en cas de mauvaises reprises ou de givrage des carburateurs.

- Retirer le conduit du régulateur, le moteur tournant au ralenti.

Si le régulateur fonctionne normalement, on doit entendre nettement le bruit de fermeture du volet (le côté air chaud est fermé).

Si le volet reste immobile, le régulateur est défectueux ou les raccords des conduits ne sont pas étanches.

Sur les véhicules type 2/1700, vérifier également la conduite de compensation et les raccords du système automatique et du servo-frein.

RECYCLAGE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

- Un contrôle simple est possible.
- Faire tourner le moteur au ralenti.

Véhicules type 1

- Débrancher le tuyau de dépression de la soupape de recyclage des gaz et enfoncer sur la soupape le conduit noir du régulateur de température de préchauffage de l'air d'admission.

Véhicules type 2 (boîte mécanique)

- Débrancher sur le raccord en « T » le tuyau de dépression allant aux deux soupapes de recyclage et enfoncer sur la pièce en « T » le conduit de la soupape de trop plein de post-combustion des gaz.

Véhicules type 2 (transmission automatique)

- Actionner à la main les contacteurs électriques sur l'axe de papillon d'air frais.

Une diminution sensible du régime ou l'arrêt du moteur indique que les gaz d'échappement sont recyclés

JOINTS DE CARBURATEUR

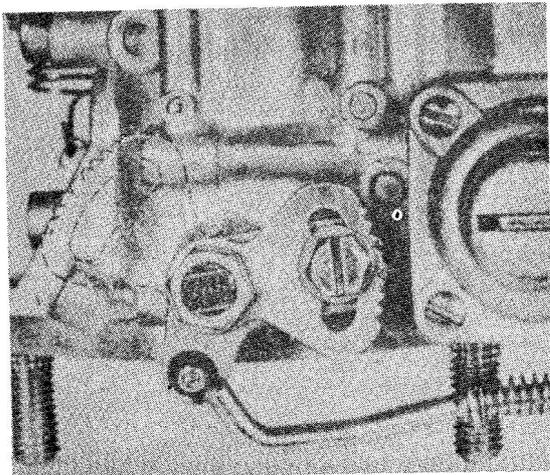
Six modèles de joints sont actuellement utilisés. Ces joints placés entre les corps supérieur et inférieur des carburateurs PICT sont très peu différents et ne peuvent être identifiés que par les repères de couleur imprimés sur une des faces d'appui.

- Sur carburateurs 28 PICT 1 ou 2 et 30 PICT 1 : couleur « rouge » (n° 113 129 281) ;
- Sur carburateur 30 PICT 2 (moteur 2/1600 du n° B 019 736 au n° B 0 286 760), couleur « brun » (n° 113 129 281 B) ;
- Sur carburateur 30 PICT 2 (moteurs 1/1300 - 1/1500 - 2/1600 à partir du n° B 0 286 761) : couleur « vert » (n° 113 129 261 C) ;
- Sur types 1/1600 M 157 ou 2/1600 M 157 : couleur « jaune » n° 113 129 281 D) ;
- Sur carburateurs 30 PICT 3 ou 31 PICT 3 (type 1200 moteur D 085 006, type 1/1300 moteur AB 000 001) : couleur « bleu » (n° 113 129 281 E) ;
- Sur carburateur 34 PICT 3 (moteurs 1/1600 et 2/1600) : couleur « noir » (n° 113 129 281 F).

COMMANDES SUR CARBURATEUR

Commande de pompe de reprise

Depuis février 1973 et sur véhicule 2/1600, la tringlerie de la pompe de reprise est modifiée. Le segment de réglage est tourné vers la pompe de reprise.



Modification de la tringlerie de pompe de reprise (2/1600)

CABLE D'ACCÉLÉRATEUR

Depuis août 1973, sur tous les types 1 et pour que le papillon se ferme automatiquement en cas de rupture du câble, un ressort spiral supplémentaire est monté sur l'axe du papillon.

Réglage de la pédale d'accélérateur

En position plein gaz, il doit y avoir un jeu de 1 à 1,5 mm entre le levier de commande du papillon et sa butée.

Montage du câble d'accélérateur

Sur les véhicules du type 2 avec suspension de boîte modifiée, à partir du châssis n° 212 200 001, le câble d'accélérateur peut être facilement remplacé en opérant comme suit :

— Lors du montage du moteur :

- Pousser le câble à travers le blindage avant du moteur lorsque ce dernier est soulevé de 100 mm environ.

— Lors du remplacement du câble :

- Façonner un outil constitué par un fil à souder de Ø 3 mm, longueur 500 mm et un tuyau caoutchouc (pièce détachée VW : N 18057 1) longueur 60 mm.
- Faire glisser à moitié le tuyau sur le fil à souder.

Montage

- Déposer le tube guide du câble d'accélérateur (sur 2/1600 seulement).
- Pousser l'outil préparé ci-dessus, en partant du compartiment moteur à travers le blindage avant.
- Enfoncer le câble d'accélérateur dans le tuyau caoutchouc.
- Retirer l'outil avec le câble dans le compartiment moteur.
- Faire passer le câble d'accélérateur à travers le tube guide à l'aide d'un fil pour ligature (sur 2/1600 seulement).

TRINGLERIE DU CARBURATEUR (modèle 2/1700)

Depuis octobre 1972, la tringlerie est modifiée sur les utilitaires.

Les leviers des biellettes sont soudés sur le nouvel axe qui tourillonne sur des rotules.

Le montage est plus simple, le réglage du jeu axial sur l'axe de commande est supprimé.

La synchronisation des deux carburateurs s'effectue sur la biellette droite (la distance entre les deux articulations doit être de 170 mm).

L'axe de commande peut être décroché en le déplaçant latéralement contre une biellette (attention à la cuvette de rotule et au ressort de pression).

COLLECTEUR D'ADMISSION

Caractéristiques

Type	Diamètre intérieur (en mm)	Point de mesure	Zone d'appui sur culasse
1/1200	22	raccord de culasse	horizontale
1/1300*	33	plan de séparation	inclinée
1/1600 2/1600	35	plan de séparation	inclinée
2/1700	34	raccord de culasse	inclinée

* Depuis août 1970.

Modifications

Types 1/1300 - 1/1600 - 2/1600

A partir d'août 1971, le préchauffage s'effectue dans le sens inverse, le mélange air-essence des quatre cylindres est préchauffé régulièrement.

Type 1/1300

Depuis mai 1973, le collecteur est équipé d'un deuxième conduit de préchauffage.

Type 1/1600

Depuis août 1975, un deuxième conduit de préchauffage est monté (voir page 145).

FIXATION DES TUBULURES ET CARBURATEUR (type 2/1700)

Depuis février 1973, des rondelles expansibles meulées à blanc sont utilisées pour ces fixations. Les rondelles phosphatées utilisées précédemment pouvaient provoquer des mauvais retours à la masse, entraînant des perturbations sur les commandes électriques des carburateurs (étouffoir, enrichissement du ralenti, starter automatique).

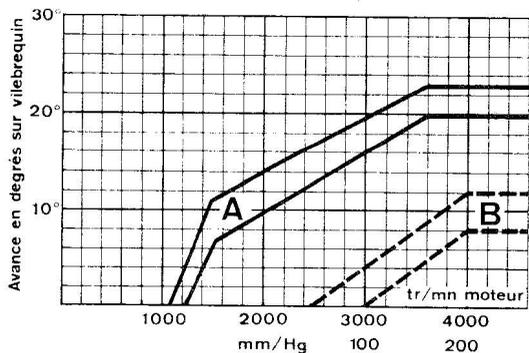
ALLUMAGE

ALLUMEURS

Type du moteur	Date et n° de moteur Mise en service	Référence allumeur Bosch	Point d'allumage au ralenti	Position tuyau dépression	Angle de came (% de Dwell)
D (1200)	D 1 268 063 depuis 8/75	043 905 205 043 905 205 K	(0°) PMH 7,5° avant PMH	débranché débranché	44-45° (49/50) 44-50° (49/55)
AR (1300) Boîte méc.	AR 000 001 depuis 8/75	043 905 205 043 905 205 K	7,5° avant PMH	débranché	44-45° (49/50)
Trans. aut.	AR 000 001	043 905 205 A	7,5° avant PMH	débranché	44-45° (49/50)
AD-AF (1600)	AD 0 000 001 depuis 8/70 AD 0 360 023 depuis 8/71	113 905 205 AJ 113 905 205 AL	5° après PMH 7,5° avant PMH	branchés débranchés	45-50° (50/55) 45-50° (50/55)
AS (1600) Boîte méc.	AS 000 001	043 905 205	7,5° avant PMH	débranché	44-45° (49/50)
Trans aut.	AS 000 001	043 905 205 A	7,5° avant PMH	débranché	44-45° (49/50)
Boîte méc.	depuis 8/75	043 905 205 K	7,5° avant PMH	débranché	44-50° (49/55)

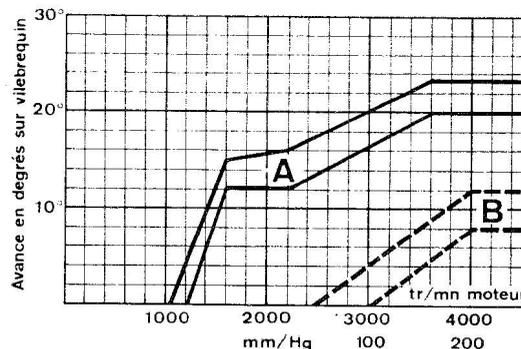
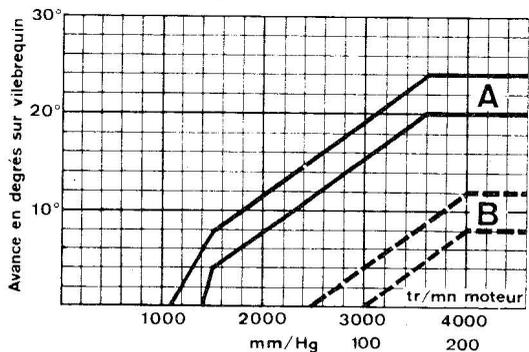
Courbes d'avance

Voir figures.



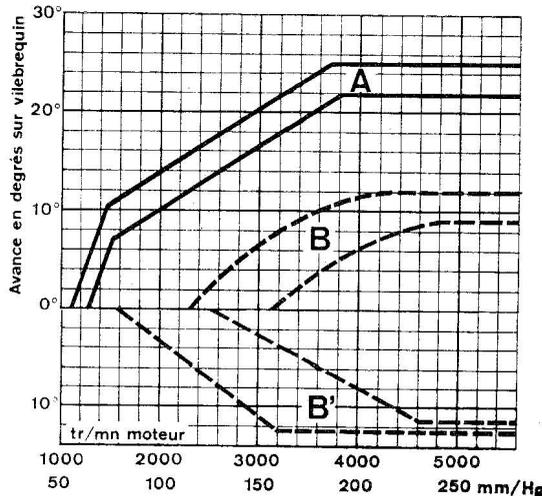
Courbes d'avance allumeur 043 905 205 (1/1200 - 1/1300 - 1/1600)
A. Centrifuge - B. A dépression

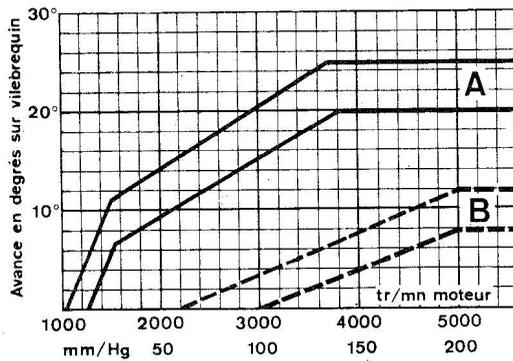
Courbes d'avance allumeur 043 905 205 K (1/1200 - 1/1300 - 1/1600)



Courbes d'avance allumeur 043 905 205 A (1/1300 - 1/1600 boîte automatique)

Courbes d'avance allumeur 113 905 205 AJ (1/1600)
A. Centrifuge - B. A dépression - B'. Retard à dépression





Courbes d'avance allumeur 113 905 205 AL (1/1600)
A. Centrifuge - B. A dépression

ÉCHAPPEMENT

POT D'ÉCHAPPEMENT (sur 1/1600)

Depuis août 1975, le pot d'échappement est équipé de flasques de raccords plus grands pour le montage sur le nouveau collecteur d'admission à deux conduits de préchauffage.

REMPACEMENT DES EMOBOUTS AVEC VOILETS

Dépose

- Redresser les languettes avec un tournevis et déposer le cache.
- Percer les points de soudure avec un foret de $\varnothing 6$ mm.
- Redresser, toujours avec un tournevis, le rebord maintenant l'enveloppe, écarter l'enveloppe de l'échangeur thermique et enlever l'embout.

Repose

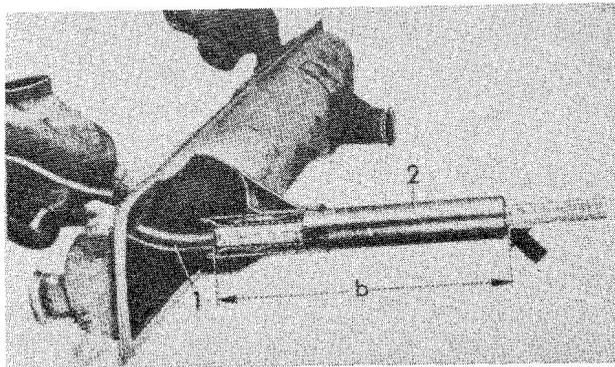
- Mettre les nouveaux embouts en place et rabattre le rebord de l'enveloppe.
- Mettre en place le cache en tôle, rabattre les languettes et les écraser.
- Fixer l'embout sur l'enveloppe de l'échangeur thermique par quelques points de soudure. Pour cela, ouvrir les volets de chauffage.
- Vérifier la mobilité de ces volets et peindre les embouts (peinture au zinc).

MISE EN PLACE DES EMOBOUTS

Pot d'échappement avec tubulure de préchauffage dans l'ajutage d'échappement

Tubulure gauche :

- Régler l'embout gauche comme indiqué ci-dessous (voir figure).



Réglage des embouts d'échappement (type 1)

Longueur des embouts (en mm)	Cote « b » (en mm)
276	270
249	243
226 (1/1200)	220

- Régler l'embout droit en conséquence :
Tubulure droite :
- Régler l'embout droit comme indiqué sur le tableau.
- Régler l'embout gauche en conséquence.

Pot d'échappement sans tubulure de préchauffage (1/1300 - 1/1600)

La longueur de l'embout est de 226 mm.

Après mise en place, la longueur de la partie sortante mesurée entre l'extrémité de l'embout et le collier doit être de 155 mm.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le moteur, se reporter aux chapitres « MOTEUR », pages 5 à 18 et 35 à 61 du présent ouvrage.

2 EMBRAYAGE

TYPES D'EMBAYAGE

Voir page 18.

Modèles	Caractéristiques
1/1200 - 1/1300 depuis août 1970 ..	Embrayage à ressort de pression $\varnothing 180$ mm sans bague de débrayage (sauf sur VW 1200 avec moteur 1 200 cm ³)
1/1500	Embrayage à ressort de pression $\varnothing 200$ mm
1/1600 - 2/1600 depuis août 1970 ..	Embrayage à coupelle expansible Luk ou Fichtel et Sachs $\varnothing 200$ mm sans bague de débrayage
2/1600 depuis août 1971	Embrayage à diaphragme $\varnothing 200$ mm

GARDE A LA PÉDALE

Procéder comme indiqué page 64.

La garde doit être comprise entre 10 et 25 mm (jeu de 2 mm environ au levier sur boîte).

Après réglage, les deux oreilles de l'écrou de réglage doivent s'engager dans les encoches du levier de commande d'embrayage.

- Appuyer plusieurs fois sur la pédale et vérifier la garde.
- Enduire de graisse le câble d'embrayage, l'écrou à oreilles et l'œillet du levier de commande.

CABLE DE DÉBRAYAGE (type 2)

Depuis le 1^{er} février 1973 (châssis n° 2132 129 107), un câble de débrayage plus long de 20 mm (2 280 mm) est monté sur les véhicules du type 2.

Si l'on constate sur les véhicules type 2/1700 sortis antérieurement que le filetage de l'écrou de serrage ne suffit pas pour obtenir le jeu nécessaire au levier de débrayage, il faut dans tous les cas monter le nouveau câble.

REMPACEMENT DU CÂBLE D'EMBRAYAGE

Dépose

- Désaccoupler le câble côté levier de commande de fourchette, enlever le manchon caoutchouc et déposer le câble.
- Sortir la gaine de son support sur boîte.
- Déposer le pédalier, sortir le câble avec le pédalier.

Repose

- Mettre le câble en place.
- Reposer le pédalier en maintenant la pédale d'embrayage en position verticale pour éviter le dégagement du câble.
- Régler le pédalier, régler la butée de la pédale de frein pour obtenir un jeu d'environ 5 mm.
- Monter la gaine, veiller à la position du manchon caoutchouc à l'extrémité de la gaine.
- Régler la garde.

COMMANDE D'EMBRAYAGE (démultiplication)

A partir d'octobre 1971 (châssis n° 112 076 466), type 1, le rapport de démultiplication a été augmenté, les modifications concernent le pédalier et l'axe de fourchette.

La pédale de débrayage est plus longue.

Depuis mai 1974 (type 1), la longueur du levier de commande a été augmentée, elle passe de 121 à 134 mm. L'effort sur la pédale est de ce fait diminué.

Ceci a entraîné la modification de la plaquette guide du câble sur la boîte, de la gaine et du câble de débrayage et du ressort de rappel.

Le montage de ces pièces est possible sur les voitures sorties depuis septembre 1971 (châssis n° 1122 073 642).

Depuis juin 1976 (type 2/1600) montage d'un embrayage à diaphragme Ø 215 mm, fixation par vis tête Allen M 7 × 18 avec rondelle Grower remplaçant l'embrayage Ø 200 mm, fixations par boulons à six pans M 8 × 18.

Le montage ultérieur est possible.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'embrayage, se reporter aux chapitres « EMBRAYAGE », pages 18, 19 et 61 à 65 du présent ouvrage.

③ BOITE DE VITESSES - DIFFERENTIEL

MARQUAGE DES BOITES

Berlines : 1/1200 : AA-AG - 1/1300 : AB-AC-AH - 1/1500 : AC - AH - 1/1600 : AC-AH-AT.

Utilitaires : inchangé

Depuis novembre 1972 la plaque d'identification (sur le côté gauche du carter) comporte : les lettres repères, le jour, le mois et l'année de fabrication.

RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Boite type 1

Modifications au tableau de la page 19.

Depuis	Type de véhicule	Rapport intéressé	Démultiplication nouvelle	Nombre de dents
Mars 1970	1200-1300-1500	3 ^e	1,26	50 × 63
Mars 1970	1200-1300-1500	4 ^e	0,88	60 × 53
Février 1972	1200-1300-1600	M. AR.	3,80	(14×20) × (15×40)
Août 1972	1600	4 ^e	0,93	58 × 54
Août 1972	1600	Couple	3,875	8 × 31
Novembre 1972 (1)	1200-1300-1600	1 ^{re}	3,78	9 × 34
Novembre 1972 (1)	1200-1300	4 ^e	0,93	58 × 54
Novembre 1972 (1)	1200-1300-1600	M. AR	3,79	(12×17) × (15×40)

(1) Cette modification a pour but d'augmenter la longévité de la 1^{re} vitesse et du premier couple de pignon de la marche arrière. La denture a été renforcée d'où modification du nombre de dents.

Boîtes type 2

Rapport de 3^e vitesse

Depuis novembre 1972, sans que la démultiplication soit modifiée (0,82), le module a été changé, la denture est plus petite, ce qui permet un meilleur recouvrement des dents et un marche plus silencieuse. Le nombre de dents devient 62 × 51.

Ce nouvel ensemble se monte sans difficulté sur les boîtes sorties antérieurement.

Couples coniques

Depuis août 1973 avec le moteur 1 800 cm³ (remplaçant le 1 700 cm³), les rapports de démultiplications ont été modifiés

Jusqu'en juillet 1973 :

- Sur moteur 1600 :
 - Couple normal : 8 × 43 dents (5,375).
 - Couple montagne : 7 × 41 dents (5,857).
- Sur moteur 1700 : 8 × 43 dents (5,375).

Depuis août 1973 :

- Sur moteur 1600 :
 - Couple normal : 7×38 dents (5,428).
 - Couple montagne : 7×41 dents (5,857).
- Sur moteur 1800 : 7×34 dents (4,857).

Rapport de 4^e vitesse

- Inchangé sur 1600 et 1700.
- Sur moteur 1800 : 27×24 dents (0,89).

COMMANDE DES VITESSES (boîte mécanique 113)

Depuis avril 1975, la vis de fixation (vis à tête carrée, arrêtée par fil de fer) de l'accouplement de la bielle de commande des vitesses a été modifiée, la nouvelle vis à tête hexagonale de 10 mm est traitée avec de la colle. Elle ne doit être utilisée qu'une fois. Elle peut être montée sur les modèles antérieurs.

Précautions de montage

Toutes les articulations doivent être graissées avec une graisse au bisulfure de molybdène

Le carter de levier sélecteur doit être monté avec la boutonnière pointue orientée vers l'avant.

Réglage du levier de sélecteur

- Engager la 2^e vitesse et desserrer les vis du carter du levier sélecteur.
- Débrayer pour couper la liaison moteur-boîte.
- Placer le levier exactement à la position 2^e, il doit être exactement à angle droit par rapport à l'axe transversal du véhicule et incliné de 11° vers l'arrière dans l'axe longitudinal.
- Avec un tournevis, repousser la plaque de butée montée sous le carter du levier, vers la gauche, jusqu'à ce qu'elle bute contre le rebord d'appui du levier.
- Bloquer les vis du carter. Lorsque la 2^e vitesse est en prise, le pommeau du levier doit pouvoir se déplacer latéralement de 15 à 20 mm.

DÉPLACEMENT DU LEVIER

Depuis septembre 1972, la découpe prévue pour le levier de vitesses dans le châssis est déplacée de 40 mm vers l'arrière. De ce fait, la bielle est plus courte.

- Ancienne bielle : longueur 1 120,5 mm ;
- Nouvelle bielle : longueur 1 080,5 mm.

En outre, la boule du levier de vitesses a un diamètre extérieur plus petit.

La boule est munie d'une cuvette coulisseau qui ne doit être montée que sur les nouveaux leviers.

CARTERS DE BOITE (types 1 et 2)

Il existe deux carters différents :

- Un carter ouvert de chaque côté (avec deux couvercles de carter de transmission) ;
- Un carter fermé d'un côté (avec un seul couvercle du côté gauche, depuis juin 1972).

Seul le carter ouvert des deux côtés est vendu en rechange. En cas de réparation, il faut éventuellement utiliser le deuxième couvercle avec joint d'étanchéité.

A partir de novembre 1972 (type 2), le montage de l'axe de marche arrière (et de son roulement à aiguilles) hérité du type 1 a amené une modification du carter. En effet, le roulement est plus long de 7,2 mm (longueur totale 57,7 mm).

Réparation

Pour monter le nouveau carter à la place d'un ancien, il faut remplacer en même temps les pièces suivantes : arbre de marche arrière, roulement à aiguilles de l'arbre, pignon baladeur de marche arrière, fourchette de marche arrière, arbre de commande de marche arrière, axe de fourchette de marche arrière, appui pour arbre de commande.

DÉSHABILLAGE ET HABILLAGE DES CARTERS

Arbre de marche arrière

A partir de février 1972 (châssis n° 1122 569 363), pour la prise du pignon d'entraînement, l'arbre de marche arrière comporte une cannelure au lieu de la clavette disque. La douille entretoise et la vis de fixation des roulements à aiguilles sont supprimés. Le roulement à aiguilles modifié est freiné par deux segments d'arrêt.

