

V.A.G Service.

Manuel de Réparation Volkswagen Transporter.

Châssis-suspension.

Edition juin 1985.

V·A·G

Information Technique.

Manuel de Réparation Volkswagen Transporter.

Châssis – suspension.

Edition juin 1985.

Remplace l'édition juin 1979.

Le Manuel de Réparation est divisé en plusieurs brochures qui peuvent être commandées séparément et, de ce fait, utilisées au poste de travail correspondant.

La présente brochure est valable à compter du début de production du nouvel Utilitaire Volkswagen (juin 1979). Elle décrit tous les travaux importants dont l'exécution dans les règles de l'art requiert des indications particulières.

Les indications relatives à la réparation du Volkswagen Transporter syncro font l'objet d'une brochure distincte.

Plan des brochures

Une table des matières facilite dans chaque brochure la recherche des informations.

A la suite des caractéristiques techniques se trouvent les descriptions des réparations. Elles commencent, quand cela est utile, par un éclaté qui fournit les principales indications de réparation. Des photos supplémentaires, consignées sur l'éclaté, commentent, si nécessaire, la position de montage des pièces ou montrent les outils spéciaux utilisés.

Lorsqu'un ordre précis doit être suivi lors du démontage et du remontage, une description précise des principales phases du travail suit l'éclaté. De même, les travaux de réglage sont décrits en une opération.

Informations Techniques

Les Informations Techniques seront imparties aux différentes brochures et devront être insérées à la fin de la brochure correspondante. Pour être sûr de ne pas oublier les Informations Techniques parues entre-temps lorsque vous consultez le Manuel, veuillez marquer à la main le numéro de l'Information Technique sur les pages du Manuel indiquées dans ladite Information.

Dépannage

Les indications concernant le dépannage ont été intégrées au classeur prévu à cet effet.

Les directives pour l'élimination d'avaries actuelles sont données dans le "Manuel Service Technique".

Les directives techniques doivent absolument être mises à la disposition des contremaîtres et mécaniciens, car le respect minutieux et constant de celles-ci conditionne la sécurité routière et la sûreté de fonctionnement des véhicules. Indépendamment de ces directives s'appliquent naturellement les principes de sécurité courants lors de la remise en état des véhicules automobiles.

Table des matières

INDEX ALPHABETIQUE

	Page		Page
Amortisseurs: dépose et repose		Distance entre le volant et le commodo: réglage	64
•Train AV	12		
•Train AR	18	Douille pour pédale de frein: remplacement	39, 40
Arbre de pont: dépose et repose	18	Etrier de frein AV: dépose et repose	34, 37
ATF: appoint	67	Etrier de frein AV: remise en état	51, 52, 55
Bague-joint pour roulement de roue: remplacement		Filter du réservoir d'alimentation: dépose et repose	69
•Train AV	14	Flexible de tachymètre: repose	9
•Train AR	19, 21	Frein à main: réglage	46
Barres de direction: dépose et repose	65	Freins AR: réglage	42
Barre stabilisatrice: dépose et repose	6	Fusée: dépose et repose	6, 7
Boulons de roue, écrou de roue	26, 27	Fusée: vérification	16
Bras de guidage inférieur: dépose et repose	6, 7	Garnitures de frein AR: remplacement (segments déposés)	44
Bras de guidage supérieur: dépose et repose	6	Garnitures de frein AV: dépose et repose	35
Caractéristiques techniques	1, 2	Garnitures de frein AV: vérification	35
Carrossage: réglage		Jante à disque ajouré	26
•Train AV	31	Jeu de roulement de roue: réglage	14
•Train AR	33	Joint homocinétique: remplacement	23
Carrossage: vérification		Levier de frein à main: dépose et repose	45
•Train AV	12	Levier de frein à main: désassemblage et assemblage	45
•Train AR	33	Liquide de frein: remplacement	60
Colonne de direction: dépose et repose	63	Maître-cylindre de frein: dépose et repose	39, 40
Compensateur de freinage: vérification	57	Maître-cylindre de frein: remise en état	47, 49
Cylindres-récepteurs AR: dépose et repose	41	Manchette d'articulation: remplacement	23
Cylindre-récepteur AR: remise en état	57		
Disque de frein AV: dépose et repose	34		
Disques de frein AV: rectification à la meule	34		

INF. 3.



Table des matières

	Page		Page
Mécanisme de direction: dépose et repose	65	Servofrein: dépose et repose	59
Mécanisme de direction: vérification	65	Servofrein: vérification	59
Mécanisme de direction assistée: dépose et repose	70	Silentblocs et douille d'amortisseur AR: remplacement	19
Mécanisme de direction assistée: vérification	68	Système de direction/assistée: contrôle	
Moyeu de roue: dépose et repose	21	Système de freinage: purge	60
Patin métal-caoutchouc pour bras de guidage: remplacement		Tambours de frein AR: dépose et repose	42
• Train AV	6, 7	Tambours de frein AR: rectification au tour	41
• Train AR	18	Tige de poussée des freins: réglage	39, 40
Pincement: mesure	29	Tirant: dépose et repose	6
• Train AV	30	• réglage	32
• Train AR		Tôle de protection AV: dépose et repose	34
Pincement: réglage		Tube-enveloppe: dépose et repose	63
• Train AV	32	Valeurs assignées pour mesure du châssis	29, 30
• Train AR	33	Véhicule: contrôle de géométrie	29, 30
Plateau de frein AR: dépose et repose	41	Volant de direction: dépose et repose	63
Pompe à ailettes: dépose et repose	75	Vue d'ensemble des ressorts hélicoïdaux	11, 20
Renvoi d'angle: dépose et repose	65	Vue d'ensemble du mécanisme de direction assistée	5
Ressort de rappel pour pédale de frein: remplacement	39, 40	Vue d'ensemble du train AR	4
Ressorts hélicoïdaux: dépose et repose		Vue d'ensemble du train AV	3
• Train AV	6		
• Train AR	18		
Rondelle de flector (de direction): dépose et repose	63		
Rotule d'essieu supérieure: dépose et repose	6, 14		
Rotule d'essieu inférieure: dépose et repose	6, 14		
Roue: dépose et repose	26		
Roulement de roue: remplacement			
• Train AV	14		
• Train AR	18, 21		
Segments de frein AR: dépose et repose	43		
Segments de frein AR: réglage	42		



FREINS, ROUES, PNEUS

Freins

Maître-cylindre (véhicules sans servofrein)	mm ϕ	20,64
Maître-cylindre (véhicules avec servofrein)	mm ϕ	23,81
Servofrein Effet servo	ϕ	9" 2,4
Freins de roues AV, étriers fixes Teves et Girling		
Etrier – diamètre du piston	mm	54
Disque de frein – diamètre	mm	278
Epaisseur du disque	mm	13
Epaisseur des garnitures	mm	14
Surface des quatre garnitures	cm ²	152
Freins de roues AV, étrier de frein Girling*		
Etrier – diamètre du piston	mm	60
Disque de frein – diamètre*	mm	258
Epaisseur du disque*	mm	15
Epaisseur des garnitures*	mm	14
Surface des quatre garnitures*	cm ²	182
Freins des roues AR		
Tambours de frein – diamètre	mm	252
Cylindre-récepteur – diamètre	mm	23,81
Epaisseur des garnitures	mm	6,0
Epaisseur des garnitures (cote plus forte)	mm	6,5
Largeur des garnitures	mm	55
Surface totale des garnitures	cm ²	487