Repose

- Chauffer le carter de boîte à 60-80° C (bain d'eau chaude).
- Emmancher l'arbre complet avec un maillet en matière plastique jusqu'en butée et poser le segment d'arrêt.

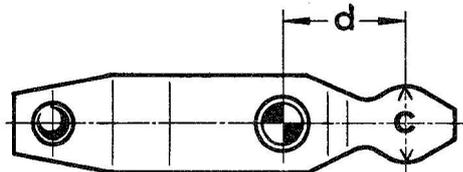
Roulement d'arbre primaire

A partir de février 1972 (châssis n° 1122 569 363), le roulement à aiguilles de l'arbre primaire est freiné par un collet dans le carter de boîte et par un segment d'arrêt pour empêcher son déplacement axial.

CARTER ARRIÈRE

Axe de fourchette de marche arrière

Le levier d'inversion, le guide et le segment de commande ont été modifiés. Avant montage du levier, contrôler les cotes indiquées sur la figure et en page 71.



Cotes du levier d'inversion (type 1)
Cotes a et b voir figure page 71 de la première étude - cotes c et d voir figure ci-dessus

Cotes (en mm)	a	b	c	d
Mod. 1, jusqu'à février 1972	38,6 ± 0,4	10	12	23
Mod. 2, jusqu'à juin 1972	40,6 ± 0,4	10	12	23
Mod. 3, jusqu'à janvier 1975	43,4 ± 0,4	10	14	23
Mod. 4, depuis cette date	43,4 ± 0,4	10	14	21

Le levier (2) n'est plus vendu en rechange. Pour monter le levier (3), il faut utiliser le nouveau guide et la rondelle d'appui et régler à nouveau le support.

Le levier (4) ne peut être monté qu'à la place du levier (3).

Depuis septembre 1972 (sur type 1), l'évidement du joint a été agrandi près du roulement à billes pour que le carter prenne directement appui sur le boîtier de sélecteur.

La hauteur du carter a été diminuée de l'épaisseur du joint.

Réparation

Les nouvelles pièces (carter de joint) ne peuvent être montées avec les anciennes. Lors du montage d'un nouveau carter, il faut monter un nouveau joint.

A épuisement des stocks, l'ancien carter ne sera plus vendu.

Depuis novembre 1972 (type 1), le montage de l'arbre primaire renforcé a entraîné la modification du roulement à billes et du carter support.

Le collet d'appui (jusqu'à présent sur le roulement à billes) est maintenant dans le carter support.

La vis de sureté du roulement sur l'arbre secondaire est supprimée.

Le déplacement axial du roulement est limité par un collet dans le carter support et par deux nervures dans le boîtier du sélecteur de vitesses.

Réparation

Lors de l'extraction du roulement à aiguilles, il est nécessaire de placer la pièce d'appui réf. VW 463/4 correctement au centre pour ne pas endommager le collet du carter support.

ARBRE PRIMAIRE

Depuis novembre 1972 (sur type 1), le diamètre de l'arbre primaire a été augmenté. L'arbre comporte une denture pour le synchroniseur de 3^e et 4^e vitesses à la place de la clavette disque. Dans le sens axial, le synchroniseur est maintenu par deux segments d'arrêt. Comme le diamètre de la denture du synchroniseur est supérieur à la portée des roulements à aiguilles, les cages de ceux-ci sont fendues.

Lors du montage, écarter la fente jusqu'à ce que la bague puisse être mise en place sans toucher à la denture, pour ne pas détériorer les aiguilles. Il ne faut toutefois pas dilater la cage outre mesure pour éviter une déformation permanente. Craisser le roulement avec de l'huile de boîte.

Pour des raisons de fabrication, ce roulement est également monté sur la 4^e vitesse.

Réparation

Pour pouvoir enlever le segment d'arrêt devant le synchroniseur, il est nécessaire de déposer le pignon de 4^e vitesse et la rondelle d'appui à l'aide d'une décolleuse.

Les baladeur et synchroniseur de 3^e-4^e vitesses ne sont pas appariés et peuvent être remplacés séparément.

Boîte type 1 fabriquées avant novembre 1972 et type 2 avant août 1972

L'arbre primaire comporte une cannelure sur l'arbre primaire pour le pignon de marche arrière.

Les anciennes pièces sont toujours vendues sauf le pignon de marche arrière. Le nouveau pignon n° 002 311 161 peut être monté à la place de l'ancien.

Boîte type 2 (d'août 1971 à novembre 1972 (arbre renforcé)

Pour monter le nouvel arbre primaire (9 dents pour la 1^{re} vitesse) sur ces boîtes, il faut monter en même temps le nouveau pignon de 1^{re} (34 dents) sur l'arbre secondaire, le nouveau pignon de marche arrière (12 dents) sur l'arbre primaire et le nouveau pignon (17 dents) sur l'arbre de marche arrière.

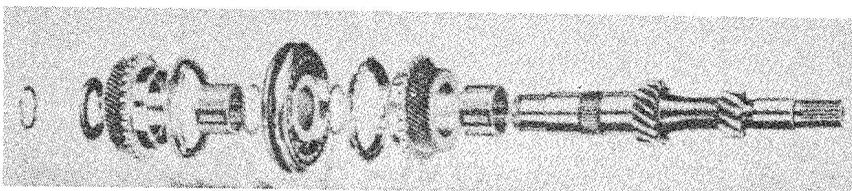
L'arbre renforcé mais avec 10 dents sur la 1^{re} vitesse ne sera plus fourni.

ARBRE SECONDAIRE (voir page 72)

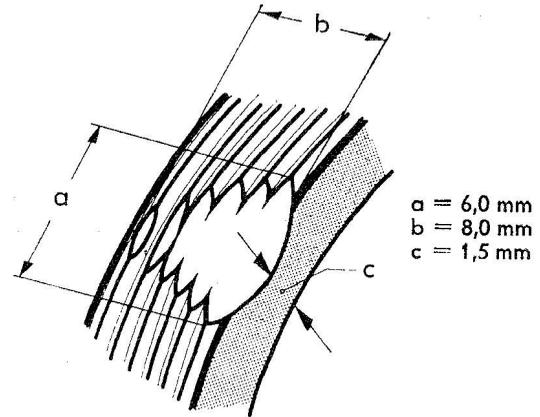
Depuis février 1972 (châssis n° 1122 569 363), la longueur de la portée pour le roulement à double rangée de rouleaux coniques a été diminuée de 2 mm. Une rondelle de 2 mm d'épaisseur est placée sous l'écrou.

L'écrou auto-serreur avec fente n'est plus fourni en rechange. Quand un écrou de calage neuf avec rainure prévu pour le nouveau roulement doit être utilisé sans encoche de sécurité, celle-ci doit être pratiquée dans le filetage du roulement à double rangée de rouleaux coniques.

• Réaliser l'encoche avec une meule (voir figure), protéger le roulement avec de la graisse pour éviter l'introduction de copeaux.



Ensemble de l'arbre primaire (type 1)



Modification de l'écrou de calage de l'arbre secondaire (type 1)

Depuis février 1972, la bague intérieure du roulement à double rangée de rouleaux coniques est plus large de l'épaisseur de la rondelle d'appui de 1^{re}. Cette rondelle est supprimée. Dans cette zone, le pignon de 1^{re} est muni d'encoche pour l'huile.

Le roulement modifié peut être monté sur les modèles précédents, supprimer la rondelle et monter le nouveau pignon.

SYNCHRONISATION

A partir de février 1971, châssis n° 1122 502 109 (type 1) et châssis n° 2111 2126 126 (type 2), l'angle du sommet sur la denture segmentée des bagues de synchronisation de 2^e, 3^e et 4^e vitesses a été modifié. La denture des baladeurs a été également modifiée. En réparation, il faut veiller soigneusement à l'appariement des pièces.

Le baladeur avec inclinaison à 120° reconnaissable aux deux rainures circulaires et le baladeur de 3^e et 4^e vitesses peuvent être remplacés séparément depuis cette date.

Sur les montages antérieurs, un appariement doit être observé.

Précautions pour l'appariement

Exécuter plusieurs déplacements pour trouver la position du baladeur qui donne le meilleur coulisement et le jeu minimum sur les flancs.

La rainure de 1 mm de profondeur du manchon baladeur doit être placée au-dessus et le chanfrein du moyeu de synchro au-dessous.

A partir des n° de châssis ci-dessus, les encoches pratiquées sur les bagues de synchronisation de 1^{re} recevant les clavettes sont moins larges ce qui facilite le passage des vitesses.

Depuis Février 1971, châssis n° 2122 000 001 (type 2) et depuis février 1972, châssis n° 1122 569 363 (type 1), l'encoche des baladeurs a été élargie, ce qui a permis le renforcement des fourchettes dans les zones de contact.

Baladeur de 1^{re} et 2^e vitesses : 5,5 mm au lieu de 4,1 mm.

Baladeur de 3^e et 4^e vitesses : 5,5 mm au lieu de 4,2 mm.

Depuis décembre 1972 (type 1 et 2), la bague de synchronisation de 1^{re} est modifiée. Les rainures de calage des clavettes sont élargies afin de faciliter la synchronisation.

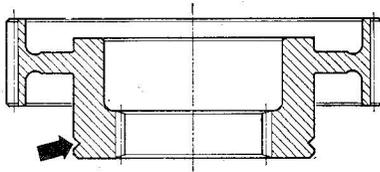
Attention. — Pour éviter des erreurs entre bagues de 1^{re} et 2^e vitesses (dont les angles au sommet sont différents) qui ne sont pas interchangeables, la bague de 2^e porte une repère (voir figure).

Depuis juillet 1975, sur synchroniseur de 1^{re} et 2^e vitesses, la rondelle de réglage entre l'écrou rond et le synchroniseur

est supprimée. Le moyeu du synchroniseur est légèrement élargi.
La nouvelle pièce est repérable par une rainure supplémentaire (voir figure).



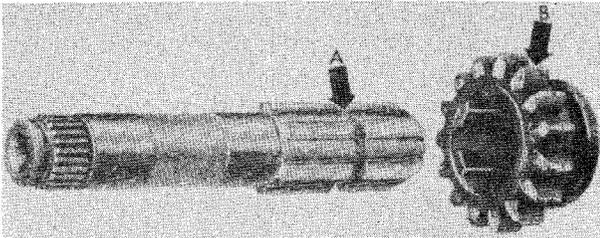
Modification de la bague de synchronisation (type 1 et 2)



Synchroniseur de 1^{re}-2^e vitesses (type 1)

ARBRE DE MARCHE ARRIÈRE - BALADEUR

A partir de janvier 1975 (type 1) et août 1973 (type 2), une gorge de forme trapézoïdale a été pratiquée sur les cannelures de l'arbre de marche arrière. Les cannelures intérieures du pignon baladeur font que les intervalles entre les dents sont réguliers. Jusque là, les dents étaient séparées alternativement par des gorges étroites et des gorges plus larges. Repère du nouveau pignon : une gorge circulaire (voir figure).



Modification de l'arbre de marche arrière (type 1)

La course du baladeur est allongée de 2 mm, ce qui a entraîné la modification de la démultiplication du levier d'inversion (voir page 147).

Le remplacement de l'arbre du modèle précédent nécessite le montage du nouveau levier et du nouveau baladeur.

A partir de novembre 1972 (type 2), l'arbre de marche arrière et le roulement à aiguilles sont les mêmes que ceux utilisés sur le type 1. Le carter de boîte a dû être modifié (voir page 147).

A partir de janvier 1975 (type 2), pour éviter une usure anormale de la rondelle d'appui de l'arbre, celle-ci est freinée.
L'alésage comporte des crans qui correspondent aux cannelures de l'arbre.

L'arbre est également modifié. Les anciennes pièces ne sont plus vendues. Monter un nouvel arbre et une nouvelle rondelle.

GRAISSAGE DES BOITES (types 1 et 2), sauf automatiques:

Depuis février 1973, l'huile hypoïde préconisée jusqu'à cette date, à savoir MIL-L 2105 B avec 6,5 % d'additif soufre phosphore SAE 90 doit être remplacée par de l'huile MIL-L 2105 avec 4 % d'additif soufre phosphore SAE 80 (toute l'année)

FIXATION DE LA BOITE

Depuis septembre 1972 (sur type 1), la fixation de la boîte est améliorée. Nouveaux silentblocs (forme et dimensions).

Le palier prévu pour la fixation du silentbloc sur la traverse tubulaire est supprimé. Le nouveau patin est vissé par le dessous, sur la traverse tubulaire. Le flasque du patin possède deux fentes pour que le patin avant ne soit pas distendu lors de la pose de la boîte.

Le patin est fixé sur le boîtier du levier sélecteur de fourchette par trois boulons.

Les silentblocs arrière sont vissés avec le support de boîte, directement sur le châssis.

Réparation

Le remplacement des nouveaux silentblocs est possible sans dépose du moteur ou de la boîte.

- Dévisser les cinq écrous de fixation.
- A l'aide de deux leviers, pousser l'ensemble moteur-boîte vers l'arrière.
- Soulever avec un levier et par le dessous, l'avant du silentbloc et l'enlever en poussant en même temps la cloche vers l'arrière.

Les opérations de dépose et repose de la boîte-pont ne sont pas modifiées.

Depuis août 1972 (type 2), la suspension a été modifiée pour pouvoir utiliser le même support pour les boîtes mécaniques et automatiques. L'ancien support ne peut être utilisé que sur les modèles antérieurs à la modification.

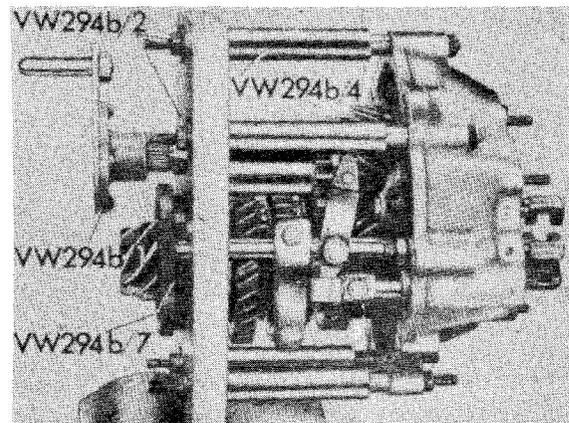
Pour faciliter le montage, la fixation entre boîte et support a été modifiée. On utilise quatre manchons au lieu des deux douilles et quatre bagues précédemment montées.

RÉPARATION

RÉGLAGE DES FOURCHETTES

• Opérations remplaçant celles de la page 70

- Employer l'outil VW 294 b.
L'épaisseur de la rondelle S 3 doit être déterminée.
Il ne doit pas y avoir de joint papier entre le couvercle palier et les goujons d'écartement.
- Monter la boîte sans joint de couvercle papier sur le support, avec la rondelle S 3, et serrer à la main l'écrou à bague VW 294 b/7.
- Glisser l'axe de fourchette de 3^e et 4^e vitesses dans l'orifice de fixation de la fourchette et serrer la vis de calage.
- Monter la fourchette de 1^{re} et 2^e (celle qui a la plus grande ouverture) et serrer la vis de calage.
- Placer l'axe de fourchette de 1^{re} et 2^e dans l'encoche d'enclenchement de la 2^e. Faire glisser le baladeur et la fourchette par dessus la denture d'accouplement jusqu'à ce



Réglage des fourchettes (boîte de vitesses mécanique 113)

qu'ils s'appliquent contre le pignon de 2°. Centrer la fourchette dans la gorge du baladeur et serrer la vis de calage.

Les fourchettes au point mort ou lorsqu'un rapport est en prise ne doivent pas frotter latéralement ou buter dans les gorges.

- Passer plusieurs fois en 1^{re}, 2^e et point mort en faisant tourner les arbres et en vérifiant le jeu entre fourchette et baladeur. Régler, s'il y a lieu pour obtenir, dans les deux positions extrêmes de l'axe, un jeu égal entre fourchette et baladeur. Serrer la vis à 2,5 m.daN.
 - Procéder de même pour la fourchette de 3^e-4^e (il faut que le roulement à billes soit emmanché jusqu'en butée dans le couvercle palier).
 - Régler la marche arrière pour que le baladeur s'engage entièrement sur les cannelures du manchon baladeur. Serrer la vis du levier d'inversion à 2 m.daN.
- Il doit y avoir un jeu entre le fond de la gorge du pignon baladeur et l'axe du levier d'inversion. Si nécessaire, desserrer le support du levier et pousser celui-ci vers le pignon.
- Repousser le pignon baladeur de marche arrière vers le carter. Il doit y avoir un jeu d'au moins 0,5 mm entre ce pignon et celui de 2° sur arbre primaire.
 - La 2^e vitesse étant enclenchée, vérifier qu'il existe un jeu entre le manchon baladeur et le pignon.
 - Vérifier le verrouillage.

BOITES DE VITESSES UTILITAIRES

A partir de janvier 1975, les modèles 2/1,6 et 2/2,0 sont équipés de la boîte mécanique 091 en remplacement de la boîte 002. Une inscription gravée sur le carter de boîte de vitesses permet l'identification. Cette inscription comporte deux lettres repère suivies du jour, du mois et de l'année de fabrication.

- CU : Boîte de vitesses normale pour moteur 1,6 l.
- CV : Différentiel autobloquant.
- CW : Démultiplication montagne.
- CX : Différentiel autobloquant et démultiplication montagne.
- CP : Boîte de vitesses normale pour moteur 2,0 l.
- CT : Différentiel autobloquant.

Rapports de démultiplication

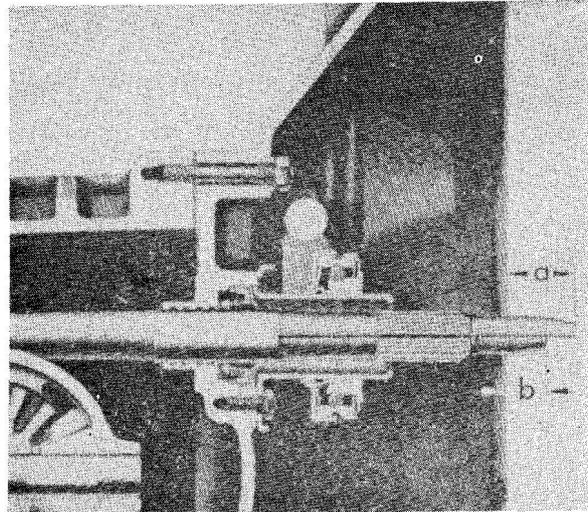
Boîte de vitesses	Rapports de boîte	Nombre de dents
1 ^{re}	3,78	9 : 34
2 ^e	2,06	17 : 35
3 ^e	1,26	50 : 34
4 ^e	0,82 (0,89)	62 : 51 (60 : 53)
M. AR	3,79	12 : 17 × 15 : 40
Transmission		
Démultiplication normale	6,428 (4,57)	—
Démultiplication montagne	5,857	—

* Entre parenthèses : valeurs spécifiques aux B.V. équipant les modèles 2,0 l. Capacité : 3,5 l.

Pour la dépose, la repose et la réparation des boîtes mécaniques 091, se reporter aux pages 73 à 76 de notre étude sauf en ce qui concerne les points suivants.

Arbre primaire

- Moteur 1,6 l : b = 16 mm maxi.
- Moteur 2,0 l : a = 27 mm maxi.
- Longueur totale de l'arbre : moteur 1,6 l 287 mm - moteur 2,0 l 298 mm.
- La rondelle d'appui de 4° est supprimée et remplacée par un roulement à billes avec collet.



Longueur du dépassement de l'arbre primaire : a. Avec moteur 2l - b. Avec moteur 1,6 l

Pour le démontage, extraire le roulement à billes à la presse avec l'outil VW 407. Pour le remontage, emmancher le roulement de façon à ce que l'emplacement fraisé sur le roulement coïncide avec l'évidement sur le couvercle-palier. Enfoncer ensuite l'arrêt sur l'évidement.

Bagues de synchronisation

La bague de 1^{re} vitesse est en laiton et sans encoches. Sur les bagues de 2°, 3° et 4° vitesses, trois évidements ont été pratiqués sur la face avant des bagues à la place des trois encoches.

- Traiter les surfaces de frottement au molybdène.
- Appliquer les bagues de synchronisation sur les cônes des pignons et mesurer l'espacement avec une jauge. Espacement 1^{re} + 2° : 1,0 - 1,6 mm ; limite d'usure : 0,5 mm.

Jeu axial du pignon de 3° vitesse

Mesurer le jeu axial du pignon de 3° vitesse avec une jauge d'épaisseur et régler en choisissant le segment d'arrêt correspondant.

Le jeu doit être compris entre 0,05 mm et 0,20 mm maxi. Il faut s'efforcer d'atteindre la valeur inférieure.

Segments d'arrêt disponibles

Epaisseur en mm	N° de pièce	Couleur
1,60	113 311 328	Noir
1,75	113 311 383	Bleu
1,90	113 311 384	Brun
2,05	113 311 385	Gris
2,20	113 311 386	Laiton
2,30	113 311 387	Cuivre
2,40	113 311 388	Argent

Contrôle du couple de friction du roulement à double rangée de rouleaux coniques sur pignon d'attaque

Lubrifier le roulement avec de l'huile hypoïde et faire tourner le pignon d'attaque dans les deux sens 15 à 20 fois. Avec un calibre dynamométrique (échelle 3-30 cm.kg), lire le couple de friction en continuant de tourner.

Valeurs de contrôle : jusqu'à 21 cm.kg pour un roulement neuf ; jusqu'à 7 cm.kg pour un roulement rodé (50 km mini).

Si le couple de friction est inférieur à 3 cm.kg (hors du champ de mesure du calibre), il faut contrôler le jeu de basculement du roulement à double rangée de rouleaux coniques à l'extrémité de la tige du couple conique. Aucun jeu de basculement ne doit exister, sinon remplacer le roulement.

DIFFÉRENTIEL (réglage du jeu axial)

La douille entretoise garantit, même en cas de pression exercée sur les planétaires, qu'un jeu sur flancs suffisant soit maintenu entre les pignons coniques. Si le boîtier, le couvercle, un planétaire ou la douille entretoise ont été remplacés, il est nécessaire de déterminer la longueur de la douille entretoise avant assemblage.

- Mesurer la douille entretoise la plus courte avec une vis micrométrique et noter la valeur réelle « a » sur la douille. Cette douille devra alors être toujours utilisée comme douille de référence et conservée avec le dispositif de mesure.
- Placer le planétaire (arbre court) muni des deux rondelles d'appui dans le couvercle, monter la douille de serrage VW 381/5 a et serrer à fond le pignon conique contre le couvercle.
- Placer le planétaire (arbre long) dans le boîtier.
- Placer la bague de mesure et fixer le couvercle au boîtier avec quatre boulons M 8 x 20.
- Monter le comparateur (graduations de 3 mm) et le régler à 0 avec un préserrage de 2 mm.
- Déterminer le jeu axial en imprimant des mouvements de va-et-vient au planétaire (chiffres rouges).
- Additionner le jeu obtenu et la longueur de la bague de mesure. Tirer du tableau, dans la colonne « valeur X », la douille adéquate.

Valeur X (mm)	Longueur (mm)	N° de pièce
31,87 - 31,95	31,84	091 517 241
31,96 - 32,04	31,93	091 517 242
32,05 - 32,13	32,02	091 517 243
32,14 - 32,22	32,11	091 517 244
32,23 - 32,33	32,20	091 517 245

- Déposer le différentiel, enlever la bague de mesure, assembler de nouveau avec la douille entretoise adéquate (sans axe des satellites) et effectuer une mesure de contrôle.

La douille entretoise est correctement choisie lorsqu'on obtient un jeu axial de 0 à 1,4 mm après assemblage du différentiel.

DIFFÉRENTIEL

DÉPOSE (train arrière à bras obliques)

Procéder comme indiqué page 77.

Depuis juin 1972, chasser la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques avec les outils réf. VW 473 et VW 408 et un maillet de caoutchouc.

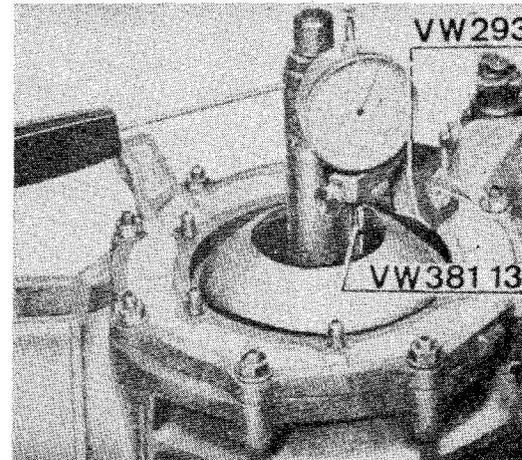
RÉGLAGE DE LA COURONNE (train arrière à demi-arbres oscillants)

Pour la mesure de la profondeur « J » du carter et de la longueur « L » du boîtier de différentiel au moyen du mandrin universel réf. VW 385 (voir pages 81 et suivantes).

- Placer le mandrin de mesure, monter le couvercle de carter, serrer les écrous au couple.
- Visser le support de comparateur sur le couvercle du carter. Monter le comparateur avec une rallonge de 52 mm.
- Tirer à l'aide de la broche, les rondelles de centrage vers l'extérieur jusqu'à ce que le comparateur n'indique plus de jeu axial (n'exercer aucun serrage sur les roulements).
- Bloquer la broche dans cette position avec la vis de calage.
- Après la mesure de la correction « e » de réglage du pignon d'attaque, déposer le couvercle gauche. Déposer le mandrin de mesure et le placer dans le montage VW 287 a.

Les deux rondelles de centrage doivent s'appliquer contre les anneaux de réglage.

- Placer un comparateur (course 10 mm) avec rallonge de 22 mm, dans le dispositif, le régler à zéro avec une course possible de 9 mm.



Mesure de la profondeur du carter et de la longueur du boîtier (type 1)

- Extraire le mandrin de mesure du dispositif, placer le boîtier de différentiel et relever la différence par la course du comparateur, la valeur relevée représente l'épaisseur totale « S » des rondelles, sans serrage.

- Pour la détermination des épaisseurs « S 1 » et « S 2 », opérer comme précédemment (voir page 82).

Réglage du jeu des roulements (train arrière à bras obliques)

Voir page 83

Les couples de friction sont :

- 30 à 35 cm.kg pour roulements neufs ;
- 3 à 7 cm.kg pour roulements rodés.

Réglage du jeu sur flanc (train arrière à bras obliques)

Procéder comme indiqué pages 83 et 84.

Détermination de la correction

- Déterminer l'épaisseur de la rondelle « S 1 » côté couronne, à partir du jeu sur flancs « SVO moyen » :

$$S 1 = SVO \text{ moyen} \times (w - h),$$

S 1 = épaisseur de la rondelle côté couronne.

SVO moyen = jeu sur flancs moyen mesuré sans rondelle de réglage (dans l'exemple 1,12 mm).

w = facteur de correction, rapport du déplacement axial de la couronne en fonction du jeu sur flanc se modifiant.

h = soulèvement de la couronne dans le sens axial de la position d'engrènement sans jeu jusqu'au jeu sur flancs moyen.

Valeurs de « w » et « h » (en mm)

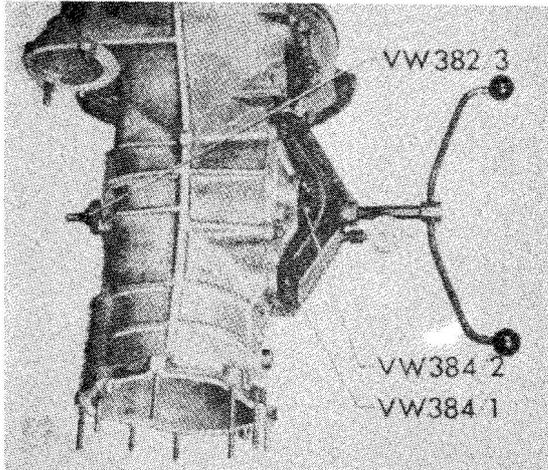
Couple conique	Correction « w »	Soulèvement « h »
G 831/833/835	1	0,20
K 831/833	1	0,20
K 835	1,1	0,22

Pour la détermination de la rondelle « S 2 », procéder comme indiqué page 84.

RÉGLAGE DE LA COURONNE (train à bras obliques, carter de boîte à un seul couvercle)

Détermination de l'épaisseur « S » totale (le pignon d'attaque doit être déposé)

- Placer le dispositif de mesure et la douille de serrage comme indiqué sur la figure.
- Monter le différentiel et les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques sans rondelles.
- Appliquer les pièces VW 384/1 et 2, la vis de serrage VW 381/3 a et la rallonge de comparateur 381/13 du côté du couvercle. Appliquer la douille de serrage VW 382/3 sur le côté fermé de la boîte.



Réglage de la couronne (type 1)

- Déterminer l'épaisseur de rondelles totale « S » comme indiqué page 79.

Réglage du jeu sur flanc

- Poser les rondelles mesurées (« S » totale) sur le côté droit, dans le carter sous la bague extérieure du roulement et monter celle-ci.
- La repousser dans le couvercle jusqu'en butée.
- Reposer le différentiel et déterminer, comme précédemment, le jeu sur flancs (pages 82 et suivantes).
- Déterminer l'épaisseur des rondelles.

DIFFÉRENTIEL (sur utilitaires)

Régage du jeu des roulements du pignon d'attaque

Couples de friction :

- Roulements neufs : 6 à 21 cm.kg ;
- Roulements rodés : 3 à 7 cm.kg.

Il est indispensable, sur tous les modèles (berlines ou utilitaires) de contrôler la valeur du couple sur les roulements neufs.

Sur les roulements rodés, vérifier qu'il n'y a pas de jeu

Réglage du jeu des roulements sur couronne

Identique à celui des berlines, voir page précédente.

Réglage sur flancs de la couronne (voir page précédente)

Valeurs de « w » et « h »

Couple conique	Facteur de correction « w »	Soulèvement « h »
K 843	1,00	0,20
K 741	0,90	0,18

MODIFICATIONS

Satellites et planétaires

A partir de mai 1972, châssis n° 1222 857 175 (berlines) et de juillet 1972, châssis n° 2122 242 141 (utilitaires), la denture des planétaires et des satellites a été renforcée. Le module et le nombre de dents des pignons sont modifiés.

Les anciens pignons ne seront plus vendus en rechange. Les nouveaux pignons ne sont vendus que par ensemble de quatre

Remarque. — Avec la mise en service du moteur 1700, les pignons planétaires et satellites avaient déjà été renforcés. Ces pignons étaient repérés sur la face avant par un « A » et un point de couleur blanche. Les autres pignons ne devaient pas être montés avec le moteur 1700.

Boîtier de différentiel et axe de satellites (type 2)

Depuis novembre 1972, la goupille d'arrêt d'axe de satellite a été supprimée. L'axe peut tourner légèrement à l'intérieur du boîtier pour éviter l'usure localisée sur un côté.

L'axe est doté de rainures en spirale remplaçant les méplats. L'alésage de la goupille est supprimé.

Réparation. — Le nouvel axe peut se monter sur les modèles antérieurs. Dans les boîtiers modifiés (sans alésage pour goupille), seul le nouvel axe peut être monté.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte de vitesses - différentiel, se reporter aux chapitres « BOÎTE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL », pages 19 à 21 et 65 à 92.

3 bis TRANSMISSION SEMI-AUTOMATIQUE

A partir d'août 1967, une transmission semi-automatique, composée d'un convertisseur de couple hydraulique, d'un embrayage de coupure (commandé par électro-valve et capsule à dépression) et d'une boîte mécanique à trois rapports équipe le modèle 1500 en option.

En août 1968 cette option est proposée sur les modèles 1300.

CARACTÉRISTIQUES

Moteur	1300 (40 ch)	1300 (44 ch)	1500 (44 ch)
Couple maxi	8,9 m.kg/ 2 000 tr/mn	8,8 m.kg/ 3 000 tr/mn	10,2 m.kg/ 2 800 tr/mn
Rampe (avec 2 pers. à bord)			
Gamme L	31 %	33 %	38 %
1	20 %	25 %	23 %
2	14 %	18 %	16 %
Démultiplication de la boîte et nombre de dents			
Gamme L	2,06 (35 : 17)	2,25 (36 : 16)	2,06 (35 : 17)
1	1,26 (29 : 23)	1,26 (50 : 63)	1,26 (29 : 23)
2	0,89 (24 : 27)	0,88 (60 : 53)	0,88 (24 : 27)
AR	3,07 (43 : 14)	3,07 (43 : 14)	3,07 (43 : 14)
Rapport de la transmission		4,375 (35 : 8)	
Transformation du couple		Maxi 2,1	
Régime freins bloqués		2 100 - 2 300 tr/mn	
Levier de sélection : Ecartement des contacts		0,25 - 0,4 mm	
Pression d'huile dans le circuit du convertisseur à 4 000 tr/mn avec temp. huile de 80° C		Maxi 2,7 - 3,7 kg.cm2	
Capacité du circuit d'huile du convertisseur		3,6 l	
Capacité de la boîte et de la transmission		3,0 l	

DEPOSE ET REPOSE DE LA TRANSMISSION SEMI-AUTOMATIQUE

Avant de déposer la boîte, il faut déposer le moteur en procédant comme indiqué dans cette évolution.

Après la dépose du moteur, caler le convertisseur de couple avec un arrêtoir en tôle.

Procéder ensuite à la dépose de la boîte de vitesses.

- Soulever la banquette arrière, dévisser le couvercle du tunnel du plancher et sortir la vis à tête carrée de l'accouplement de la bielle de sélection. Dégager l'accouplement du levier de commande des fourchettes en actionnant le levier sélecteur.
- Dévisser la tresse de mise à la masse.
- Déposer le démarreur.
- Débrancher les canalisations électriques du coupe-circuit de démarrage et des phares de recul.
- Débrancher la canalisation assurant le retour d'huile de la boîte de vitesses au réservoir d'huile.
- Désaccoupler les arbres de pont de la boîte de vitesses et les suspendre avec des crochets en fil métallique.
- Dévisser le tasseau élastique de suspension de la boîte de vitesses.
- Dévisser de la fourche du châssis le support de la boîte de vitesses et sortir la boîte (un deuxième mécanicien est nécessaire pour cette opération).

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse en respectant les couples de serrage suivants :

— Support de la boîte de vitesses sur fourche du châssis : 23 m.kg ;

Accouplement des arbres de pont : 4,5 m.kg.

Reposer ensuite le moteur.

- Enlever l'arrêtoir en tôle.
- Mettre en place les deux vis de fixation supérieure du moteur, serrer légèrement les écrous. Serrer ensuite les vis de fixation inférieures en prenant garde de ne pas endommager le filet rapporté Héli-Coil.
- Vérifier le niveau d'huile dans le réservoir du convertisseur de couple et si nécessaire faire l'appoint avec du lubrifiant ATE.

Nota. — Le moteur peut être déposé avec le convertisseur de couple après démontage du blindage arrière du moteur. Dans ce cas, il est indispensable de remplacer la bague-joint du convertisseur.

Couples de serrage

Moteur sur boîte de vitesses : 3,5 m.kg.

Convertisseur sur disque d'entraînement : 2,5 m.kg.

Convertisseur de couple

Le convertisseur de couple est soudé. En cas d'avarie il faut le remplacer complètement.

Vérification de l'usure du coussinet (bague-palier)

Mesure intérieure au montage : 35,98 à 36,03 mm.

Faux-rond maxi : 0,03 mm.

Cote d'usure : 36,05 mm.

En cas d'usure excessive du coussinet, l'extraire à l'aide des outils VW 771 et VW 771/15.

- Emmancher le coussinet neuf jusqu'à la butée à l'aide des outils VW 420 et VW 474.

Le coussinet a la cote définitive, il ne faut pas l'écraser. Vérifier le chanfrein permettant de faire glisser la bague-joint. La face avant doit être arrondie. Eliminer les arêtes vives et les bavures avec du papier abrasif fin. Ne pas endommager la surface de glissement de la bague-joint. Masquer l'ouverture du convertisseur de couple.

Boîte de vitesses à 3 rapports

Pour le démontage, la vérification et le réglage, procéder comme indiqué pour la boîte à 4 rapports pages 69 à 73. Les jeux et réglages sont identiques sauf en ce qui concerne le rapport de première vitesse supprimée grâce à l'utilisation du convertisseur de couple.

③ **ter TRANS. AUTOM.**

Pour mémoire, rappelons que les utilitaires 2/1,6 l, 2/1,7 l, 2/1,8 l et 2,2,0 l peuvent être équipés, sur option, à partir

d'août 1975, d'une transmission automatique à trains planétaires et convertisseur de couple. Il s'agit de la transmission automatique 010 qui équipe en outre la Passat 1,6 l en remplacement de l'ancienne boîte 003.

Le rapport de démultiplication de la transmission est modifié : ancien : 4,45 (11 : 19) ; nouveau : 4,36 (11 : 48).

Points de passage des vitesses en km/h

Passage des rapports	Pleins gaz	Kick-down
1 - 2	30 - 41	44 - 54
2 - 3	69 - 76	77 - 83
3 - 2	41 - 50	73 - 79
2 - 1	23 - 27	39 - 50

④ **TRANSMISSION**

REPLACEMENT DE LA BAGUE JOINT POUR COUVERCLE DU TUBE ENVELOPPE

Ce travail peut être exécuté sans dépose de la boîte-pont.

Dépose

- Desserrer l'écrou crénelé et déposer le tambour de frein et la roue.
- Déposer les organes de freinage dans le moyeu, le couvercle de roulement de roue et le plateau de frein.
- Extraire le roulement de la roue arrière (roulement à 7 billes) et déposer la bague entretoise.
- Repérer la position de la plaque de suspension par rapport au carter de roulement.
- Déposer les boulons sur le carter de roulement et l'extrémité inférieure de l'amortisseur.
- Déposer les écrous du couvercle du tube enveloppe, soulever le tube, incliner le couvercle et le pousser par dessus la fourche du châssis vers l'extérieur.
- Extraire le tube enveloppe de l'arbre.

Repose

- Remonter dans l'ordre inverse de la dépose avec les précautions suivantes :
- Enduire la calotte avec de la pâte au bisulfure de molybdène.
- Monter d'abord les rondelles entretoises sur le couvercle, puis le joint torique.
- Monter le tube enveloppe. Serrer les écrous légèrement. Le tube doit pouvoir se déplacer sans coincement et sans à-coups dans toutes les directions.
- Vérifier le niveau d'huile.

REPLACEMENT D'UN ARBRE A DOUBLE ARTICULATION (type 2)

- Suivre les directives de la page 93.

Le joint homocinétique monté actuellement porte l'inscription « 6 Lo » et comporte six trous de $\varnothing 8,2 \pm 0,2$ mm, il se monte avec des vis normales.

Sur les modèles actuels, la coupelle expansible se place entre le moyeu à billes et le collet d'appui de l'arbre.

- Graisser avec 90 g (au lieu de 60 g) de graisse au bisulfure de molybdène.

Depuis septembre 1972 (châssis n° 2132 014 751), la manchette de protection d'articulation est usinée dans le capuchon de protection, le collier de fixation est supprimé.

Cet ensemble peut être utilisé sur les modèles antérieurs. Le montage en deux pièces ne sera plus vendu en rechange.

REPLACEMENT D'UN ARBRE A DOUBLE ARTICULATION (type 1)

Mêmes opérations que celles du type 2.

• Placer les deux colliers comme indiqué page 94, les clips des colliers doivent être placés entre les alésages de la couronne de joint.

Depuis mars 1971 (châssis n° 1112 485 954), les petits clips et deux oreilles pour la gaine de protection sont supprimés, les gaines sont maintenues entre deux bourrelets de l'arbre. N'utiliser que l'eau pour faciliter le glissement. Le nouvel arbre peut être monté sur les modèles antérieurs.

Depuis avril 1972 (châssis n° 1122 767 602), la manchette d'articulation est modifiée comme sur les types 2, voir paragraphe précédent.

CONTROLE DES JEUX DEMI-ARBRE - PLANÉTAIRE

Modifications à apporter aux pages 21 et 93.

Appariement demi-arbre - planétaire

Repère couleur	∅ intérieur du planétaire (mm)	Largeur du plat du demi-arbre (mm)
Jaune	59,93 - 59,96	59,87 - 59,90
Bleu	59,97 - 60,00	59,91 - 59,94
Rose	60,01 - 60,04	59,95 - 59,97
Vert	60,05 - 60,07	59,98 - 60,00
Blanc	60,08 - 60,10	60,01 - 60,04

Seuls les planétaires marqués bleu ou rose et les arbres jaune, bleu ou rose sont vendus en rechange.

Le repère est constitué par un point de peinture sur un des rebords intérieurs du planétaire et par un anneau de peinture sur l'arbre à 150 mm de l'extrémité du plat.

Jeu entre arbre de pont, coulisseaux et planétaires

Ce jeu peut être de 0,1 à 0,3 mm, mais de préférence compris entre 0,15 et 0,20 mm.

Si le jeu dépasse 0,30 mm, monter des coulisseaux à cotes majorées (avec rainure longitudinale) ou remplacer les pièces.

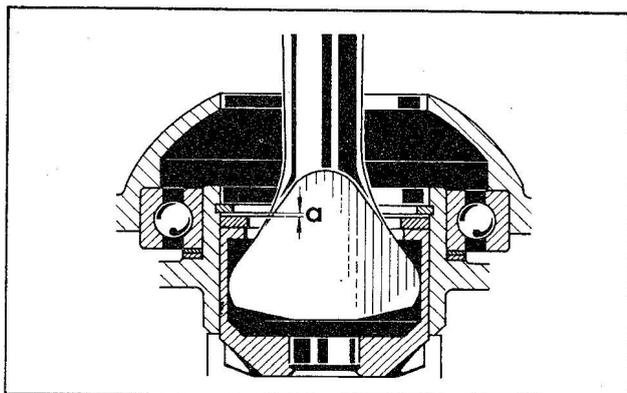
• Enduire les pièces de graisse au molybdène avant montage.

Jeu de montage de l'arbre

Le jeu « a » entre l'épaulement du planétaire et les rondelles de pression, circlip en place doit être compris entre 0,05 et 0,2 mm (mesurer avec une jauge).

Les rondelles de pression existent en différentes épaisseurs : 3,9 - 4,0 - 4,1 et 4,2 mm.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la transmission, se reporter aux chapitres « TRANSMISSION », pages 21, 93 et 94.



Réglage de l'arbre de pont (type 1)

6 TRAIN AVANT

DÉPOSE (véhicule 1/1300)

Sur les véhicules équipés de pare-chocs avec amortisseurs de chocs, il faut avant dépose, procéder aux travaux suivants :

- Scier la prise du pare-chocs des deux côtés (scie à métaux).
- Déposer le réservoir à essence.
- Après repose du train avant, ressouder la pièce découpée, soudage sous gaz de protection ou électriquement.

RÉGLAGES

Depuis mai 1973, plusieurs modifications ont été apportées aux tableaux de la page 22.

Pincement (type 2)

Roues non reliées entre elles :

- Jusqu'au châssis n° 217 148 459 : + 5' ± 10' (0,6 ± 1,1 mm) ;
- Depuis le châssis n° 218 000 001 : + 15' ± 15' (1,7 ± 1,7 mm) .

Roues reliées entre elles :

- Jusqu'au châssis n° 217 148 459 : — 5' ± 10' (— 0,6 ± 1,1 mm) ;
- Depuis le châssis n° 218 000 001 : + 5' ± 15' (0,6 ± 1,7 mm).

Depuis mars 1972, châssis n° 1122 643 726 (type 1/1302), les vis de limitation de braquage sont montées sur le levier de direction. Quand celle-ci est complètement braquée, les deux vis réglables comme antérieurement butent sur le longeron.

Réglage du parallélisme

• Pour placer les roues avant en ligne droite, amener le mécanisme de direction à galet sur le point milieu, l'anneau de repérage de la vis sans fin doit être aligné avec le rebord du boîtier de direction.

• Sur les véhicules à train à jambes de force (Mac-Pherson), agir sur la barre de direction droite (réglable). Desserrer le collier à l'intérieur et l'écrou hexagonal à l'extérieur. Après réglage, freiner la barre.

On peut être amené à modifier la position du volant.

TRAIN AVANT A ROTULES

Vérification des rotules porteuses

Limite d'usure :

- Rotule supérieure : 2,0 mm ;
- Rotule inférieure : 1,0 mm.

Il existe des rotules porteuses avec ∅ majoré de 0,3 mm au niveau du moletage qui se montent avec des leviers de suspension à alésage plus grand.

Au remontage, attention aux repères :

- Sur les rotules à cotes standard : 2 encoches décalées de 180° sur le collet (pour repérer le sens de montage) ;
- Sur les rotules à ∅ majoré, en plus : 2 encoches dans le collet décalé de 45° par rapport aux encoches de positionnement.

Montage des rotules

Une des encoches du collet doit correspondre avec la gorge prévue sur le levier de suspension.

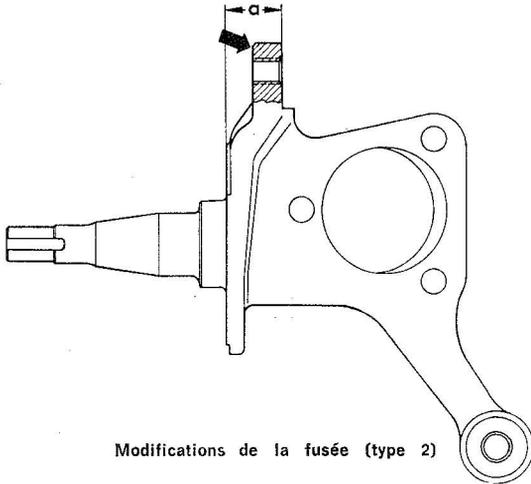
Depuis octobre 1972, le trou fileté dans le couvercle et l'obturateur en plastique sur les rotules porteuses et les rotules guides a été supprimé. En remplacement, un enfoncement dans le couvercle d'environ 6 mm de diamètre est prévu.

L'appareil de vérification du levier de suspension a dû être modifié avec un outil en trois pièces réf. VW 282 d/70.

TRAIN AVANT (type 2)

Fusées

Depuis août 1972, à la suite des modifications apportées aux freins à disque, les fusées sont modifiées.



Modifications de la fusée (type 2)

Le filetage pour les boulons de fixation de l'étrier sur la fusée est modifié (\varnothing 14 mm au lieu de 12). Couple de serrage : 14,5 à 17,5 m.daN.

Pour des raisons de solidité, le boulon d'assemblage est fixé en haut de la fusée.

Les œillets du flasque de fixation ont été renforcés. L'écartement entre les plans d'appui sur la fusée a été modifié (voir figure) : $a = 37,15$ mm (au lieu de 27,15 mm).

Les nouvelles pièces ne peuvent être montées sur les véhicules antérieurs. Les anciennes fusées continueront à être vendues en rechange.

Sur 1303 à partir des modèles 1974 : nouvelle fusée avec deux trous latéraux de fixation de l'amortisseur.

GRAISSAGE DU TRAIN AVANT

Le train doit être suspendu.

- Utiliser de la graisse à usage multiple à base de lithium.

Train avant (type 1) à pivots de suspension : 8 graisseurs à graisser tous les 25 000 km. Les axes de fusée doivent être graissés tous les 1250 km.

Train avant (type 1) à rotules porteuses : 4 graisseurs, tous les 30 000 km ou tous les ans.