* Frein à chape ouverte

Roues, Pneus Cotes

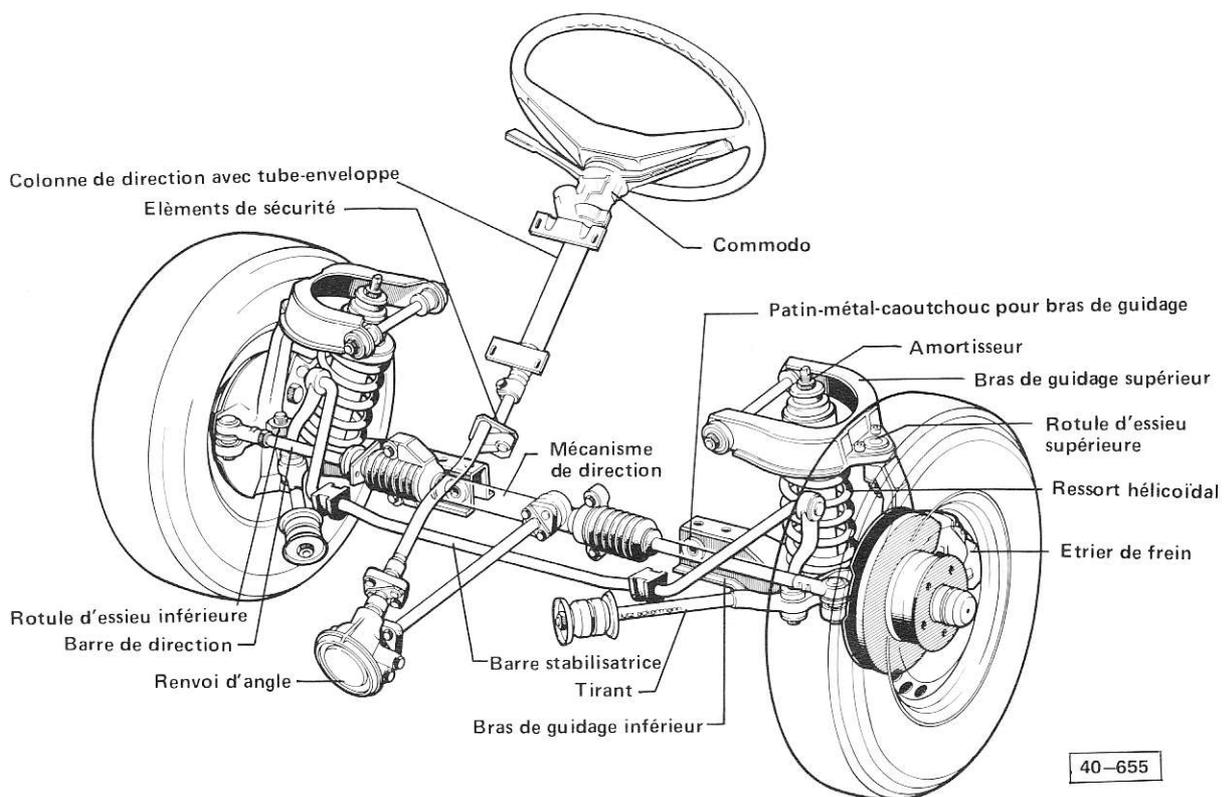
Modèles	Equipement de série			Option		
	Dimension des pneus	Jantes	Déport de la roue	Dimension des pneus	Jantes	Déport de la roue
Véhicules avec moteur 1,6 l	7.00148PR	5 1/2 Jx14	39	185 SR 14 renforcé	5 1/2 Jx14	39
				185R 14 C6PR	5 1/2 Jx14	39
Véhicules avec moteur 2,0 l	185 SR 14 renforcé	5 1/2 Jx14	39	185R 14 C6PR	5 1/2 Jx14	39
Caravelle Carat	205/70R 14	6 Jx14	30	–	–	–

Caractéristiques techniques

CHASSIS/SUSPENSION, DIRECTION

Empattement à vide		mm	2460
Voie à vide	AV	mm	1570
	AR	mm	1570
Diamètre de braquage mini		m	9,1
Diamètre de braquage maxi		m	10,5
Angle intérieur de braquage des roues	à vide		40° 30'
Angle extérieur de braquage des roues	à vide		33° 30'
Déport négatif		mm	1,5
Nombre de tours du volant de butée à butée			3 3/4
Démultiplication totale de la direction			22,3
Garde au sol avec P.T.A.		mm	190
Mécanisme de direction assistée (valeurs différentes par rapport aux mécanismes de direction mécanique)			
Démultiplication totale de la direction			21,0
ATF-Dextron dans le système		l	1,25
Pression de la pompe le moteur tournant au ralenti (pour effectuer le contrôle, arrêter le manomètre pendant 5 s au maximum)		bar	115-120