Train avant (type 2) à rotules porteuses : 5 graisseurs, tous les 30 000 km ou tous les ans. Graisser en même temps les paliers de levier de suspension et le palier de la bielle d'accouplement.

Train avant (type 1) avec éléments de suspension : pas de graisseur.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le train avant, se reporter aux chapitres « TRAIN AVANT », pages 21, 22 et 95 à 98.

6 DIRECTION

GÉNÉRALITÉS

Direction à crémaillère sur 1303

- Diamètre de braquage :
 - Entre trottoirs : 9,65 m ;
 - Entre murs : 10,50 m.
- Nombre de tours de volant de butée à butée : 3 1/2.
- Démultiplification totale : 18,2.
- Angle de braquage à vide :
 - Intérieur : 39°45' ;
 - Extérieur : 34°.

REPOSE DE LA DIRECTION (type 1/1200)

Procéder comme indiqué page 98 en tenant compte des modifications suivantes :

- Emmancher le levier de direction sur l'arbre porte-galet jusqu'à ce qu'il arrive au niveau du rebord supérieur du chanfrein.
- Repousser le tube de direction (avec la commande de signalisation) pour obtenir un jeu de 2 à 4 mm entre le moyeu du volant et la commande de signalisation.
- En ce qui concerne la fixation de la bague d'appui, repousser la colonne de direction jusqu'à obtenir un jeu de 6 à 8 mm entre la bague et l'orifice de la cloison. Serrer ensuite l'écrou hexagonal autobloquant du flector de direction à 2,5 m.daN.
- Pour le montage de la douille entretoise du volant, emmancher la douille sur la colonne, après avoir reposé la commande de signalisation, jusqu'à obtenir une distance de 41,5 mm entre l'extrémité de la colonne et l'extrémité de la douille.

Ceci permet d'obtenir un jeu de 2 à 4 mm entre le moyeu du volant et la commande de signalisation.

La douille se dépose en faisant levier avec un tournevis.

Pour la fixation du boîtier sur le tube traverse supérieur, la découpe prévue sur la bride doit être orientée vers la gauche, la pointe de la flèche gravée sur la bride vers l'avant. La bride sur les types 1/1200, 1/1300, 1/1500 porte le numéro 13 gravé.

REMISE EN ÉTAT DE LA DIRECTION (type 1/1200)

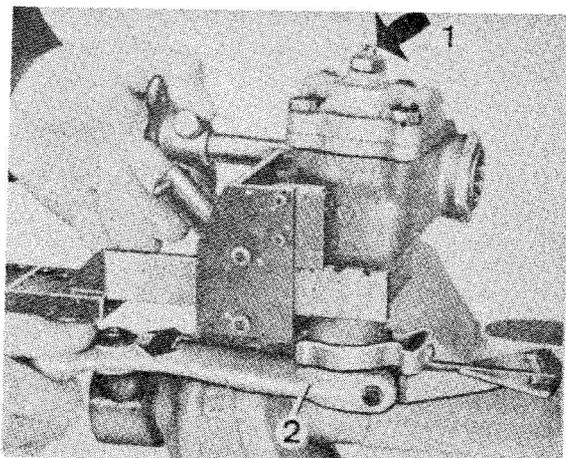
Démontage

- Fixer le boîtier sur le montage VW 280, la position est déterminée par une butée.
- Dévisser le contre-écrou de la vis de réglage et la vis de fixation et déposer le couvercle du boîtier.
- Chasser l'arbre porte-galet. Pour cela :
 - Placer la vis sans fin à la position milieu en la faisant tourner ;
 - Enlever la graisse liquide du boîtier ;
 - Déposer le circlip de la vis de réglage de l'arbre ;
 - Dégager la vis et sa rondelle.
- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de la vis sans fin et déposer celle-ci.
- Chasser la vis sans fin et la butée à billes inférieure à l'aide d'un maillet en caoutchouc.
- Chasser la bague joint de la vis sans fin, la rondelle de réglage et la butée supérieure à l'aide de l'outil réf. VW 423.

Remontage

- Mettre en place la vis sans fin, la butée à billes supérieure et la rondelle de réglage.
- Monter une rondelle de réglage d'épaisseur moyenne (0,35 mm). A l'aide des montages VW 279 et VW 280, déterminer l'épaisseur définitive comme indiqué au paragraphe « Réglage du boîtier ».
- Fixer la vis de réglage montée à l'hermétique. Serrer légèrement l'écrou de la vis pour enfoncer les butées (clé VW 278 b).
- Desserrer la vis de réglage de la vis sans fin, la resserrer pour qu'elle puisse tourner sous un couple de 0,15 à 0,25 m.daN (1,5 à 2,5 cm.kg). Serrer le contre-écrou. L'appareil VW 758/1 permet cette mesure.
- Vérifier le jeu axial du galet, il ne doit pas dépasser 0,04 mm. Si une jauge de 0,05 mm peut passer entre la rondelle et le galet, l'arbre doit être remplacé.
- Vérifier la vis de réglage, la remplacer si le filetage ou la face d'appui sont endommagés.
- Reposer la vis de réglage et sa rondelle dans l'arbre porte-galet. L'épaisseur de la rondelle de réglage doit être choisie pour permettre tout juste de faire tourner la vis dans son logement, sans qu'aucun basculement ne soit perceptible.

Il existe des rondelles d'épaisseurs variant entre 2 et 2,25 mm. Différence entre deux rondelles : 0,05 mm.



Réglage du boîtier de direction (1/1200)

- Visser l'arbre sur le couvercle jusqu'en butée.
- Introduire la douille de protection de la bague joint. Mettre l'arbre en place de telle sorte que le galet fasse un angle droit avec la vis sans fin (le carter ne sera rempli de graisse qu'après réglage).
- Fixer le couvercle du boîtier, le pousser jusqu'à ce qu'il appuie sur le côté du boîtier opposé à la vis sans fin.
- Fixer provisoirement le levier de direction.

Réglage

Un montage spécial vendu par le constructeur est indispensable.

- Placer le palpeur de la tête de mesure sur la vis sans fin.
- Déplacer la plaquette pilote jusqu'à ce que le numéro correspondant au levier de direction se trouve sur le repère. Numéro 131 415 371 pour les types 1/1200 et 1/1300.
- Amener le levier de direction en position « milieu ».
- Placer l'alésage droit du levier en-dessous de l'alésage de la plaquette pilote ;
- Introduire le mandrin de centrage en donnant de légers mouvements au levier et à la plaquette, centrer le mandrin.
- Placer l'échelle graduée du montage VW 279 dans la fente du levier et la caler.
- Placer l'aiguille du dispositif VW 279 sur le bourrelet du boîtier de direction et la régler sur zéro. Sortir le mandrin de centrage.
- Braquer le levier de direction de 11° vers la droite ou la gauche (si les pièces sont neuves) ou 5° (si elles sont rodées).
- Serrer la vis de réglage (1) de l'arbre porte-galet jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu perceptible, en faisant faire au levier (2) quelques mouvements de va-et-vient.
- Serrer le contre-écrou de la vis de réglage.

Le passage de la vis sans fin au-delà du point milieu doit pouvoir se faire sous un couple de 9 à 12 cm.kg.

S'il existe un jeu au levier sous un angle de $11^\circ \pm 2^\circ$, il faut remplacer la rondelle de réglage de la vis sans fin.

— Si le jeu disparaît lorsque le braquage dépasse 11° du côté gauche, il faut monter une rondelle plus épaisse ;

— Si le jeu disparaît lorsque le braquage est inférieur à 11° du côté gauche, il faut monter une rondelle de réglage moins épaisse.

- Déposer le couvercle et remplir le boîtier, jusqu'au bord (160 cm3), de graisse liquide pour boîte de vitesses.

Vérification et réglage sur véhicule

Voir pages 98 et 99.

VOLANT DE DIRECTION

Depuis octobre 1971, sur les voitures type 1 (sauf 1/1200), le volant de direction comporte un élément anti-chocs. Le moyeu forme un élément en treillis rétractable.

Un élément capitonné largement dimensionné recouvre les quatre bras du volant.

La fixation de la colonne de direction (sur type 1/1300) par rivets en plastique est supprimée.

Remarque. — Après un accident, l'élément anti-chocs du volant (et sur le type 1/1300 l'élément de sécurité de la colonne de direction) doit être vérifié avec soin.

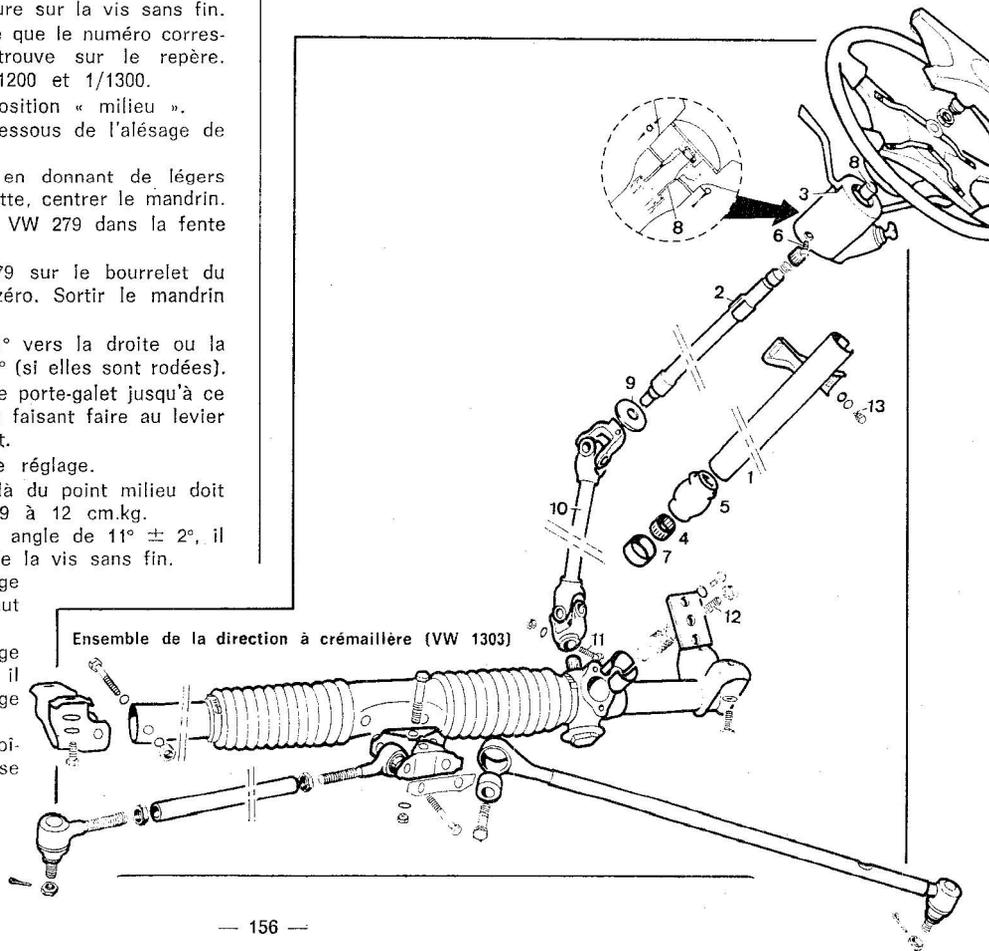
DIRECTION A CRÉMAILLÈRE (sur type 1303)

- Déconnecter la tresse de mise à la masse de la batterie.

Repose

Il est conseillé d'assembler d'abord le tube (1), la colonne de direction (2) et la commande de signalisation (3). Pour cela :

- Mettre en place le roulement à aiguilles (4) dans le tube de direction. Placer la douille à aiguilles sur une surface plane, la coiffer par le tube et enfoncer celui-ci en frappant sur son extrémité supérieure à l'aide d'un maillet.
- Enfoncer la colonne (2) dans le tube (1) jusqu'à ce que la bague de roulement se place correctement dans la douille à aiguilles.
- Emmancher la commande de signalisation sur le tube de direction jusqu'à la butée et serrer la vis de calage (6) à 1 m.daN. Glisser le caoutchouc d'étanchéité (5) et la bague joint (7) sur le tube de direction. Enduire la bague joint avec du talc.
- Monter la bague entretoise (8) pour obtenir une distance « a » = 41,5 mm entre l'extrémité de la colonne de direction et la face supérieure de la bague. De cette façon, le jeu



« b » = 2 à 4 mm, entre le moyeu du volant de direction et la commande de signalisation (3).

- Si la bague a été positionnée trop loin, la dégager en faisant lever avec un tournevis.
- Présenter l'ensemble ainsi réalisé sur le véhicule.
- Glisser la rondelle d'appui (9) sur la colonne de direction, la face recouverte de plastique dirigée vers le croisillon.
- Visser l'arbre articulé (10) sur la colonne de direction.
- Tourner la colonne pour que la gorge coïncide avec le trou de vis dans le croisillon.
- Placer la vis de fixation (11) dans le croisillon, serrer l'écrou auto-bloquant à 2,5 m.daN
- Mettre en place le manchon de protection du joint de cardan.

Lorsque la distance entre la commande de signalisation et le moyeu du volant est bien réglée (2 à 4 mm), serrer la vis de fixation de l'antivol (12) jusqu'à la rupture de la tête.

Remise en état

Aucune réparation n'est prévue. En cas d'avarie, il faut remplacer le mécanisme complet.

Un léger rattrapage de jeu est prévu à l'aide de la vis de réglage (12) accessible depuis le coffre à bagages. Serrer la vis jusqu'à ce qu'elle vienne s'appliquer contre la rondelle d'appui. Serrer ensuite le contre-écrou en immobilisant la vis.

- Pour remplacer les soufflets cache-poussière de direction, il faut déposer le mécanisme.
- Pour la remise en place, présenter le soufflet du côté opposé au pignon.

Les points de serrage des colliers de fixation du soufflet ne doivent pas être positionnés près de la barre de direction.

L'étanchéité du couvercle de boîtier de direction doit être assurée avec un produit pour joint.

La barre de direction droite est réglable, longueur de la barre entraxe des rotules : 602 mm. Elle est seule vendue en rechange.

Serrage des contre-écrous : 2,5 m.daN après réglage du parallélisme.

La barre gauche n'est pas réglable.

Les barres sont montées sur silentbloc. Au remontage, enduire le coussinet avec un produit antifriction genre pâte pour cylindres de freins. Serrer les écrous du boulon de fixation à 5,5 m.daN.

Remplacement du volant

Le cache se dépose à la main.

- Placer le volant pour que les roues étant en ligne droite (boîtier de direction en position « milieu »), les branches soient horizontales et le levier inverseur de clignotant en position « O ».
- Serrer l'écrou de fixation à 5 m.daN.

DIRECTION A GALET (sur type 2)

Depuis août 1972, la direction avec doigt et secteur est remplacée par une direction à galet (du même genre que sur le type 1)

Les seuls travaux possibles sont ceux indiqués ci-après, le mécanisme de direction est prévu pour un kilométrage élevé et doit être remplacé en cas d'avarie.

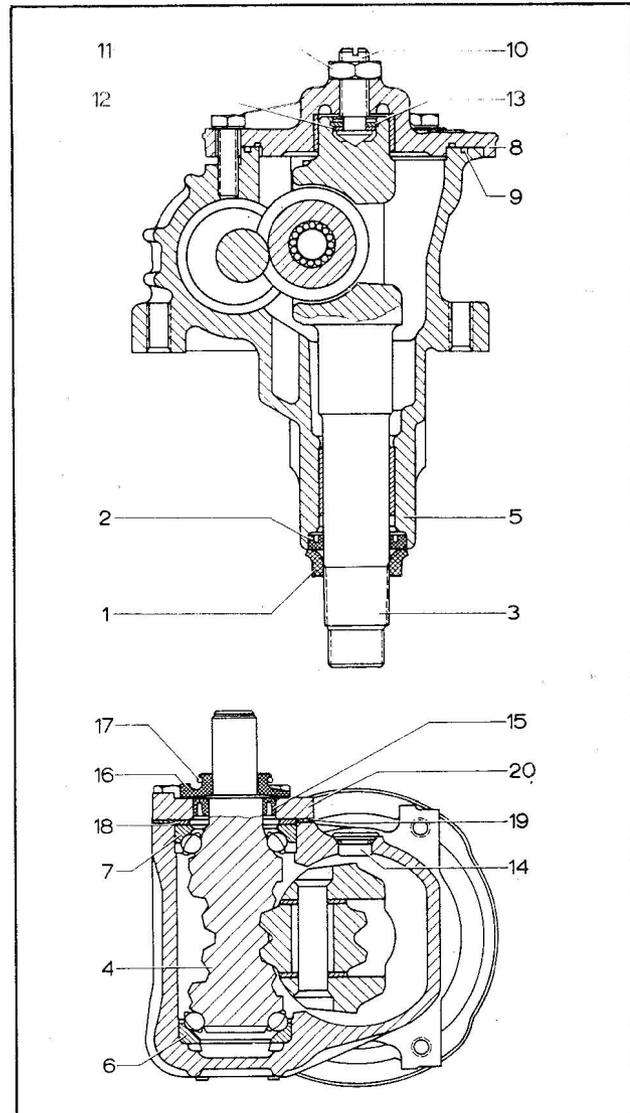
CONTROLE ET RÉGLAGE SUR VÉHICULE

Contrôle

- Véhicule au sol, placer les roues pour la marche en ligne droite.
- Imprimer de légers mouvements de va-et-vient au volant jusqu'à perception d'une résistance. Mesurée sur le volant, l'amplitude de ce mouvement peut atteindre 15 mm.

Réglage

En position « milieu », le galet doit s'appliquer sans jeu sur la vis. Pour faire la mesure, soulever les roues avant.



Vue en coupe de la direction à galet (type 2)

1. Joint - 2. Bague joint - 3. Arbre porte-galet - 4. Vis sans fin - 5. Boîtier de direction - 6. Butée à billes inférieure - 7. Butée à billes supérieure - 8. Couvercle de boîtier - 9. Bague joint - 10. Vis de réglage de l'arbre porte-galet - 11. Contre-écrou - 12. Rondelle de guidage de vis de réglage - 13. Segment d'arrêt - 14. Bouchon remplissage - 15. Bague joint - 16. Joint anti-poussière - 17. Bague de serrage - 18. Coupelle expansible - 19. Rondelles de réglage - 20. Couvercle de fermeture

- Chasser la tringle de commande du levier de direction.
- Braquer le volant de 180° à 200° vers la droite ou la gauche.
- Desserrer le contre-écrou (11) de la vis de réglage (10) et desserrer la vis d'un tour environ.
- Visser la vis dans le couvercle pour supprimer tout jeu perceptible au levier de direction.
- Maintenir la vis et bloquer le contre-écrou.
- Ramener le volant au point « milieu » de la direction. A l'aide d'un calibre dynamométrique, pris sur l'écrou de fixation du volant, vérifier le couple de friction du mécanisme au point « milieu » qui doit être de 8 à 12 cm.kg, sinon recommencer le réglage.

Nota. — Le couvercle de fermeture comporte un petit bossage repère de 7 mm de large. Au point « milieu », l'ergot du soufflet anti-poussière doit se trouver en face du repère.

Graissage

- Utiliser de l'huile hypoïde SAE 90, capacité 280 cm³.
Les vidanges ne sont pas nécessaires.

Le niveau doit atteindre le bord inférieur du trou de remplissage, le contrôler au moyen d'un fil métallique. Les mécanismes vendus par le constructeur ne sont pas graissés.

ANTIVOL (type 2)

Sur châssis n° 2122 000 001 à 2142 164 059, si le pivot de blocage de l'antivol ne s'enclenche pas, la bague isolante sur tube de direction est mal positionnée.

- Déposer la manette de clignotant à rappel automatique.
- Déposer la bague de déclenchement et le volant.
- Déposer le segment d'arrêt (1), la rondelle (2) et le silent-bloc (3).
- Déposer les quatre vis de fixation (4) et la bague isolante (7).
- Placer la nouvelle bague pour que son bourrelet s'engage dans le trou oblong du tube de direction. Fixer la bague avec un ruban adhésif pour le montage.
- Visser le boîtier de l'antivol sur la ferrure d'attelage (6).
- Positionner le silentbloc (3) garni extérieurement de talc et intérieurement de pâte à cylindres de frein et fixer.
- Monter le volant.
- Fixer la manette de clignotants (jeu entre volant et manette : 2 à 3 mm).
- Contrôler le fonctionnement.

TIMONERIE DE DIRECTION

Type 1/1302

Modifications des leviers de direction

1. : Jusqu'au châssis 1122 385 830 (janvier 1972) : butées sur palier de relais.

2. : Jusqu'au châssis 1122 509 831 (mars 1972) : butées sur palier de relais.

3. : A partir du châssis 1122 509 832 (mars 1972) : vis d'arrêt sur levier.

Utilitaires

A partir du châssis 2112 066 297 (octobre 1970), les châssis sont équipés d'une limitation de braquage réglable.

Deux boulons avec contre-écrous sont fixés sur deux paliers en « U » soudés sous le tube de support inférieur et limitent la course du levier de direction.

Il doit rester un espace libre de 20 mm entre les pneus et le stabilisateur, train suspendu après réglage.

A partir du châssis 2122 083 133, les leviers ont été standardisés sur direction à gauche et à droite.

Le sens de montage est indiqué par un repère « L » pour direction à gauche.

L'encoche correspondante doit coïncider avec celle du secteur de direction lorsque le levier est en place.

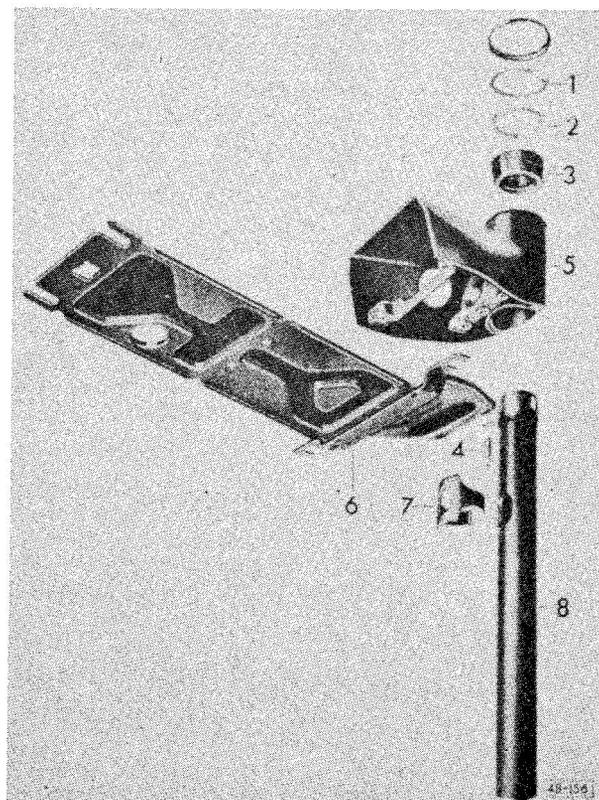
Les anciens leviers (sans repère) peuvent être utilisés jusqu'au châssis 2112 300 000.

GRAISSAGE

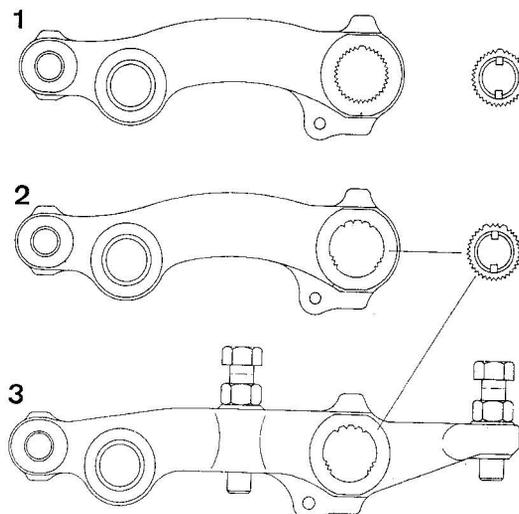
Direction à galet type 1 : 160 cm³ - huile SAE 90.