Vue d'ensemble — train avant



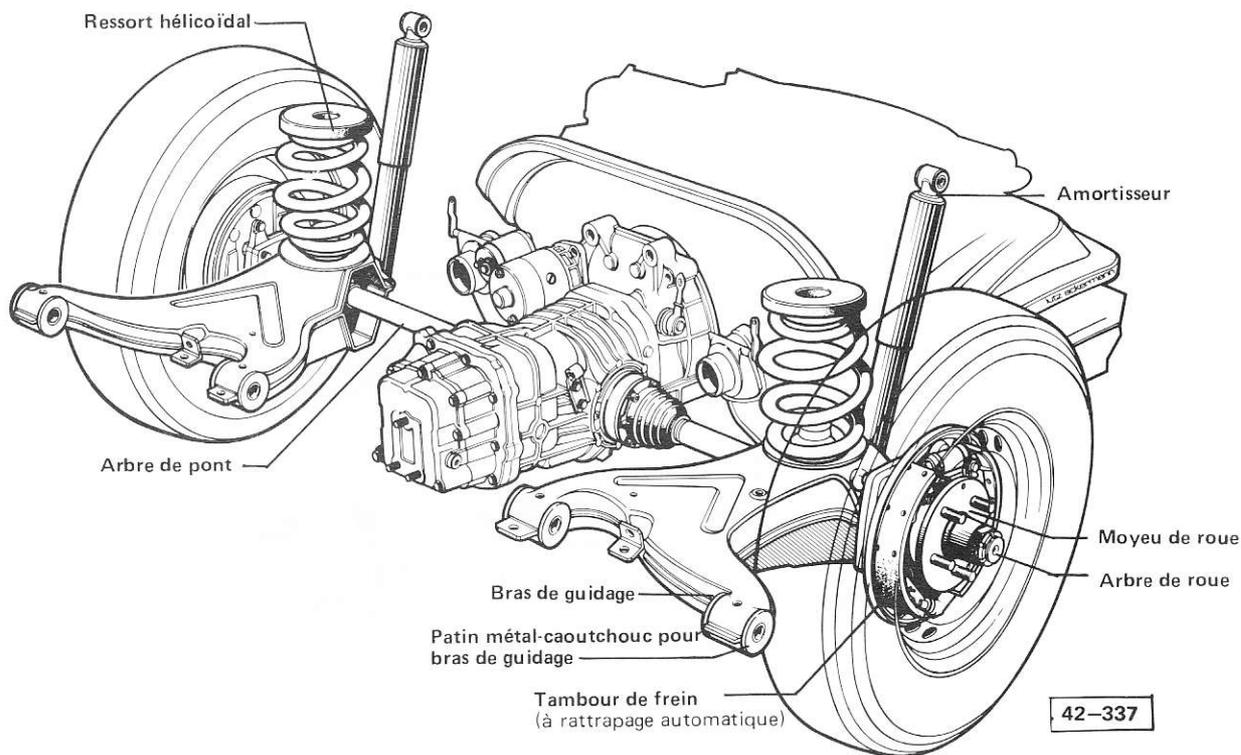
Les roues avant sont guidées par deux bras de guidage — posant sur des patins métal-caoutchouc — sont reliés à la carrosserie. Les points de raccordement de guidage des roues ont été choisis de telle manière qu'il en résulte un déport négatif — page 2. Le bras de guidage inférieur est relié en plus à la carrosserie au moyen d'un tirant. La chasse des roues avant peut être modifiée par ce tirant.

La ressort hélicoïdal s'appuie en bas sur le bras de guidage inférieur et en haut sur un bras de fixation de la carrosserie. Entre l'extrémité du ressort supérieur et la carrosserie se trouve une embase caoutchouc. Les ressorts hélicoïdaux sont classés en groupes de charge et répartis conformément au poids du véhicule. Lors d'une compression extrême, un ressort supplémentaire (ogive-butée) entre en jeu; il est placé sur la tige de piston de l'amortisseur. Il existe une version d'amortisseur renforcée pour mauvaises routes. Tous les véhicules sont équipés d'une barre stabilisatrice.

La fusée est reliée aux bras de guidage par l'intermédiaire de deux rotules d'essieu. La rotule supérieure est vissée au bras de guidage et son tourillon se trouve dans la fusée. La rotule inférieure est emmanchée dans la fusée et son tourillon se trouve dans un logement de la rotule porteuse, qui est à son tour vissée au bras de guidage. Le moyeu de roue et le disque de frein forment une seule pièce. La roue est vissée avec des boulons de roue sur le plateau de disque de frein. Les forces directionnelles du volant sont transmises par un renvoi d'angle à la direction à crémaillère. Deux barres de direction réglable transmettent les forces aux roues. La colonne de direction possède un élément de sécurité en dessous du tube-enveloppe. Dans le cas de forces plus importantes agissant sur la colonne de direction, la partie inférieure et supérieure de la colonne de direction se séparent.

Description

VUE D'ENSEMBLE DU TRAIN AR



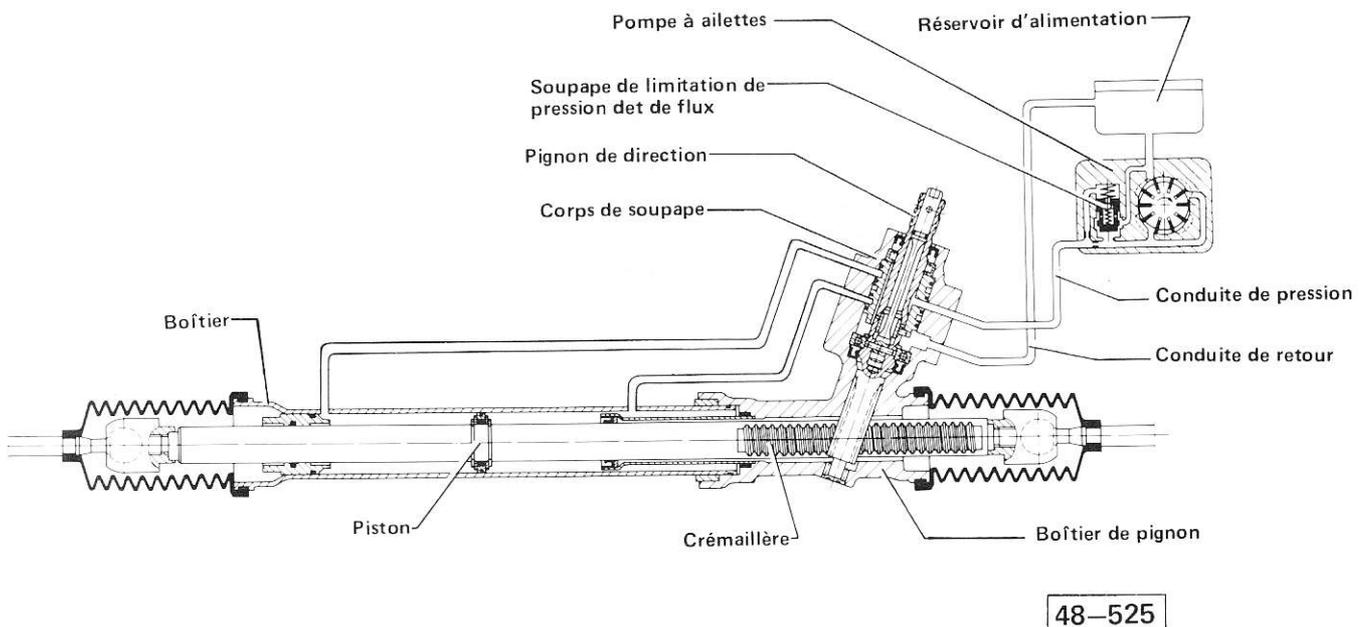
Les roues arrière sont guidées par des bras de guidage. Chaque bras de guidage est relié à la carrosserie par deux patins métal-caoutchouc. Le palier de prise intérieur possède un trou oblong horizontal, permettant le réglage du pincement. Le palier de prise extérieur possède un trou oblong vertical permettant le réglage du carrossage. Entre le bras de guidage et la carrosserie se trouve le ressort hélicoïdal. Il est classifié en groupes de charge — comme sur le train avant. Les amortisseurs sont disponibles en version normale et en version renforcée. Les forces de propulsion

sont transmises par les arbres de pont, équipés de deux joints homocinétiques, aux arbres de roue, qui s'appuient sur les carters de roulement de roue.

Le carter de roulement de roue est boulonné au bras de guidage.

Le moyeu — muni de goujons de roue — est emboîté sur l'arbre de roue avec la denture de clavetage. Le tambour de frein et la roue sont fixés sur l'arbre de roue.

VUE D'ENSEMBLE – MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE



48-525

Dans le cas du mécanisme de direction assistée, un piston mobile dans un vérin est monté à l'une des extrémités de la crémaillère. Lorsque l'on actionne la direction, la pression du liquide est appliquée d'un côté et assiste ainsi la force à fournir. Le fluide hydraulique utilisé est l'ATF-Dexron.