Direction à galet type 1/1302 : 175 cm³ - huile SAE 90.

Direction à doigt et galet type 2 : 280 cm³ - huile SAE 90.



Antivol (sur type 2)
1. Segment d'arrêt - 2. Rondelle - 3. Silentbloc - 4. Vis de fixation serrure - 5. Boîtier antivol - 6. Ferrure - 7. Bague Isolante - 8. Tube de direction



Evolution du levier de direction (type 1/1302)
1. Alésage circulaire cannelé - 2. Alésage avec 10 cannelures irrégulières - 3. Levier avec vis d'arrêt

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la direction, se reporter aux chapitres « DIRECTION », pages 23, 24 et 98 à 101.

SUSPENSION

SUSPENSION AVANT

AMORTISSEUR AVANT

Type	Numéro châssis	Fabricant	Numéro de pièce
1 (train à rotules)	Jusqu'à 1 117 053	Hemscheid	111 413 031
	1 117 054 à 1 397 022	Fichtel et Sachs ou Boge	111 413 031 A
	1 397 023 à 3 250 899	Fichtel et Sachs, Boge, Hoesche et Hoesch Boge	111 413 031 G
	3 250 890 à 5 999 000	Fichtel et Sachs, Boge, Hoesche et Hoesch Boge, Hemscheid	113 413 031 B
	A partir de 6 000 001	Fichtel et Sachs	113 413 031 E
Amortisseurs réglables (plus forts)	1 397 023 à 5 999 000	Koni	211 413 031 B
	96 000 001	Koni	113 413 031 M
1 (train Mac-Pherson)	1112 000 001 à 1112 522 000	VW	113 412 031 B (G) 113 412 032 B (D)
	1112 522 001	VW	113 412 031 D
2	Jusqu'à 20 117 901	Fichtel et Sachs, Boge	211 413 031
	20 117 902 à 215 190 000	Fichtel et Sachs, Boge, Hoesch et Hoesch Boge	111 413 031 G
	216 000 001 à 217 148 459	Fichtel et Sachs, Boge	211 513 031 F
	218 000 001 à 219 300 000	Fichtel et Sachs, Boge	211 413 031 F
	2102 000 001	Fichtel et Sachs, Boge	211 413 031 D
	2102 000 001	Boge	211 413 031 F
	2102 000 001	Boge	211 413 031 P
Amortisseurs réglables (plus forts)	20 117 902 à 217 148 459	Koni	211 413 031 B
	2102 000 001	Koni	211 413 035

REPLACEMENT DES AMORTISSEURS (sur train avant à rotules, type 2)

Les opérations suivantes sont à effectuer sur les véhicules sortis depuis septembre 1972 et sont applicables sur ceux sortis antérieurement à partir d'août 1967, n° de châssis 218 000 001.

Dépose

- Déposer les roues avant.
- Déposer l'écrou du pivot du levier de suspension ainsi que le boulon fixant l'amortisseur au bouclier du corps de train avant.

Repose

- Vérifier l'amortisseur et les silentblochs.
- Vérifier le boulon et le pivot d'attache du levier de suspension.
- Serrer l'écrou du pivot d'attache (levier de suspension) et le boulon de fixation au corps du train avant.

Attention. — Pour monter les amortisseurs quand le véhicule est sur le pont, effectuer les opérations suivantes :

- Enfoncer l'amortisseur sur l'axe du levier inférieur. Tourner l'amortisseur à sa partie supérieure de 30° environ vers l'arrière. Dans cette position, bloquer l'écrou.
- Remettre l'amortisseur en position normale et monter le boulon supérieur.

On évite ainsi l'effort de torsion dans le silentbloc inférieur.

Cette précaution n'est pas valable lorsque les roues du véhicule reposent sur le sol.

MODIFICATIONS

A partir d'avril 1971, châssis n° 1112 810 528, type 1/1302, le flasque de fixation à l'amortisseur a été renforcé (l'épaisseur passe de 7,5 à 9,5 mm) et le rayon de l'arrondi de raccordement entre flasque et tube a été augmenté (de 3 à 4 mm).

Le chanfrein de glissement sur la fusée a été porté de 3,5 mm à 45° à 4,5 mm à 45°.

Les boulons de fixation de la rotule-guide et de la fusée à l'amortisseur ont été allongés (longueur 45 mm passant à 48 mm). Ces derniers seront seuls vendus en rechange.

A partir des modèles 1974 sur 1303 l'amortisseur est fixé par deux boulons sur le côté de la fusée.

SUSPENSION ARRIÈRE

CARACTÉRISTIQUES AMORTISSEURS ET BARRES DE TORSION

Voir page suivante.

CARROSSAGE

Les plaques de suspension étant réglées (après au moins 500 km d'utilisation) :

AMORTISSEURS ARRIÈRE

Type	Numéro châssis	Fabricant	N° pièce
1	Jusqu'à 1 397 022	Fichtel et Sachs	111 513 031
	1 397 023 à 3 250 899	Fichtel et Sachs, Boge, Hoesch, Hoesch Boge et Hemscheid	111 513 031 C
	3 250 900 à 5 813 841	Fichtel et Sachs, Boge, Hoesch Boge et Hemscheid	111 513 031 G
	5 813 842 à 7 109 286	Fichtel et Sach, Boge, Hoesch Boge, Hemscheid et Monroe	111 513 031 N
Avec train arrière à bras oscillants	7 109 287	Fichtel et Sachs, Boge, Hoesch Boge, Hemscheid	113 513 031 G
	1 397 023	Koni, Load a Juster	113 513 041
Réglables (plus forts)	1 397 023	Koni	113 513 031 R
Avec train arrière à bras obliques	8 071 440	Fichtel et Sachs, Boge	113 513 031 N
	9 000 001	Koni, Load a Juster	113 513 041 A
Réglables (plus forts)	9 000 001	Koni	113 513 031 T
2	20 117 902 à 215 190 000	Fichtel et Sachs, Boge	211 513 031 B
	216 000 001 à 217 148 459	Fichtel et Sachs ou Boge	211 513 031 F
	218 000 001	Fichtel et Sachs ou Boge	211 513 031 N
	2122 000 001	Fichtel et Sachs	211 513 031 R
Réglables (plus forts)	218 000 001 à 219 300 000	Koni	211 513 031 T
	2102 000 001	Koni	211 513 035

Remarque. — Lorsqu'on ne remplace qu'un amortisseur, il faut en remonter un possédant les mêmes caractéristiques. Sur les véhicules qui n'en étaient pas équipés, on ne peut monter les amortisseurs « plus forts » que par paire.

RÉGLAGES DES BARRES DE TORSION

Les réglages suivants sont à effectuer sur les véhicules sortis depuis mai 1973.

Type	Modèle	N° de châssis	Barre de torsion		Angle de réglage
			Longueur (en mm)	Diamètre (en mm)	
1	Sans ressort compensateur Tous sauf 147	10 379 023	626	24	13° ± 30'
		10 929 746	626	24	12° ± 30'
		2 232 161	626	24	11° ± 30'
		2 528 668 à 1161 021 297	552	22	17°30' ± 50'
	147	145 395 732	626	24	18°30' + 50'
	11-112-115-116 (voie large)	117 483 306	552	24	18°30' + 50'
1	Avec ressort compensateur et boîte mécanique) Tous	117 000 001 à 117 483 305	552	21	20° + 50'
		Tous sauf 111-112-115-116	552	21	20° + 50'
		113-114-117-118	621	23	18°10' + 50'
1	Avec train à bras obliques Tous	118 000 001	676	22	21°20' + 50'
2	Tous (sauf 21 F - 27)	20 117 902	553 590	30 29	4° ± 30' 20° ± 30'
		21 F	425 461	590	29
	27	450 574	590	29	18°40' ± 20'
	27	736 388		26,2	25° ± 20'
	22-24-27-28	218 000 001	610	26,2	23° + 50'
	21-21 F-23-26	218 000 002	610	28,1	21°10' + 50'
	22-24-27	2122 000 001	610	26,9	23° + 50'
21-23-26	2122 000 001	610	28,9	20° + 50'	



Type 1

- Véhicules avec train arrière à bras obliques : — 1° ± 40'.
- Véhicules avec train arrière à demi-arbres oscillants :
 - Modèle 11 (à partir du châssis n° 117 000 001 : + 1° ± 1°.
 - Mini autorisé : — 1°;
 - Modèle 14 (à partir du châssis n° 147 000 003) et modèle 15 (à partir du châssis n° 157 000 002 : + 15' ± 1°.
 - Mini autorisé : — 1°30' ;
 - Tous modèles jusqu'au châssis n° 1161 021 298 : 2°30' — 1°.
 - Mini autorisé : 0°;
 - Tous modèles jusqu'au châssis n° 2 558 668 : 3°30'.
 - Mini autorisé : 2°.
- Différence entre les deux côtés :
 - Train à bras obliques : 45' ;
 - Train à demi-bras oscillants : 20'.

Type 2

- Véhicules avec train arrière à bras obliques : — 0°50' ± 30'.
- Modèle 21 F : — 2° ± 30' ;
- Modèle 27 : — 1°30' ± 30'.

- Véhicules avec train arrière à demi-bras oscillants :
- Modèles 21-261-264 : + 4° ± 30' ;
 - Modèles 22-24-25-27-28 : + 3° ± 30' ;
 - Modèles 23-265-268 : + 3°30' ± 30'.
- Différence entre les deux côtés (tous modèles : 30').

PINCEMENT (carrossage correct)

	Type 1	Type 2
Véhicules avec train arrière à bras obliques	0° + 15'	+ 10' ± 20'
Véhicules avec train arrière à demi-bras oscillants	— 5' ± 10'	— 25' ± 25'

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension avant et arrière, se reporter aux chapitres « SUSPENSION AVANT ET ARRIERE », pages 24 à 26 et 102 à 109.

8 MOYEURS ET FREINS

MOYEURS

RÉGLAGE DU JEU DES ROUEMENTS DE ROUE AVANT

Le jeu est réglé correctement lorsqu'il est encore possible de déplacer la rondelle avec un tournevis par simple pression du doigt. Ne pas faire tourner la rondelle, ne pas faire levier avec le tournevis.

Pour régler le jeu, serrer d'abord l'écrou de calage à fond, tout en faisant tourner la roue pour que le roulement ne coince pas. Desserrer ensuite l'écrou à la demande.

ROUEMENTS DE ROUES ARRIÈRE

Depuis août 1973 (type 2), sur les véhicules équipés de freins à tambour à rattrapage automatique, un couvercle modifié est utilisé.

Train à demi-arbres oscillants

N'utiliser que le couvercle réf. 113 501 311 A.

Train avec bras obliques (voir figure)

Les deux couvercles peuvent être utilisés, mais le couvercle ancien modèle doit être tourné de 90° pour laisser un jeu suffisant en face du pignon de réglage.

FREINS

CARACTÉRISTIQUES

Les modifications suivantes sont à apporter aux tableaux des pages 27 et 28.

Caractéristiques avec freins à disque	Type 1	Types 1302-1302 S	Type 2
			Depuis châssis n° 2112 000 001
Maitre-cylindre tandem : alésage (mm)	19,05	19,05	21
Course piston intermédiaire (mm)	14 (15,5) **	15 (17,5) **	20,64 *
Course piston principal (mm)	14 (12,5) **	14 (11,5) **	17
Course à vide pédale de frein (mm)	4 à 7	4 à 7	4 à 7
Freins avant			
Épaisseur plaquettes (mm)	10 (11,5) ***	11,5	14
Épaisseur mini plaquettes (mm)	2	2	2

* Ø 23,81 mm avec servo-frein.

** (...) Nouvelles courses depuis juillet 1973 pour unification freins avant à disque ou à tambour.

*** : Freins Girling.

Les caractéristiques restent les mêmes pour les types 1303 à tambours avant et pour les freins arrière.

MAITRE-CYLINDRE TANDEM

Depuis juillet 1972, les soupapes de précharge du maître-cylindre tandem (type 1 avec frein à tambour) sont supprimées. L'alésage des trous de sortie qui était de 3,5 mm est pourvu d'un trou d'étranglement de 1,5 mm.

Le diamètre du filetage est modifié, au lieu de Ø 12 pas 100 pour le montage de la soupape de précharge, il devient Ø 10 pas 100 pour les écrous raccords des tuyaux.

Les maître-cylindres pour véhicule avec freins à tambour et ceux avec freins à disque ne sont pas interchangeables.

Les maître-cylindres pour freins à disque sont repérés. Marque Schäfer : coup de pointeau Ø 4 mm, profondeur 1 à 3 mm, sur la bride de fixation.

Marque Tevès : deux encoches l'une en face de l'autre sur la bride de fixation.

Depuis septembre 1972, sur les maître-cylindres des véhicules types 1 et 2, sans lampe-témoin de circuit de freinage, un scul contacteur « stop » est monté, le contacteur sur le circuit avec tige de poussée est supprimé. Les deux trous pour les contacteur sont également supprimés.

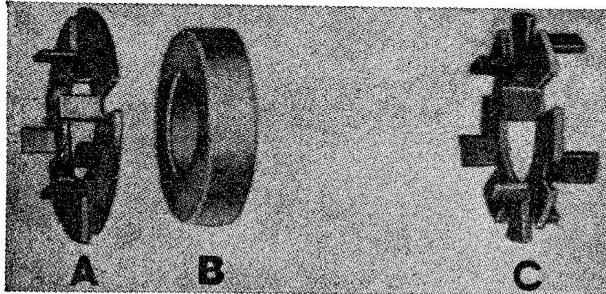
Pendant une période de transition, les maître-cylindres ont été montés, le deuxième trou est fermé par une vis.

Réparation

Ne sont vendus que les maître-cylindres avec un trou et un contacteur à deux pôles.

Sur les anciens montages, la partie inutile de la câblerie sera coupée et soigneusement isolée.

Depuis janvier 1973, les maître-cylindres Tevès peuvent être équipés soit d'une bague d'appui et d'une cuvette expansibles, soit d'une bague combinée comportant les deux pièces (voir figure).



Modification sur maître-cylindre Tevès
A. B. Bague d'appui et cuvette expansible séparées - C. Bague d'appui combinée

Réparation

Suivre le tableau ci-dessous :

	Maître-cylindre avec bague et cuvette séparées	Maître-cylindre avec bague d'appui combinée
Ensemble réparation avec bague d'appui simple	Montage habituel	Ne pas utiliser les bagues d'appui simples. Réutiliser les bagues combinées
Ensemble réparation avec bague d'appui combinée	Remplacer bague et cuvette du maître-cylindre par la bague combinée	

Le magasin de pièces détachées ne fournit plus que des ensembles sans cuvette expansible séparée. Les pièces existantes doivent être réutilisées.

Seules les bagues d'appui combinées sont vendues en rechange.

Depuis mai 1973, certaines voitures (type 1/1303) sont équipées de maître-cylindre Bendix repéré sur le boîtier.

Les caractéristiques sont les mêmes que celles des maître-cylindres Tevès et Schäffer.

Des ensembles de réparation repérés Bendix sont vendus.

Les maître-cylindres complets Tevès seuls vendus en réparation peuvent se monter à la place des Bendix.

Depuis juillet 1973, les courses des pistons des maître-cylindres sont unifiées pour la commande des freins à disque ou à tambour.

	Piston intermédiaire	Piston de tige
VW 1200 - VW 1300 (avant de caisse court, modèles 14-18) (en mm)	15,5	12,5
VW 1302 - VW 1302 (avant long) (en mm)	17,5	11,5

Ces maître-cylindres peuvent être montés sur les véhicules sortis antérieurement.

Montage sur 1/1303

Mêmes caractéristiques que sur 1/1302, mais la bride de fixation est oblique.

Les coudes d'arrivée de liquide ont un angle de 105° à l'avant et 135° à l'arrière.

Depuis mai 1973 (sur 1/1303 freins à tambour), les maître-cylindres tandem Bendix sont également montés sur ce modèle (marque Bendix sur le boîtier).

Mêmes caractéristiques que les deux autres modèles. Ils peuvent être réparés avec des ensembles Bendix.

En réparation, seuls les maître-cylindres complets Tevès sont vendus. Ils se montent sans difficulté à la place des Bendix.

TAMBOURS DE FREINS

Depuis janvier 1973, sur les véhicules du type 1, les tambours de freins en fonte malléable sont remplacés par des tambours en fonte grise qui sont seuls fournis en rechange.

Le montage de deux modèles différents est possible sur une même voiture.

Depuis juin 1971, sur les véhicules du type 2, montage d'un nouveau tambour dont le diamètre de la portée de la bague joint est différent.

Sur les véhicules de n° de châssis 1 144 282 à 217 148 459, une bague compensatrice doit être placée dans le nouveau tambour pour supprimer la différence entre le diamètre extérieur de la bague (64,2 mm) et le diamètre intérieur du tambour (65 mm).

- Dégraisser la zone de portée de la bague joint dans le tambour.

- Mettre les deux bagues en place, ensemble, en frappant à l'aide d'un maillet en caoutchouc sur une rondelle d'appui.

FREINS A TAMBOUR A RATRAPAGE AUTOMATIQUE

Depuis août 1972 et pour certains pays importateurs, les véhicules du type 1 peuvent être équipés de ce système sur les freins arrière.

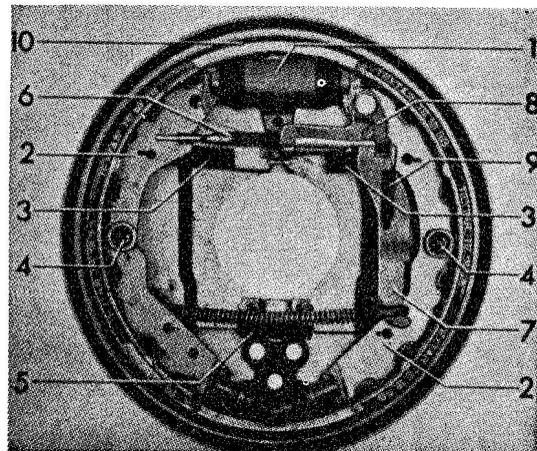
Les segments sont montés sur un palier rigide. Sur le segment secondaire est placé (avec le levier de frein à main) un autre levier qui peut actionner un pignon de réglage.

Le levier est sollicité par un ressort de traction. Le pignon est monté sur une tige de poussée qui s'allonge et rattrape automatiquement l'usure.

L'usure du segment primaire peut être contrôlée par un regard placé sur le plateau de frein.

Frein à tambour à rattrapage de jeu (type 2)

1. Cylindre-récepteur - 2. Segment avec garniture - 3. Ressorts de rappel supérieurs - 4. Ressort de pression avec coupelle expansible et tige - 5. Ressort de rappel inférieur - 6. Tige de poussée avec pignon de réglage et douille de pression - 7. Levier de frein - 8. Levier de réglage - 9. Ressort de traction du levier de réglage - 10. Plateau de frein



Depuis août 1973, les freins arrière à tambour à rattrapage automatique sont également montés sur certains véhicules du type 2.

Le fonctionnement et les réglages sont les mêmes que ceux sur le type 1.

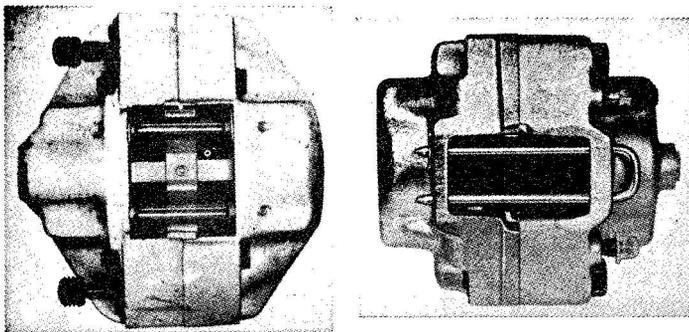
Remarque. — Des précautions doivent être observées pour le montage des roulements de roues arrière (voir page 161).

ÉTRIERS DE FREINS GIRLING

Depuis août 1972, les véhicules du type 1 peuvent être équipés de freins Girling.

Les modèles Girling et Tevès sont différents par la forme extérieure et celle des plaquettes.

Le fonctionnement est le même, toutefois les étriers Girling comportent des tôles insonorisantes entre pistons et patins. Les étriers Tevès possèdent des sûretés anti-rotation et des pistons appropriés.



Etriers de frein (sur type 1)
A gauche : étrier Tevès - A droite : étrier Girling

Caractéristiques

Diamètre des pistons : 40,4 mm.

Épaisseur des plaquettes : 11,5 mm.

Qualité des plaquettes : Ferodo 221 ou Textar T 262 ou Jurid 221.

Épaisseur mini : 2 mm.

Surface des 4 plaquettes : 80 cm².

Remplacement des plaquettes

- Déposer l'œillet de sécurité, l'arrêt-ressort des garnitures et les ressorts de maintien des garnitures.
- Déposer l'étrier et le suspendre à un crochet.
- Tourner les patins de 90° et les dégager successivement.
- Pousser les tôles insonorisantes vers le centre de l'étrier et les déposer.
- Repousser les pistons à l'aide d'une pince.
- Reposer les tôles, la flèche (orientée vers le haut) et les deux encoches indiquant le sens de rotation du disque en marche avant.
- Placer les plaquettes l'une après l'autre et les tourner de 90°.
- Remonter l'étrier, serrer les vis à 4 m.daN avec des arrêt-ressorts neufs.
- Reposer le ressort, l'arrêt-ressort et l'œillet de sécurité.
- Veiller à ce que les flexibles de freins ne soient pas tordus.

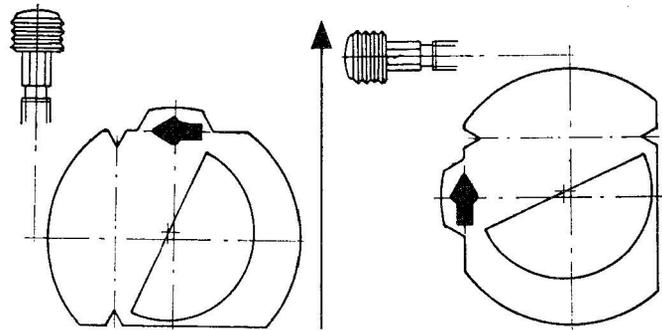
Remplacement d'un étrier

Le constructeur ne vend que l'étrier nu sans pièce de montage. Il se monte indifféremment à droite ou à gauche. La détermination du côté résulte des tôles d'insonorisation et des vis de purge. La vis la plus longue se monte vers le haut.

Remise en état d'un étrier

Les deux demi-boîtiers ne doivent pas être séparés, les bagues joints des canaux ne sont d'ailleurs pas vendues.

- Déposer la bague de serrage et le capuchon à la main.
- Chasser un piston à l'air comprimé, maintenir l'autre piston.



Montage des tôles insonorisantes (sur type 1)
Les flèches indiquent le sens de montage
La flèche centrale indique le sens de rotation du disque de frein en marche avant

Pour ne pas endommager le piston, introduire un morceau de bois dans la cavité de l'étrier.

Déposer avec précaution la bague d'étanchéité, enduire la nouvelle bague de pâte pour cylindres de frein origine VW et la poser à la main.

- Mettre le piston en place (un étrier de montage est prévu).
- Poser à la main le capuchon et la bague de serrage.
- Chasser le deuxième piston.
- Monter les cales insonorisantes (voir paragraphe précédent).
- Mettre les garnitures en place, les tourner de 90°.
- Poser le ressort de maintien, l'arrêt-ressort et l'œillet de sécurité.
- Recourber à 45° la branche rectiligne de l'œillet de sécurité.

Depuis décembre 1972, châssis n° 1132 013 627, tous les véhicules du type 1 avec freins à disque sont équipés d'étriers de freins Girling uniquement.