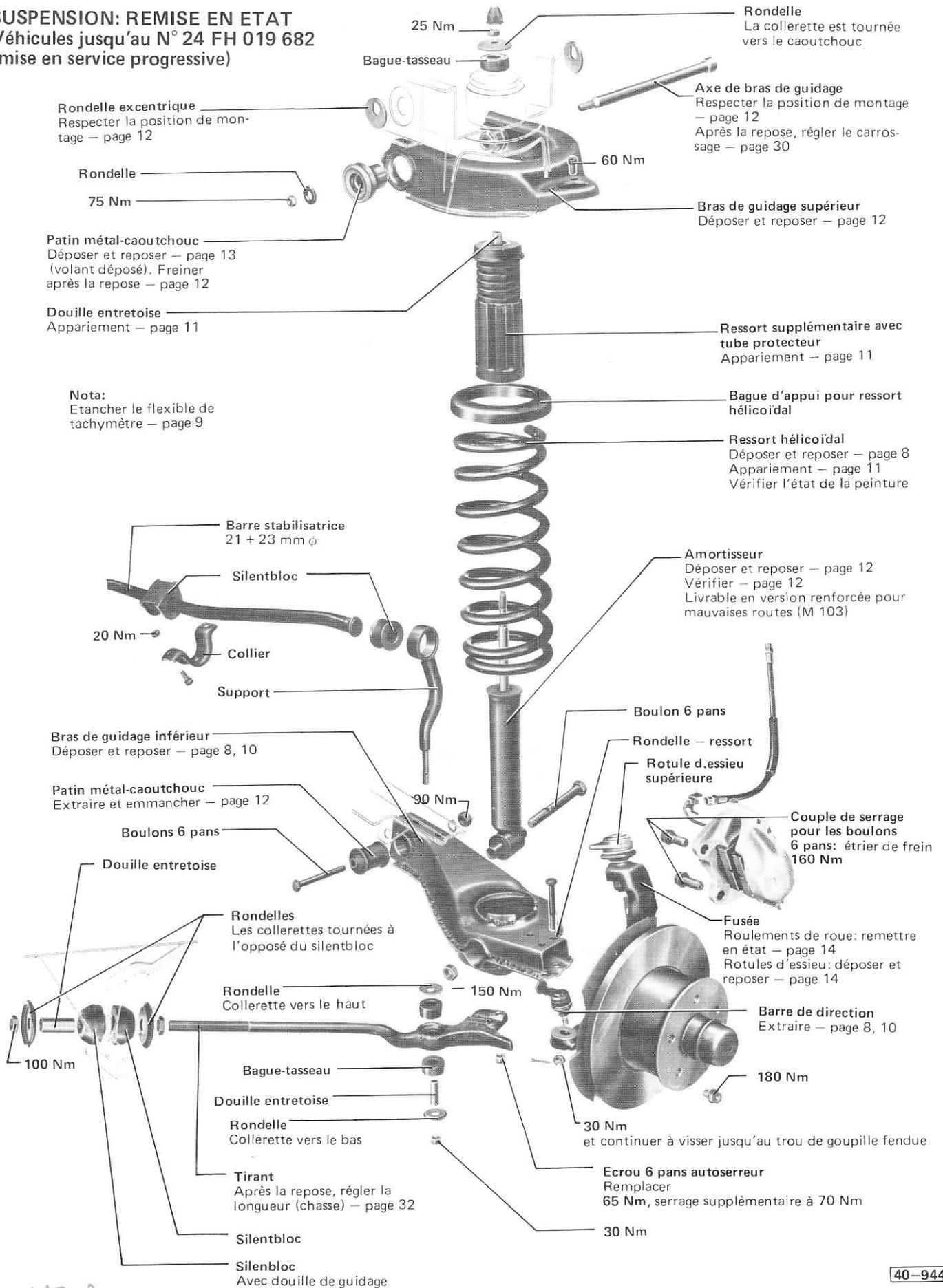
L'ATF est pompé par la pompe à ailettes dans le réservoir à ATF et amené par un flexible de pression; de là, il est dirigé sous pression au corps de soupape. Dans le corps de soupape se trouvent deux soupapes (pistons) qui sont déplacées lorsque l'on ac-

tionne la direction et qui libèrent 2 canaux — l'un vers la chambre de pression dans laquelle s'écoule l'ATF sous pression, l'autre pour le retour de l'ATF sortant de la seconde chambre de pression. Plus les forces sont importantes, plus les pistons sont déplacés loin et plus la pression, et donc l'assistance de la direction, sont importantes.

La colonne de direction comporte, par rapport aux véhicules sans direction assistée, un palier supplémentaire. Un joint homocinétique compense les contraintes.

40 Suspension avant

SUSPENSION: REMISE EN ETAT Véhicules jusqu'au N° 24 FH 019 682 (mise en service progressive)



Nota:
Etancher le flexible de tachymètre – page 9

INF 2.

SUSPENSION: REMISE EN ETAT Véhicules à partir du N° 24 FH 019 683 (mise en service progressive)

Rondelle excentrique
Respecter la position
de montage – page 12

Rondelle

75 Nm

Patin métal-caoutchouc
Déposer et reposer – page 13
(volant déposé). Freiner après
la repose – page 12

Douille entretoise
Appariement – page 11

Nota:
Etancher le flexible de
tachymètre – page 9

Barre stabilisatrice
21 + 23 mm

Silent bloc

Support

Bras de guidage inférieur
Déposer et reposer – page 10

Patin métal-caoutchouc
Déposer et reposer – page 13

145 Nm

100 Nm

Tirant, 180 Nm
Déposer et reposer – page 10

Barre de direction
Extraire – page 10

30 Nm
et continuer à tourner
jusqu'au trou de goupille

25 Nm

Bague-tasseau

Rondelle
La collerette est tournée
vers le caoutchouc

Axe de bras de guidage
Respecter la position de mon-
tage – page 12
Après la repose, régler le car-
rossage – page 30

60 Nm

Bras de guidage supérieur
Déposer et reposer – page 12

**Ressort supplémentaire avec
tube protecteur**
Appariement – page 11

**Bague d'appui pour ressort
hélicoïdal**

Ressort hélicoïdal
Déposer et reposer – page 8
Appariement – page 11
Vérifier l'état de la peinture

Amortisseur
Déposer et reposer – page 12
Vérifier – page 12
Livrabale en version renforcée
pour mauvaises routes (M 103)

160 Nm

Fusée
Extraire l'articulation
– page 16

180 Nm

INF 5

40-945

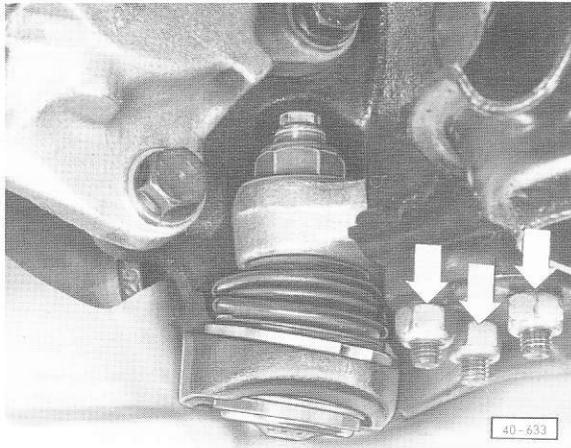
40 Suspension avant

FUSEE, RESSORT HELICOÏDAL OU BRAS DE GUIDAGE INFÉRIEUR: DEPOSE ET REPOSE

Véhicules jusqu'au N° 24 FH 019 682 (mise en service progressive)

Dépose

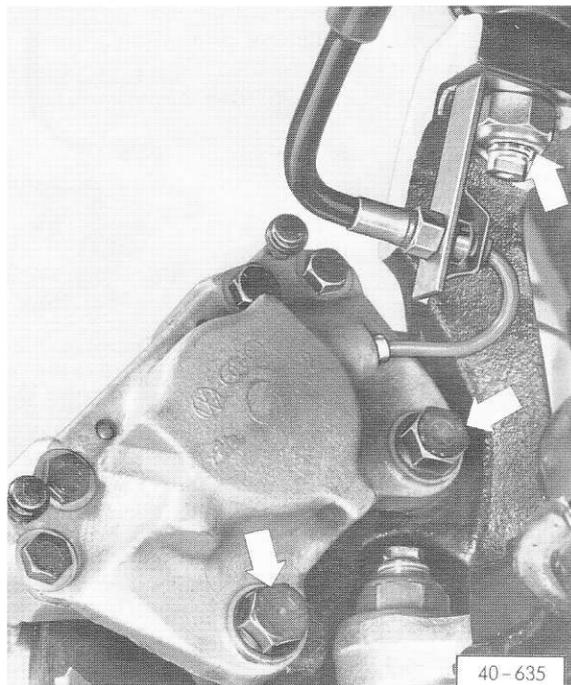
- Dévisser la roue.
- Dévisser la barre stabilisatrice du tirant.