ÉTRIERS DE FREINS (type 2)

Depuis août 1972, les garnitures de freins ont une épaisseur de 14 mm (au lieu de 10 mm), ce qui a entraîné des modifications importantes.

Les étriers sont plus larges. Les pistons sont plus longs de 4 mm (33 mm au lieu de 29 mm).

Les disques, les fusées et les protecteurs ont été modifiés.

Le filetage des boulons de fixation de l'étrier sur la fusée a été modifié (Ø 14 mm pas 150 au lieu de Ø 12 mm pas 150). Les nouveaux boulons sont serrés de 14,5 à 17,5 m.daN.

La vis cylindrique est vissée au-dessus de l'étrier (elle était vissée en-dessous auparavant).

Les nouveaux étriers peuvent être montés sur les modèles antérieurs, par paire, à condition de changer également fusées, disques et protecteurs.

GARNITURES DE FREINS

Freins avant à tambour

L'épaisseur des garnitures peut être contrôlée sans démontage sur les véhicules types 1 et 2 depuis le châssis n° 218 109 823.

Sur les châssis type 2 antérieurs à ce numéro, l'emploi d'un appareil de contrôle (VW 753) est nécessaire. Introduire l'appareil par l'orifice de réglage du tambour.

FREINS ARRIÈRE (type 2)

Depuis juin 1972, la fixation de la bielle d'écartement sur levier de commande des segments a été modifiée. Le pivot à tête freinée par une pince élastique est remplacé.

Le nouveau pivot comporte une gorge. Il est arrêté par une agrafe plate pénétrant dans cette gorge.

Attention. — Ce pivot ressemble à celui raccordant la bielle d'écartement au segment primaire, mais les longueurs sont différentes :

- Pivot pour segment primaire : 14 mm ;
- Nouveau pivot pour levier de commande : 19 mm.

A partir d'août 1975 (sur type 2), les garnitures de frein sur les segments ont été raccourcies de 50 mm.

Lors du rivetage, prendre garde que la garniture raccourcie corresponde toujours en haut (palier du levier de frein) avec le segment.

RÉSERVOIR DE LIQUIDE DE FREIN

Type 1

Système de freinage à deux circuits, le réservoir est séparé à mi-hauteur par une cloison, monté dans le coffre avant.

Type 2

Deux sortes de réservoirs :

- Un réservoir cloisonné monté sur le maître-cylindre ;
- Un réservoir monté dans la cabine sur le panneau avant devant le siège conducteur.

COMPENSATEUR DE FREINAGE (type 2)

Depuis décembre 1972, le pointeau de purge est supprimé. La tuyauterie de frein arrière qui était raccordée sur le côté du compensateur est maintenant fixée à la place du pointeau. Le filetage a été modifié, ce qui permet le montage sans raccord réducteur.

Attention. — Pour que le compensateur soit efficace, il est indispensable de l'orienter au montage pour que les têtes des vis du boîtier soient tournées dans le sens de la marche.

PÉDALIER

Depuis août 1970, sur les véhicules 1/1302, les pédales de frein et d'embrayage sont moins inclinées. La course de la pédale de frein reste inchangée grâce à un enfoncement pratiqué dans le tablier.

Les réglages n'ont pas été modifiés.

FREIN A MAIN

Modification du levier (type 1)

Depuis avril 1972, le rapport de démultiplication est modifié. En même temps, la tôle de renfort pour fixation du levier soudée sur le tunnel du châssis a été munie d'une patte supplémentaire qui guide les câbles dans les gaines.

Sur certains véhicules, le nouveau levier a été monté avec l'ancienne tôle et, de ce fait, les câbles sont trop longs. Il faut alors monter une ou deux rondelles entre le câble et le guide-câble.

Les nouveaux leviers seront seuls livrés en rechange.

Depuis août 1972, le secteur denté a été modifié : suppression de trois dents à la partie inférieure et deux dents à la partie supérieure.

Le levier porte une fente à la partie arrière pour permettre le passage du secteur.

Au montage, l'encoche du secteur denté doit se trouver au-dessus de la tôle du châssis.

Il est possible de monter cet ensemble levier-secteur sur les voitures sorties antérieurement.

Frein sur véhicule 1/1303

En raison de la modification des sièges et du réglage de ceux-ci, le levier de frein a été déplacé de 60 mm vers l'arrière. Les câbles de frein sont plus courts.

Réglages

Type 1 : levier modifié

- Desserrer les écrous de réglage des câbles du frein à main et régler les freins au pied.

- Serrer le levier de frein à main de trois crans, tendre les câbles jusqu'à ce que les roues arrière puissent juste être tournées à la main.

- Desserrer le frein et contrôler que les roues tournent librement.

Type 1 : modèles antérieurs

Sur les châssis n° 1122 474 196 à 1122 961 362, le levier doit être serré au 5^e cran.

Frein arrière à rattrapage automatique

Le levier de frein est modifié, la forme est différente et la fixation du palonnier a été déplacée vers l'arrière (sens de marche).

Le réglage se fait au 3^e cran.

RÉGLAGE DES FREINS

Véhicules avec rattrapage automatique

Si la longueur de la tige de poussée a été modifiée :

- Enlever le levier de réglage de la molette.
- Rallonger la tige de poussée en faisant tourner la molette jusqu'à ce que le tambour de frein puisse être juste mis en place.
- Monter le tambour et agir sur la pédale de frein jusqu'à obtenir la plus petite course de la pédale.

Il n'y a pas de trou dans le plateau de frein pour réglage des segments, celui-ci se fait automatiquement.

PURGE DES FREINS

Le constructeur préconise l'utilisation d'un système hydraulique à pression (VW 1238).

Dans ce cas, purger dans l'ordre suivant : cylindre arrière droit, cylindre arrière gauche, étrier ou cylindre avant droit, étrier ou cylindre avant gauche.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les moyeux et freins, se reporter aux chapitres « MOYEUX ET FREINS », pages 26 à 29 et 110 à 118.

9 ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

ALTERNATEUR

Contrôle de l'alternateur (50 A) et du régulateur de tension (type 1303)

Ce contrôle peut se faire sur voiture.

- Débrancher les cosses de la batterie.
- Relier le coupe-circuit au pôle « + » de la batterie et brancher la cosse « + » sur le coupe-circuit.
- Brancher un ampèremètre (10-0-50 A), un voltmètre (0-18 V), une résistance variable (0,2-2 Ω -50 A).
- Remettre la tresse de batterie à la masse.
- Faire tourner le moteur à 3 000 tr/mn.
- Régler la résistance pour obtenir 20 A sur l'ampèremètre.
- Ouvrir le coupe-circuit pour isoler la batterie du circuit de contrôle.
- Régler la résistance pour que l'ampèremètre indique 30 A. Le voltmètre doit indiquer 12,5 à 14,5 V.
- Si les valeurs relevées sont différentes, remplacer le régulateur :
- Les valeurs redeviennent normales : l'ancien régulateur était défectueux ;
- On n'obtient pas les valeurs préconisées : l'alternateur est défectueux.

ALTERNATEUR SUR TYPE 2/1600

Depuis janvier 1973, un alternateur et un régulateur Bosch sont montés sur ce moteur.

Alternateur réf. : 043 903 023 A.

Régulateur réf. : 021 903 803 (identique à celui du type 2/1700).

Les pièces suivantes ont été modifiées : support de génératrice, pompe et tige poussoir de pompe à essence, tringlerie de pompe de reprise de carburateur.

Contrôle (dans les conditions habituelles)

Régime du moteur : 2 500 à 3 000 tr/mn.

Courant de charge : 25 A environ.

Tension régulatrice : 12,5 à 14,5 V.

COURROIES (dynamo et alternateur)

Jusqu'à juillet 1970, courroie standard sur types 1/1200, 1300, 1500, 2/1600, longueur 900 mm.

Depuis août 1970, sur ces mêmes types : courroie à faible allongement, marquée DA ou XDA, longueur 900-905 mm ou 912 mm avec alternateur.

Réglages

Courroie standard

Sous une forte pression du pouce, la courroie doit pouvoir prendre une flèche d'environ 15 mm en son milieu.

Courroie DA ou XDA

Le constructeur préconise l'utilisation du montage de contrôle VW 210.

On doit lire sur l'échelle :

— Type VW 1/1200 : courroie neuve : 15 à 16 mm. Courroie usagée : 14 à 15 mm ;

— Types VW 1/1300 - 1/1600 : courroie neuve : 17 à 18 mm. Courroie usagée : 16,5 à 17,5 mm.

Remarque : Pour les moteurs émettant des vrombissements, une courroie de longueur 1 007 mm est disponible.

DÉMARREUR

Démarrateur sur type 1/303

Puissance de 0,51 kW (0,7 ch) sur boîte mécanique, 0,59 kW (0,8 ch) sur transmission automatique.

Démarrateur avec enroulements inducteurs en aluminium

Réf. Bosch 311 911 023 C - 311 911 023 D et 028 911 023 B.

Les balais sont livrés sans fil de raccordement. Un balai doit être remplacé lorsque sa longueur est inférieure à 13 mm.

- Briser les balais usés au moyen d'un marteau ou les écraser dans un étau.

- Gratter à blanc l'extrémité du fil, l'introduire dans l'alésage étamé du nouveau balai et écarter les brins.

- Souder le fil sur le balai en utilisant de l'étain préparé (comme pour la radio) et un fer de 250 W au minimum. Maintenir le fil contre le balai au moyen d'une pince plate pour éviter que la soudure ne monte sur le fil.

- Enlever l'étain en excédent, à la lime.

COMMANDE DE SIGNALISATION (type 2)

Depuis juin 1974, montage d'une commande avec antivol semblable à celle des véhicules type 1. La nouvelle commande ne peut être montée sur les véhicules de fabrication antérieure.

Dépose et repose (conseils)

La commande clignotants (vendue) comporte les contacts de feux de stationnement.

Le commutateur d'essuie-glace (vendu) comporte les contacts pour lave-phares, pompe de lave-glace et commande intermittente de l'essuie-glace.

La serrure antivol n'est pas démontable, elle est vendue sans la cheville d'arrêt. Au remontage, ne pas oublier l'anneau de contact entre roulement à billes et colonne de direction.

L'ouverture pour la dépose du barillet est accessible après dépose de la plaque de fermeture. Extraire celle-ci avec une pince, vers le haut. Au remontage, la mater légèrement.

Pour la dépose de la commande, il faut enlever la vis de rupture. Pour cela, percer la vis et la détruire avec un taraud pas à gauche. Au remontage, ne casser la tête de la vis qu'après avoir réglé le jeu (2 à 3 mm) entre le volant et la commande de signalisation.

- Pour déposer la commande contact-démarrateur, il faut déposer la commande complète.

Le corps inférieur du boîtier est fixé par une petite vis à tête cruciforme. Pour la rendre accessible, déplacer la commande vers le haut de 15 mm environ en tirant également sur les tuyauteries.

COMMANDE D'ÉCLAIRAGE

Depuis août 1973, la borne 57 (voir schéma électrique) de contrôle des lanternes a été supprimée. La lampe témoin qui existait sur certains modèles est également supprimée.

PHARES

Depuis août 1973, les véhicules types 1 et 2 sont équipés de nouveaux phares ronds. Le réflecteur et le diffuseur sont collés.

Pour le réglage, il faut déposer le cache.

La douille de la lampe de lanterne doit être remontée témoin d'arrêt vers le bas.

Le support d'optique peut être déposé en le faisant tourner d'un quart de tour.

Les optiques sont différentes pour lampes code-européen et lampes à iode.

REMPACEMENT DE L'ESSUIE-GLACE

Types VW 1200-1300-1302

Dépose

- Débrancher le câble de masse de batterie.
- Desserrer les écrous borgnes de fixation et déposer les porte-balais.
- Déposer les joints de l'axe du porte-balais, les écrous six pans, les rondelles intercalaires et le joint extérieur de palier.
- Déposer le caisson d'air frais, la boîte à gants et l'ajutage d'air frais (sauf sur 1/1200).
- Tirer les câbles du moteur.
- Déposer l'écrou six pans de fixation du cadre puis extraire ensemble le cadre et le moteur avec tringlerie.

Remarque

Depuis août 1969, le moteur avec entraînement par pignon avant remplace le modèle avec vis sans fin.

La fixation du porte-balai est réalisée par un cône moleté et un écrou borgne (sauf sur VW 1200).

La fixation se fait par un support soudé au couvercle du moteur. Il existe un pied de centrage entre le support sur couvercle et la cornière de fixation.

Repose

Elle s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Les supports de balais doivent être perpendiculaires au pare-brise (le réglage se fait en déplaçant le cadre dans sa boutonnière).

- Remonter joints et rondelles dans l'ordre de la dépose. Serrer les écrous des porte-balais de 0,4 à 0,6 m.daN et les vis de calage de 0,3 à 0,4 m.daN.

- Régler les balais.

- Sur VW 1302 uniquement, veiller à ce que le ressort de calage du séparateur d'essence s'appuie sur le moteur d'essuie-glace.

Depuis août 1972, sur VW 1303, nouvel essuie-glace monté dans le caisson d'air frais. Il est accessible par le coffre à bagages.

Précautions à prendre

- Veiller à ce que la tringlerie de commande ne touche pas le faisceau de fils du moteur, ni le flexible du gicleur.
- Assurer soigneusement l'étanchéité des passe-câbles.

Le moteur est protégé par un couvercle en plastique fixé au cadre par deux vis.

- Remplacer, s'il y a lieu, et coller un joint neuf sur le couvercle du caisson d'air frais.

Type 2

Dépose

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer les porte-balais (depuis le châssis n° 218 000 001, écrous borgnes).
- Enlever le couvercle du palier et dévisser l'écrou six pans.
- Déposer l'ajutage de répartition d'air chaud sous tableau de bord.
- Déposer, du commutateur, le faisceau allant au moteur.
- Déposer la vis de fixation du moteur sur le couvercle de boîtier de transmission. Déposer l'ensemble, moteur cadre vers le bas et la droite.

Repose

Elle s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

- Serrer les vis de calage des porte-balais de 0,4 à 0,45 m.daN et les écrous borgnes de 0,4 à 0,6 m.daN.
- Régler les balais.

Remplacement du moteur

- Déposer l'ensemble cadre et moteur.
- Extraire, avec un tournevis, les barres d'accouplement du pivot à rotule de la manivelle.
- Tracer la position du moteur sur le cadre, desserrer les vis de fixation et déposer le moteur.
- Au remontage, graisser le pivot à rotules et les paliers.

INCIDENTS (type 1/1300)

Lorsque la commande intermittente ne fonctionne pas, par exemple mouvement de balayage non volontaire en coupant le dégivrage de la lunette arrière, il faut incriminer la commande marque Stribel. Cet incident ne se produit que depuis avril 1972 (date de fabrication de la commande). Il faut dans ce cas remplacer la commande par une autre de marque Hella. Le défaut a été corrigé sur les commandes Stribel marquées d'un point jaune.

BALAIS D'ESSUIE-GLACE

Depuis août 1972 (type 1), les balais sont fixés par des écrous six pans (couple 0,4 à 0,6 m.daN).

Réglage

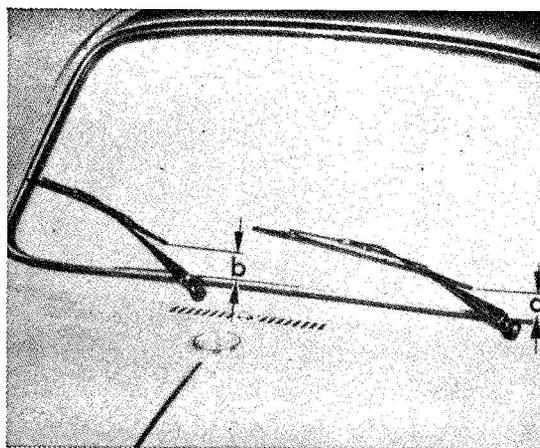
Régler les balais pour obtenir les cotes ci-dessous (de l'extrémité du balai à la partie supérieure du joint de pare-brise).

Types	Cote a (en mm)	Cote b (en mm)
VW 1300 1302*	15	12
VW 1303	34	41
Type 2	80	100

* Sur ces modèles, la mesure se fait au même endroit, mais les balais sont en butée sur le côté droit du véhicule.

Balais d'essuie-glace (type 1303)

Si les balais broutent ou grincent après nettoyage ou remplacement, effectuer les opérations suivantes :



Réglage des balais

- Redresser le bras d'essuie-glace près de l'articulation pour que le balai soit perpendiculaire au pare-brise.
- Le déformer s'il y a lieu pour que cette position subsiste, dans toutes les positions à l'intérieur de la zone de balayage.

LAVE-GLACE

Type 1

Le réservoir est maintenu par deux cales, par des tenons pris dans les trous de boulons de fixation de la roue.

Depuis août 1970, sur types 1200, 1300, 1302, standardisation avec les appareils des modèles type 4. La roue de secours fournit l'air comprimé au réservoir du lave-glace. Une valve montée dans le bouchon de réservoir arrête l'alimentation quand la pression descend en dessous de 1,5 - 2 bars. La valve ne s'ouvre à nouveau que sous une pression de 2,5 bars, la roue de secours doit toujours être maintenue à une pression de 3 bars.

Ce modèle peut être monté sur les véhicules sortis antérieurement.

Type VW 1302

La longueur du flexible est différente.

Du fait de la position de la roue de secours, le réservoir de lave-glace est fixé sur le panneau latéral droit.

Il est impératif d'utiliser le modèle de flexible avec valve appropriée.

- Type VW 1300 : pièce n° 311 955 979 B (3 kg de surpression à la roue de secours) ;
- Types VW 1302-1303 : pièce n° 113 955 979 (corps et écrou noir) (3 kg de surpression à la roue).

TABLEAU DE BORD

Type 1/1303

Du fait de la création d'une nouvelle planche de bord, le montage des commandes et appareils de commande a été simplifié.

Des commutateurs à bascules remplacent les commutateurs tournants ou à tirettes.

Remplacement du tableau

Ne nécessite ni la dépose du volant, ni celle du commodo.

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Dégager les bandes de protection sur les côtés du tableau et le capuchon au centre et déposer les cinq vis de fixation du tableau (2 à chaque extrémité et 1 au centre, au-dessus du volant).

Montre

Sur le tableau déposé, elle s'extraît à la main; elle est simplement maintenue par une collerette en caoutchouc. Ne pas utiliser d'outil.

Type 2

Le compteur de vitesse, la jauge d'essence et la montre (seulement sur modèle « De luxe ») sont montés sur le tableau de bord.

Remplacement du tableau de bord

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer les leviers de réglage du chauffage et de l'air frais et desserrer les vis de fixation du tableau.

- Dégager le tableau. Deserrer l'écrou raccord du flexible de compteur (fixer l'écrou sur le flexible avec la bande adhésive).
- Débrancher les câbles du tableau.
- A la repose, veiller à la remise en place correcte du câblage.

Remarque. — La dépose des instruments sur tableau déposé ne présente aucune difficulté.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'équipement électrique, se reporter aux chapitres « EQUIPEMENT ELECTRIQUE », pages 29 à 31 et 118 à 132.

SCHEMA DE CABLAGE DES VW COCCINELLE (TYPE 1) DEPUIS AOUT 1972

A. Batterie - B. Démarreur - B1. Borne 30 vers démarreur - C. Alternateur ou dynamo - C1. Régulateur de tension ou régulateur conjoncteur - D. Contact-démarreur - E. Interrupteur d'essuie-glace - E1. Interrupteur d'éclairage - E2. Interrupteur de clignotants - E3. Interrupteur d'avertisseur 4 clignotants - E4. Inverseur code/route et appels de phares - E9. Interrupteur de moteur de soufflante - E15. Interrupteur de chauffage de lunette arrière - E16. Commutateur de chauffage - E17. Coupe-circuit de lancement - E21. Contact du levier sélecteur - E22. Interrupteur d'essuie-glace (commande intermittente) - E23. Interrupteur phares antibrouillard avant et arrière - F. Contacteur de feux de stop - F1. Contacteur de pression d'huile - F2. Contacteur de porte gauche - F3. Contacteur de porte droite - F4. Contacteur de phares de recul - F5. Contacteur de témoin de frein à main

G. Jauge d'essence - G1. Indicateur de niveau d'essence - G7. Jauge de repère du PMH - H. Commande d'avertisseur sonore - H1. Avertisseur sonore - J. Relais de commande code/route et d'appels de phares - J2. Relais de clignotants et d'avertisseur 4 clignotants - J5. Relais de phare antibrouillard - J6. Stabilisateur de tension - J9. Relais de chauffage de lunette arrière - J11. Relais de commande intermittente essuie-glace - J20. Relais clignotant signal de détresse (avec remorque) - K1. Témoin d'éclairage route - K2. Témoin de charge - K3. Témoin de pression d'huile - K5. Témoin de clignotants - K6. Témoin d'avertisseur 4 clignotants - K7. Témoin de double circuit de freinage et de frein à main - K10. Témoin de dégivrage de lunette arrière - K11. Témoin de chauffage - K17. Témoin de phare antibrouillard - K18. Témoin pour utilisation remorque (clignotants)

L1. Lampe à deux filaments pour projecteur gauche - L2. Lampe à deux filaments pour projecteur droit - L6. Lampe éclairage du tachymètre (1200) - L10. Lampe d'éclairage tachymètre ou tableau de bord - L20. Lampe feu arrière de brouillard - L22. Lampe antibrouillard gauche - L23. Lampe antibrouillard droit - M. Point de masse sur tachymètre - M1. Lampe de veilleuse gauche - M2. Lampe de stop droit - M3. Lampe de veilleuse droite - M4. Lampe de stop gauche - M5. Lampe de clignotant avant gauche - M6. Lampe de clignotant arrière gauche - M7. Lampe de clignotant avant droit - M8. Lampe de clignotant arrière droit - M16. Lampe de phare de recul gauche - M17. Lampe de phare de recul droit

N. Bobine d'allumage - N1. Starter automatique - N3. Gicleur électromagnétique - N7. Electrovanne de commande - O. Distributeur d'allumage - P. Embouts de bougies - O. Bougies d'allumage - S1. à S12. Fusibles dans boîte à fusibles - S13. Fusible isolé pour phare de recul (8 A) - S16. Fusible pour chauffage à essence (16 A) - S20. Fusible pour feu de brouillard arrière (8 A) - S21. Fusible isolé pour phares de recul (8 A) - S22. Fusible isolé pour dégivrage de lunette arrière ou pour utilisation d'une remorque (8 A)

T. Connexion de dérivation - T1. Porte-languettes (3 languettes plates) - T4. Porte-languettes (4 languettes plates) - T8. Connecteur 8 raccords - T20. Prise pour poste de diagnostic - U. Prise de courant pour remorque - V. Moteur d'essuie-glace - V2. Moteur de ventilateur - W. Plafonnier - X. Eclairage de plaque de police Z1. Chauffage de lunette arrière

- (1) Tresse de mise à la masse entre batterie et châssis.
- (2) Tresse de mise à la masse entre boîte de vitesses et châssis.
- (4) Mise à la masse par joint de colonne direction.
- (10) Point de mise à la masse sur planche de bord.
- (11) Point de mise à la masse de tachymètre.
- (15) Point de mise à la masse dans coffre à bagages, à l'avant côté gauche.
- (16) Point de mise à la masse dans coffre à bagages, à l'avant côté droit.

SCHEMA DE CABLAGE DES UTILITAIRES VW (TYPE 2) DEPUIS AOUT 1972

A. Batterie - B. Démarreur - C. Alternateur - C1. Régulateur-conjoncteur - D. Contact-démarreur - E. Interrupteur d'essuie-glace - E1. Interrupteur d'éclairage - E2. Commande des clignotants (commande d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique) - E3. Signal de détresse - E6. Interrupteur pour plafonnier arrière - E9. Interrupteur de moteur de ventilateur - E15. Interrupteur de dégivrage de glace arrière - E16. Interrupteur pour soufflante d'air chaud - F. Contacteur de feux stop - F1. Contacteur de pression d'huile - F2. Contacteur de porte gauche - F3. Contacteur de porte droite - F4. Contacteur de feux de recul - G. Jauge d'essence - G1. Indicateur de niveau d'essence - H. Commande d'avertisseur sonore - H1. Avertisseur sonore

J. Relais inverseur-code à main et avertisseur optique - J2. Relais clignotants/signal de détresse - J14. Relais pour soufflante d'air chaud - K1. Témoin des phares de route - K2. Témoin d'alternateur - K3. Témoin de pression d'huile - K4. Témoin des feux de position - K5. Témoin des clignotants - K6. Témoin du signal de détresse (4 clignotants) - K7. Témoin du double circuit de freinage - K10. Témoin du dégivrage de glace arrière - L1. Ampoule à 2 filaments du phare gauche - L2. Ampoule à 2 filaments du phare droit - L10. Eclairage de la planche de bord

M1. Lampe de feu de position gauche - M2. Lampe de stop droit - M3. Lampe de feu de position droit - M4. Lampe de stop gauche - M5. Lampe de clignotant avant gauche - M6. Lampe de clignotant arrière gauche - M7. Lampe de clignotant avant droit - M8. Lampe de clignotant arrière droit - M16. Lampe pour feu de recul gauche - M17. Lampe pour feu de recul droit - N. Bobine - N1. Starter automatique gauche - N2. Starter automatique droit - N3. Etouffoir électromagnétique de ralenti gauche - N4. Etouffoir électromagnétique de ralenti droit - O. Allumeur - P. Fiche de câble d'allumage - Q. Bougies - S1. à S12. Fusibles de la boîte à fusibles - S13. Fusible séparé pour feux de recul - S18. Fusible pour soufflante d'air chaud (16 A)

T. Connexion de dérivation - T1. Fiche-guide plate, 1 raccord - T2. Fiche-guide plate, 2 raccords - T3. Fiche-guide plate, 3 raccords - T4. Fiche-guide plate, 4 raccords - T6. Connexion à fiches, 8 raccords derrière la planche de bord - T20. Prise centrale de diagnostic - V. Moteur d'essuie-glace - V2. Moteur d'aérateur avant - V4. Soufflante d'air chaud - W. Plafonnier avant - W1. Plafonnier arrière - X. Feu de plaque - Z1. Dégivrage de glace arrière.

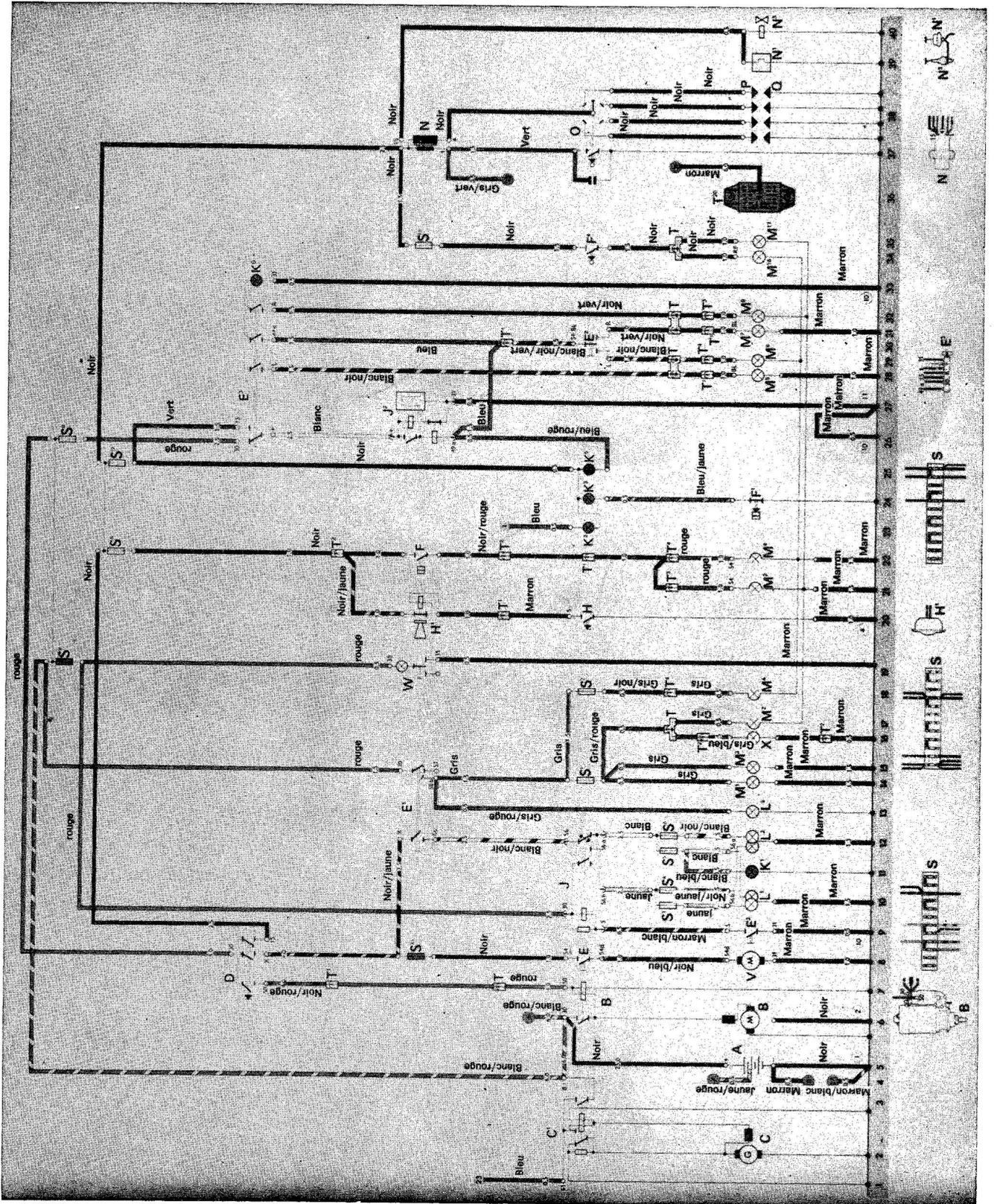
- (1) Tresse de masse batterie/carrosserie.
- (2) Tresse de masse boîte-pont/châssis.
- (10) Point de masse planche de bord.
- (11) Point de masse tachymètre.

Les cercles en gris désignent les raccordements des câbles du réseau de contrôle qui conduisent directement des points de raccordement à la prise centrale de diagnostic. Les nombres encadrés correspondent au placement dans la prise centrale de diagnostic.

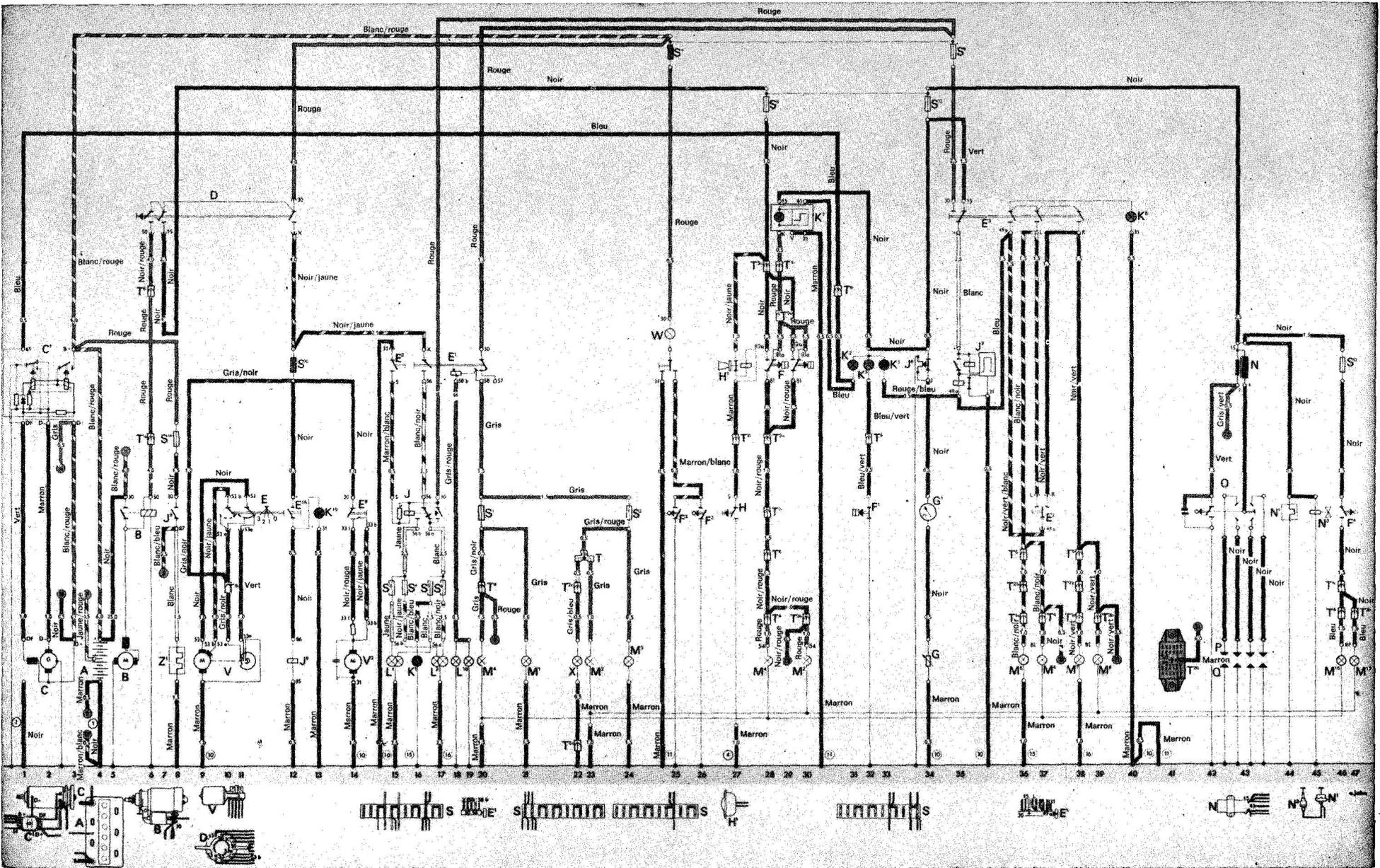
COULEURS DE REPERAGE DES CABLAGES

R : Rouge - N : Noir - G : Gris - M : Marron - B : Blanc - V : Vert - J : Jaune - BI : Bleu.

SCHEMA DE CABLAGE DES VW 1200 D'AOÛT 1972 JUSQU'A AOÛT 1975 (voir légende page 167)

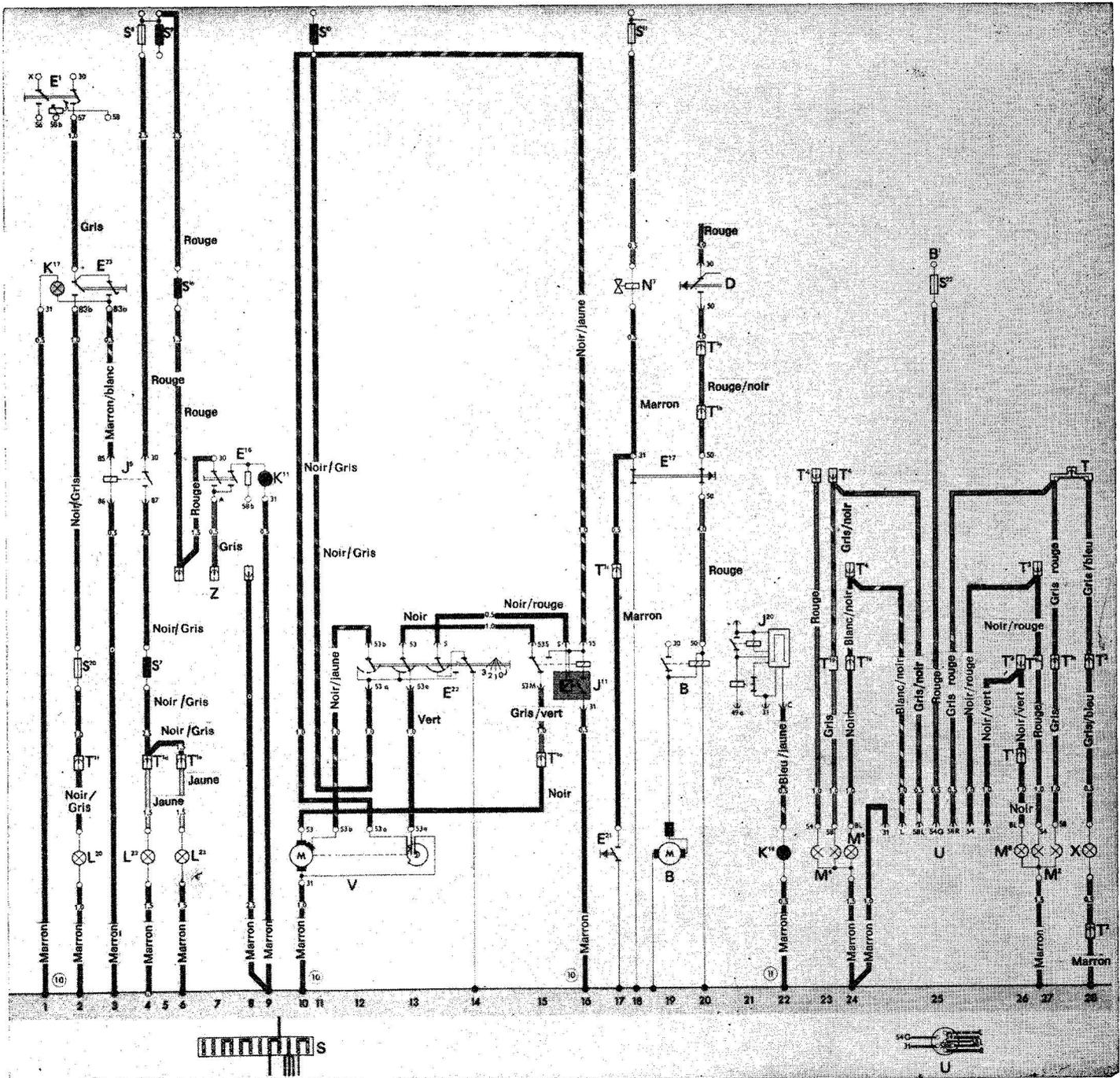


SCHEMA DE CABLAGE DES VW 1300 - 1303 D'AOUT 1972 JUSQU'A AOUT 1973 (voir légende page 167)

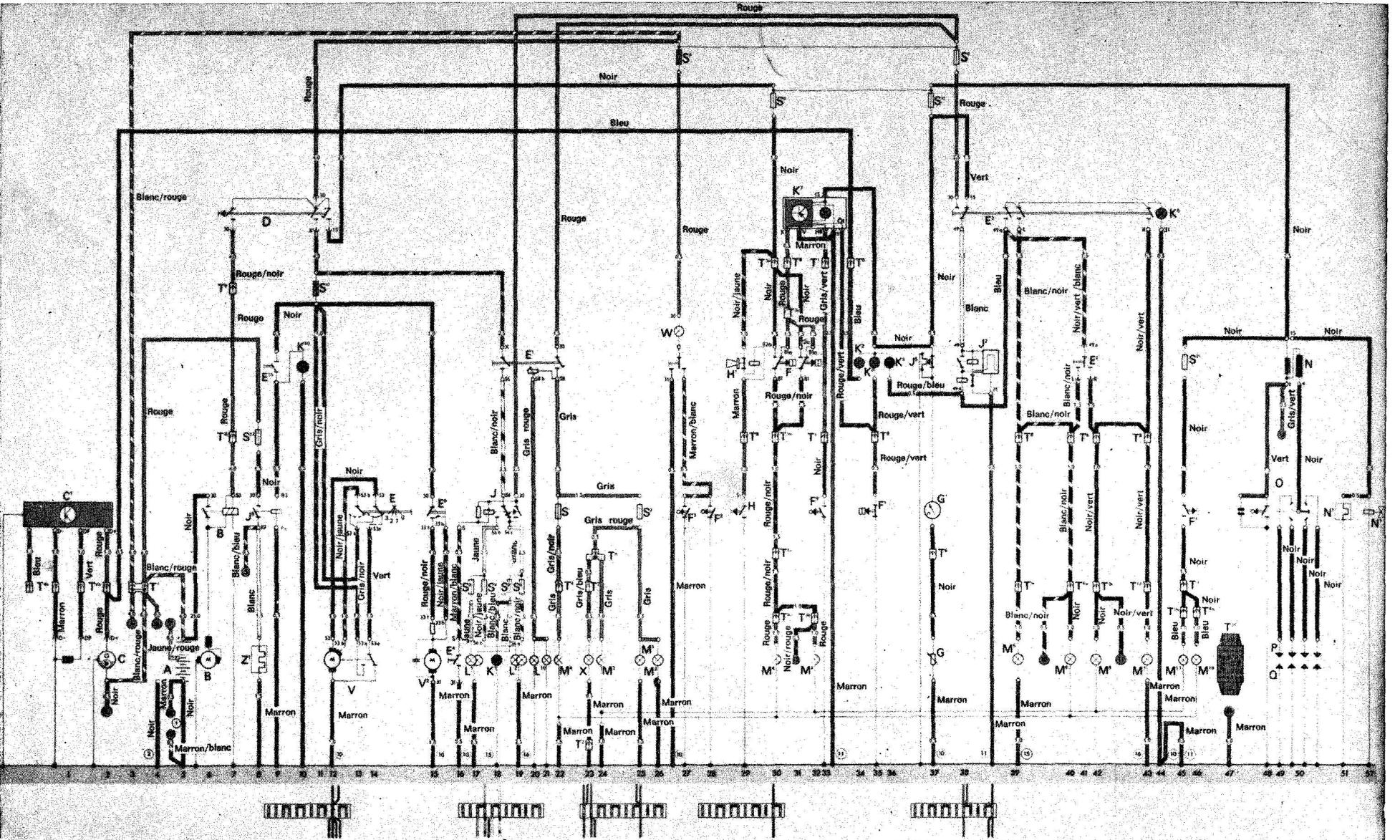


SCHEMA COMPLEMENTAIRE AU CABLAGE DES VW 1300 - 1303
DEPUIS AOUT 1972

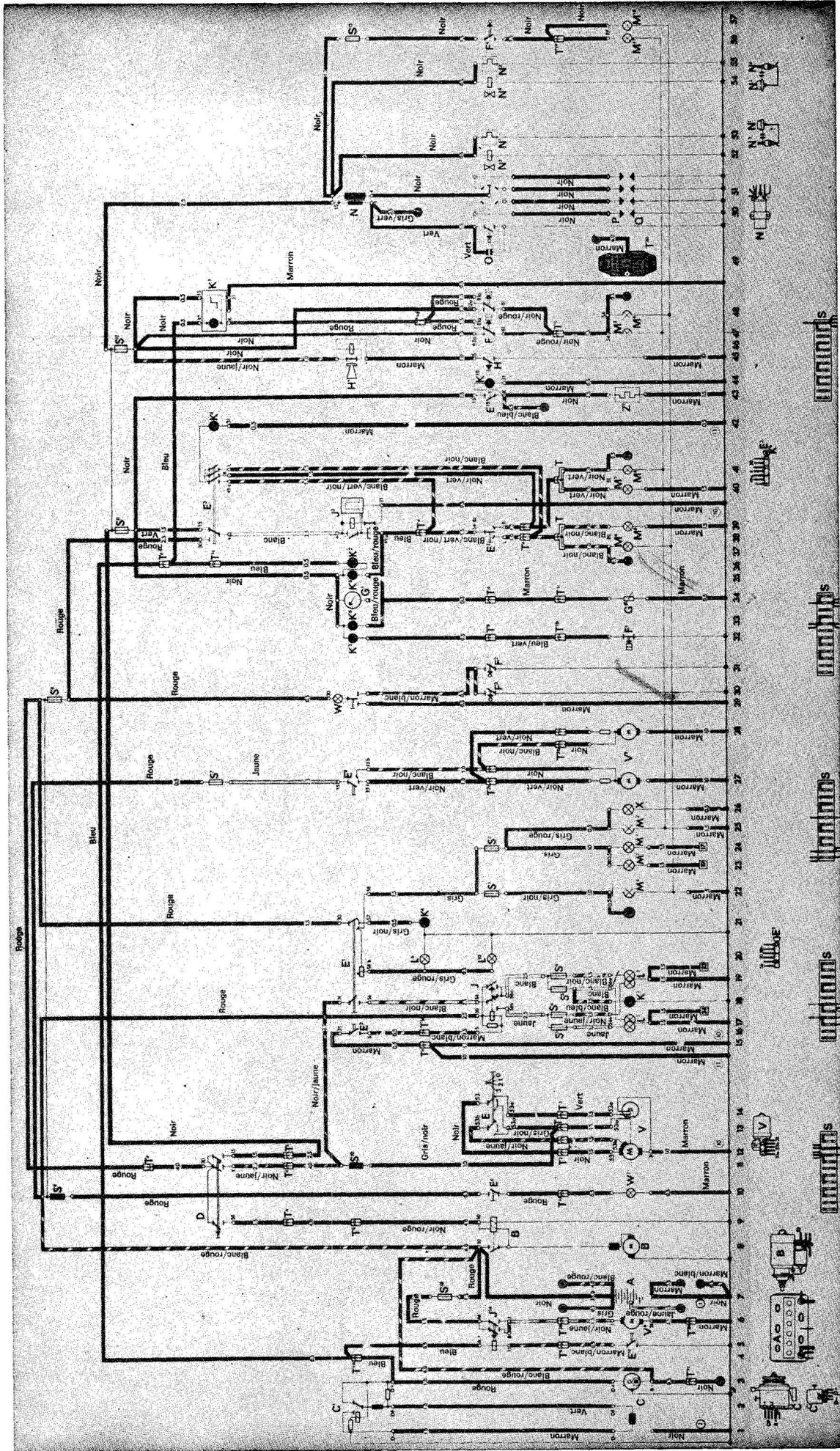
Ce schéma comprend : phares antibrouillard avant et arrière,
raccordement du chauffage à essence, commande intermittente des
essuie-glace, boîte automatique sélective, traction d'une caravane
(voir légende page 167)



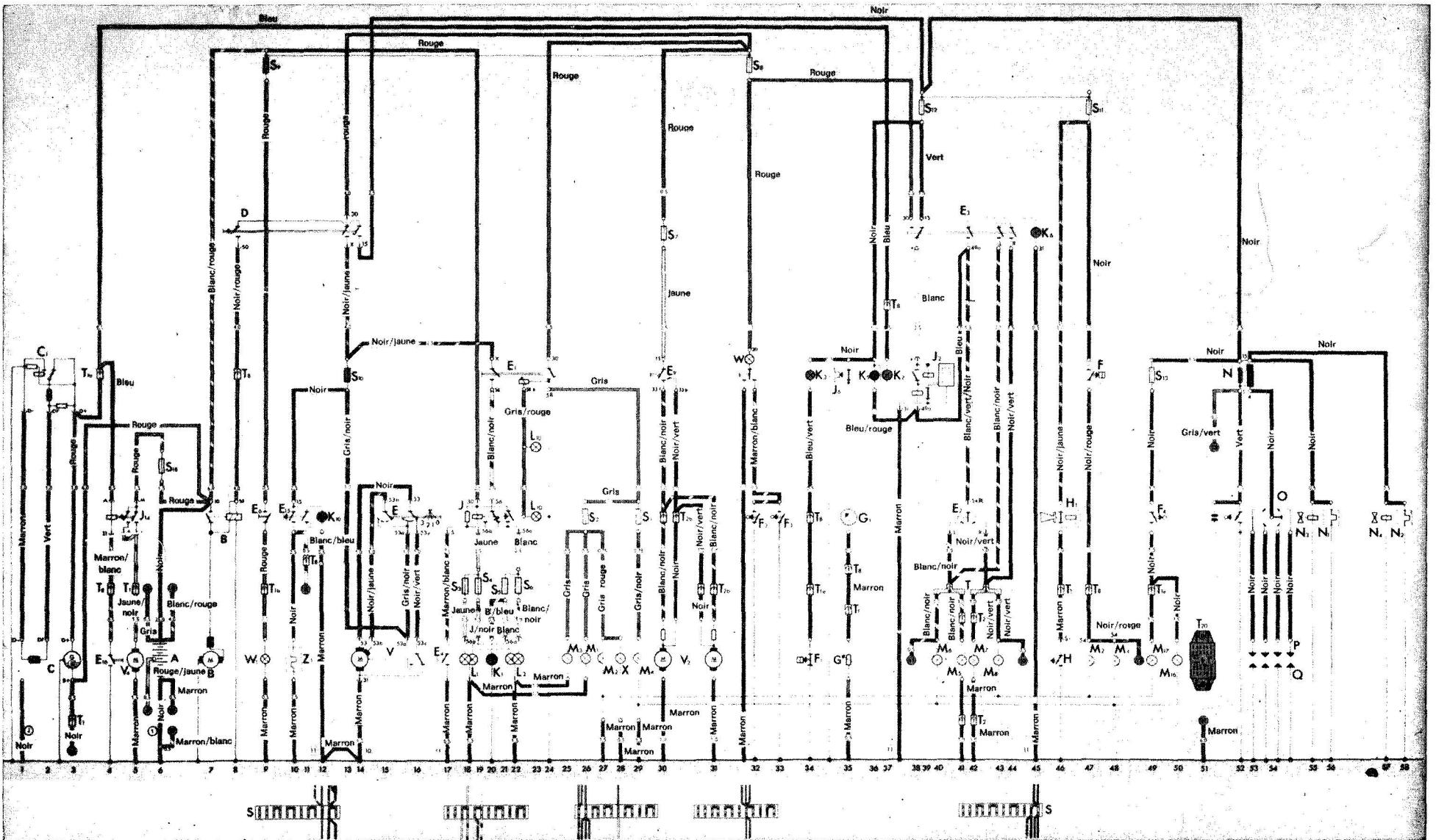
SCHEMA DE CABLAGE DES VW 1300 - 1303 DEPUIS AOUT 1973 (voir légende page 167)



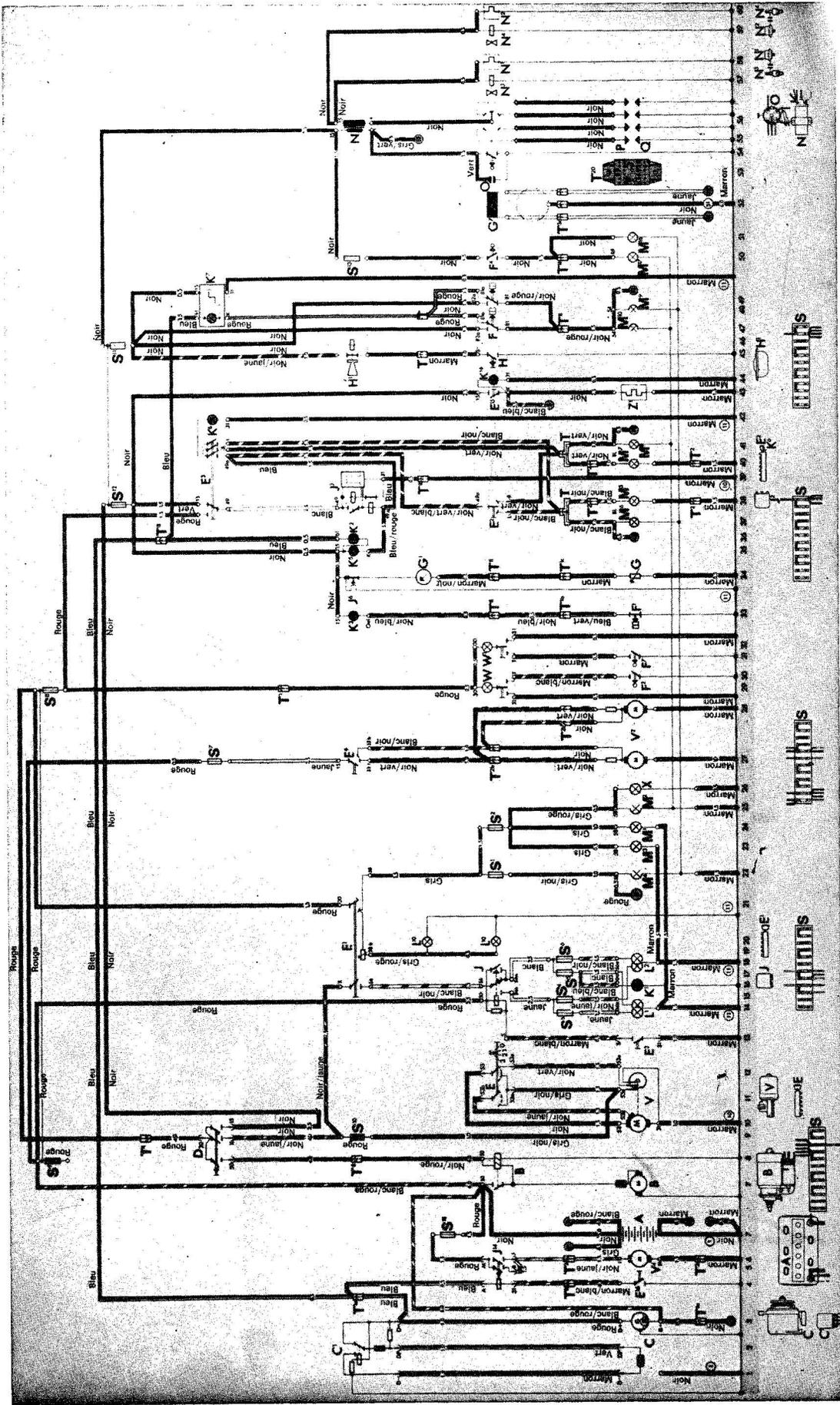
SCHEMA DE CABLAGE DES VW TYPE 2/1700 DEPUIS AOUT 1972 (voir légende page 167)



SCHEMA DE CABLAGE DES VW TYPE 2/1800 DEPUIS AOUT 1973 (voir légende page 167)



SCHEMA DE CABLAGE DES UTILITAIRES VW 2/2.0 I DEPUIS AOUT 1975 (voir légende page 167)



PARTICULARITÉS DU SCHEMA DE CABLAGE DES UTILITAIRES VW A PARTIR D'AOUT 1975

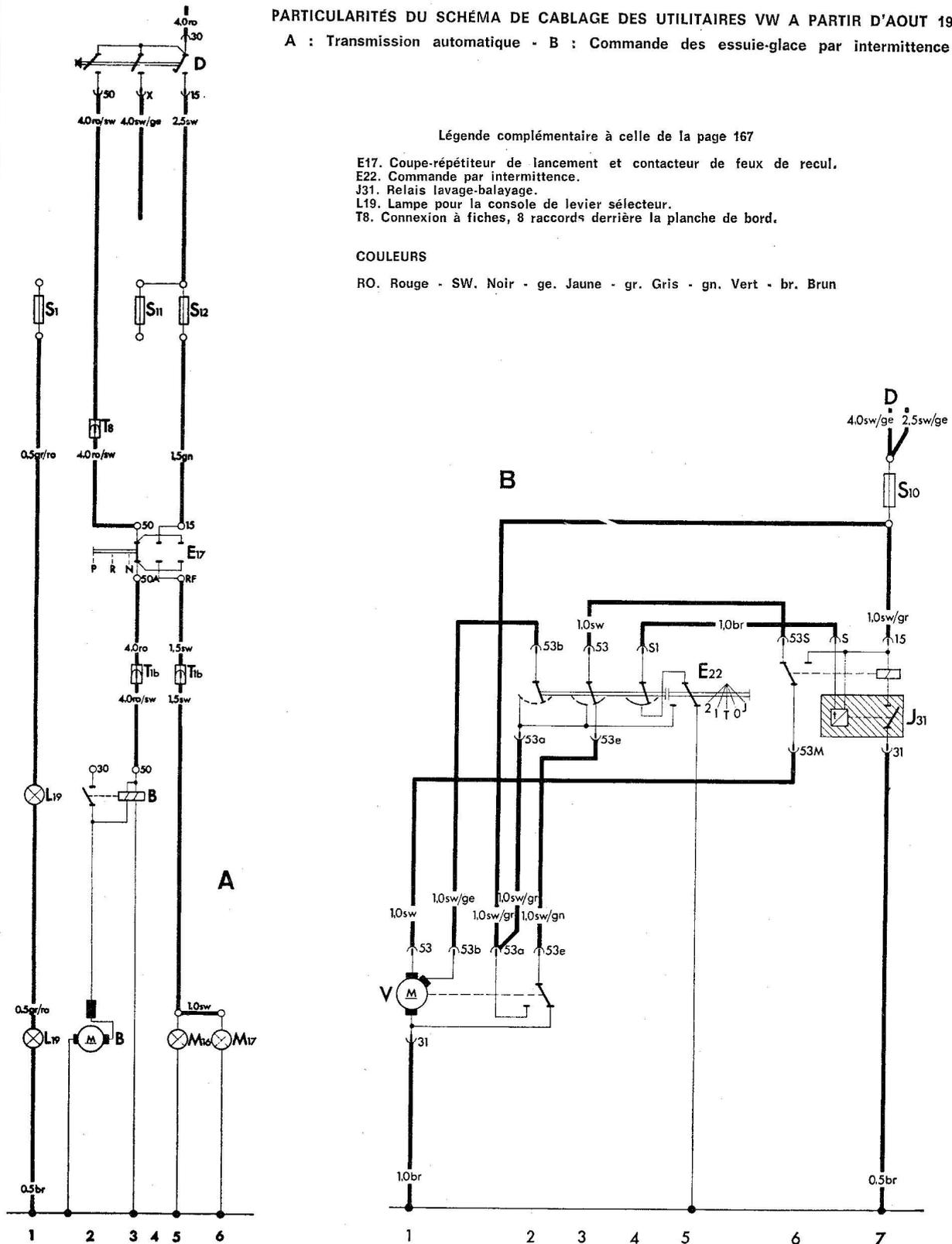
A : Transmission automatique - B : Commande des essuie-glace par intermittence

Légende complémentaire à celle de la page 167

E17. Coupe-répétiteur de lancement et contacteur de feux de recul.
 E22. Commande par intermittence.
 J31. Relais lavage-balayage.
 L19. Lampe pour la console de levier sélecteur.
 T8. Connexion à fiches, 8 raccords derrière la planche de bord.

COULEURS

RO. Rouge - SW. Noir - ge. Jaune - gr. Gris - gn. Vert - br. Brun



ROUES ET PNEUMATIQUES

ROUES A DISQUE CENTRÉES

Depuis août 1972 (type 1/1301), le train avant est équipé de roues à disque centrées. L'alésage des roues est usiné avec des tolérances précises. Les tambours de frein ou les disques de frein avant sont munis d'un collet de centrage.

L'ensemble de ces pièces peut être monté sur les voitures sorties antérieurement.

Le bouchon de moyeu est également modifié. Il possède deux ergots sur son pourtour et peut être déposé comme précédemment avec l'outil réf. VW 637/2.

ROUES A DISQUE 4 1/2 J × 15

Depuis novembre 1972 (type 1), il est possible de monter des roues à disque VW version sport. Dimensions 4 1/2 J × 15. Profondeur d'emboutissage 34 mm.

Ces roues peuvent se monter sur les modèles antérieurs en même temps que les enjoliveurs et les capuchons de protection des écrous de roue.

Remarque. — Le constructeur vend un adaptateur VW 1247 pour le contrôle optique des trains avant munis de ces roues.

Depuis août 1973 et dans un but de standardisation avec les véhicules 1/1301 (avec déport négatif), toutes les roues à disque du type 1 qui avaient auparavant des profondeurs différentes d'encastrement sont unifiées sur une profondeur de 41 mm (auparavant 34 mm).

Ces roues peuvent être montées sur les véhicules 1/1200, 1/1300 avec avant de caisse court sorti antérieurement.

Elles ne peuvent être utilisées sur les véhicules 1/1302 et 1/1303 avec avant de caisse long sorti avant août 1973 (garde insuffisante entre bossage de la jante et rotule guide).

ROUES A DISQUE 5 1/2 J × 15

Sur toutes les roues à disque type sport, la profondeur d'encastrement est portée de 26 à 34 mm.

Le montage est possible sur les véhicules type 1/1303 sortis depuis août 1973. Pour ces derniers, la roue à disque type sport avec profondeur d'encastrement de 26 mm continuera à être vendue.

PERFORMANCES (depuis modèles 1976)

Modifications à apporter aux tableaux de la page 34

Boîte-pont pour berlines		Modèles 1200-1300		Modèles 1500-1600	
Combinaisons des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplication totale 35 × 8 - Rapport : 4,375 à 1	Vitesse en km/h à 1 000 tr/mn avec pneus : 5 60 × 15 ou 6 00 × 15 - Circonf. roul. : 1,940 m	Démultiplication totale avec couple Rapport : 3,875 à 1	Vitesse en km/h à 1 000 tr/mn avec avec pneus 5 60 × 15 ou 6 00 × 15 Circonf. roul. : 1,940 m
2 ^e	2,06	9,01	12,918	7,982	14,550
3 ^e	1,26	5,51	21,15	4,882	23,482
4 ^e	0,93	4,06	28,63	3,603	32,306
M. AR.	3,79	16,53	7,04	14,647	7,946

CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES (normes françaises)

Modèle	Puissance		Transmission *	Consommation conventionnelle l/100 km		
	fiscale	ch		90 km/h	120 km/h	Cycle urbain
1200	7	34	M	7,0	—	11,6
	9	50	M	7,8	11,5	11,4
1200 L	9	50	AC	8,5	11,9	12,7
	9	50	M	7,8	11,5	12,0
W 1303 Cab.	9	50	AC	8,5	11,9	13,4

* M : B.V. mécanique - A : B.V. automatique - C : Convertisseur de couple.

PNEUMATIQUES (type 1)

Types	VW 1200	VW 1303 et Cab.
Carcasse diagonale Dimensions pneumatiques	5 60-15 4 PR	6 00-15 L4 PR
Jantes	4 1/2 J × 15	4 1/2 J × 15
Carcasse radiale Dimensions pneumatiques	155 SR 15	155 SR 15 - 175/70 SR 15 165 SR 15
Jantes	4 1/2 J × 15	4 1/2 J 15 5 1/2 J 15

PRESSION DE GONFLAGE (en bars ou kg/cm²)

Types	Carcasse diagonale				Carcasse radiale	
	1-2 personnes Pleine charge				AV	AR
	AV	AR	AV	AR		
VW 1200	1,1	1,9	1,3	1,9	1,3	1,9
VW 1303						
VW 1303 Cabriolet	1,1	1,9	1,3	1,9	1,3	1,9

Les boulons de roues doivent être serrés à 13 m.daN.

DIMENSIONS ET POIDS

Seules les modifications suivantes sont à apporter aux tableaux des pages 32 et 133.

DIMENSIONS (en m)

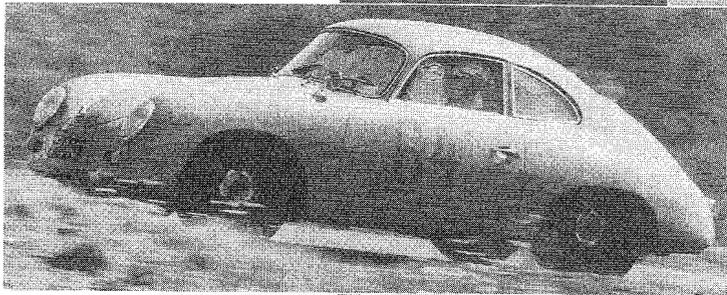
Types	VW 1200	VW 1303
Voie avant (à vide) :		
— Freins à tambour	1,308	1,384
— Freins à disque	1,314	
Voie arrière :		
— Freins à tambour	1,302	1,338

Pour les autres caractéristiques concernant les divers, se reporter au chapitre « DIVERS », pages 31 à 34.

Porsche 356 & 550

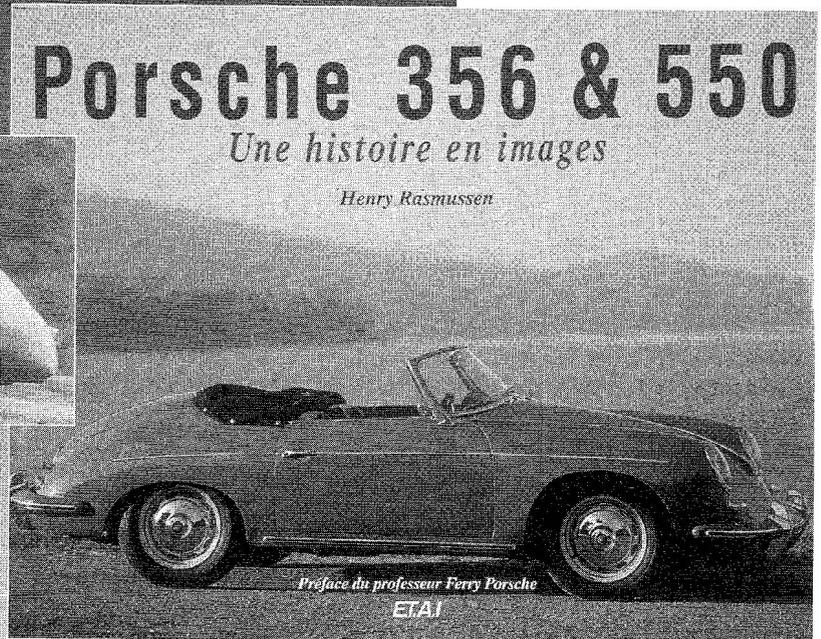
Une histoire en images

*L'histoire de la naissance d'une automobile qui deviendra
une voiture de sport de légende*



Des clichés inédits sur des voitures mythiques, accompagnés d'un texte très fouillé et détaillé qui nous fait revivre la saga des premières vraies Porsche.

De superbes photos en couleurs, mais aussi de rares documents d'époque concernant la conception des prototypes, les premiers essais et les débuts en compétition.



Porsche 356 & 550

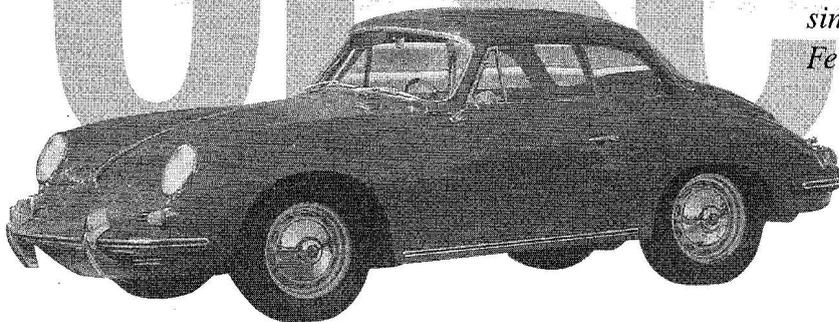
Une histoire en images

Henry Rasmussen

*Préface du professeur Ferry Porsche
ETAJ*

“ Aujourd'hui, lorsque vous prenez le volant d'une 356, vous pilotez un symbole non seulement de l'art de concevoir, mais aussi tout simplement de l'art de vivre. ”

Ferry Porsche



E-T-A-I

20, rue de la Saussière - 92641 Boulogne Billancourt Cedex

Tél : 01 46 09 24 11 - Fax : 01 46 03 05 67 - Internet : <http://www.etai.fr>

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

Contrôle de puissance	
Charge de réglage (A)	Régime (tr/mn)
10	1 350
36	2 200
55	6 000

Résistance enroulement du rotor : 4 + 0,4 ohms.
 Résistance enroulement du stator : 0,13 + 0,013 ohm.

Tension de réglage en charge : 13,5 à 14,2 V.
 Courant de charge pour contrôle tension de réglage : 28 à 30 A.
 Ø mini des bagues collectrices : 31,5 mm.
 Faux-rond des bagues collectrices : 0,03 mm maxi.
 Faux-rond du rotor (à pôles saillants) : 0,05 mm maxi.
 Longueur mini des charbons : 14 mm.
 Pression des balais : 300 à 400 g.
 Couple serrage écrou fixation poulie : 3,5 à 4,0 m.daN.

Courroie d'alternateur : dimensions : 9,5x965 LA. Marque (en rechange) : Kléber Ventiflex 1131

La tension est correcte lorsque la courroie peut être infléchie en son milieu de 15 mm environ par une forte pression du pouce.

RÉGULATEUR POUR ALTERNATEUR

Régulateur à 2 étages à vibreur.
 Bosch ADN 1/14 V - Réf. 0 190 601 006 ou 0 190 600 010 - Réf. VW 028 903 803 A.
 Tension de réglage : 13,9 à 14,8 V.
 Limite de temps de lecture de la tension de réglage : 30 secondes.
 Intensité de charge : 28 à 30 A.
 Marge de régulation : 0 à - 0,45 V.
 Intensité de charge : 3 à 8 A.

DÉMARREUR

Démarrreur à poussée hélicoïdale tournant à gauche : 6 V/0,5 ch sur berline 1200 - 12 V/0,7 ch sur berlines (sauf 1200) et utilitaires
 Marque : Bosch ou VW.

Caractéristiques des démarreurs	Berlines 1/1200		Berlines tous modèles (sauf 1200) et utilitaires	
	111 911 021 E Bosch A partir août 1966	111 911 021 F VW A partir août 1966	111 911 023 A * VW	311 911 023 B Bosch * 311 911 023 C Bosch ** 311 911 023 D Bosch ***
Référence VW et marque				
Puissance nominale (ch)	6 V/0,5 ch	6 V/0,5 ch	12 V/0,7 ch	12 V/0,7 ch
Essai à vide				
Courant (A)	50 à 70	50 à 70	25 à 40	35 à 45
Tension (V)	5,5	5,5	12	12
Régime (tr/mn)	5 400 à 6 800	5 500 à 7 000	6 200 à 7 800	7 400 à 9 100
Essai en charge (à température 20° C)				
Courant (A)	250 à 290	270 à 290	170 à 195	170 à 205
Tension (V)	4,5	4,5	9	9
Régime (tr/mn)	900 à 1 200	800 à 1 000	1 050 à 1 350	900 à 1 300
Essai en court-circuit (à température 20° C)				
Courant (A)	430 à 515	410 à 470	270 à 290	220 à 260
Tension (V)	3,5	3,5	6	6
Tension d'engrènement contacteur	3,3	3,3	8	7

* A partir août 1967.
 ** A partir août 1969.
 *** A partir mars 1970.

Les démarreurs 111 911 023 A et 311 911 023 B sont avec enroulement des inducteurs en cuivre et comportent 2 balais.
 Les démarreurs 311 911 023 C et D sont avec enroulement des inducteurs en aluminium et comportent 4 balais.
 Le démarreur 311 911 023 D a une longueur totale plus courte de 32 mm.
 Jeu axial de l'induit de démarreur : 0,1 à 0,3 mm.
 Pression des balais : 1 200 g.

Nota. — Les références des démarreurs Bosch sont frappées sur le corps des appareils.

Valeurs de contrôle du contacteur électromagnétique

Désignation des bobines	Courant absorbé (A)			
	Contacteur 6 V		Contacteur 12 V	
	Bosch	VW	Bosch	VW
Bobine d'attraction (A - maxi)	89	43	35	30
Bobine de maintien (A - maxi)	18	23	11	12