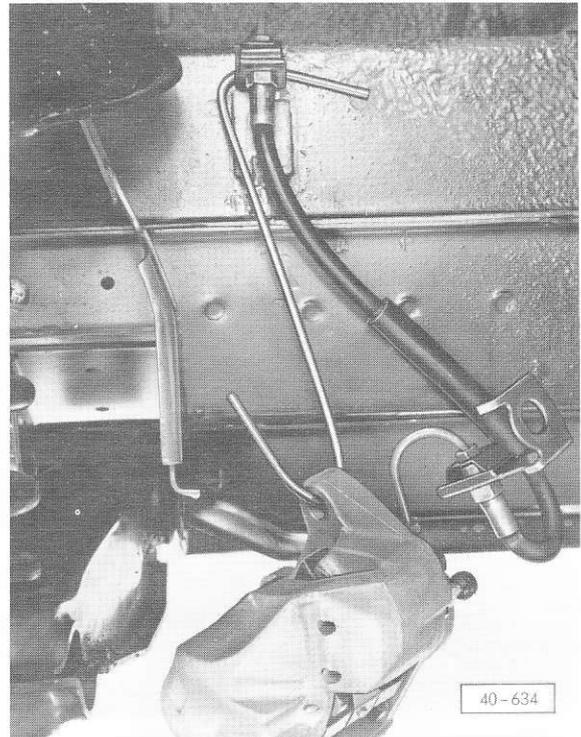
- Séparer la liaison tirant, fusée et bras de guidage inférieur (flèches).

Remarque:

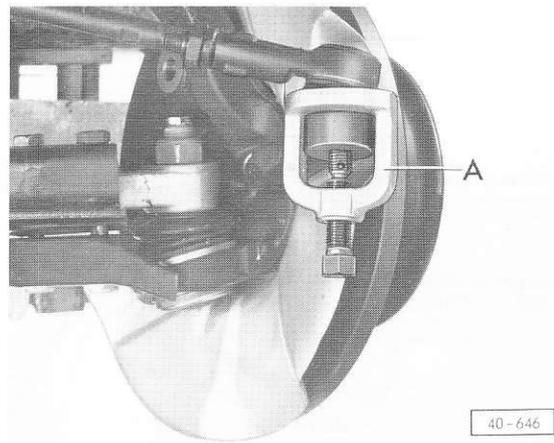
La longueur du tirant détermine la chasse. Si le réglage de la fixation à la carrosserie est modifié, il est nécessaire d'effectuer un nouveau réglage — page 32.



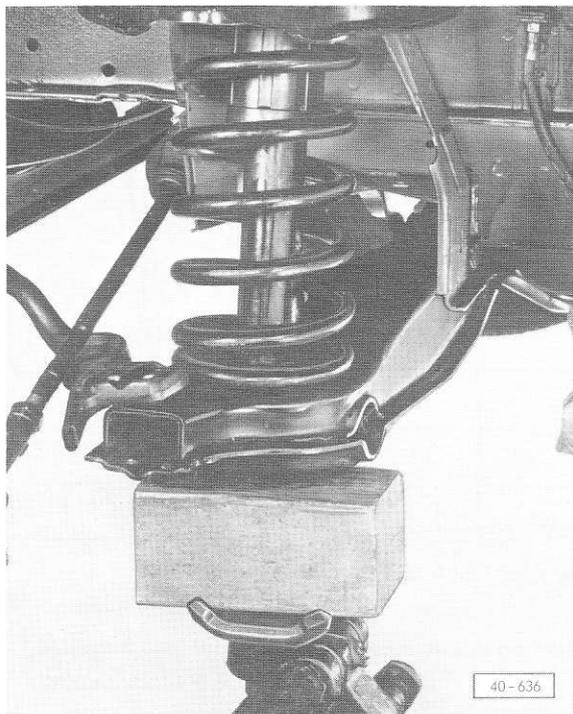
- Dévisser l'étrier de frein et le support de flexible de frein (flèches).



- Accrocher l'étrier de frein à la carrosserie avec un crochet.

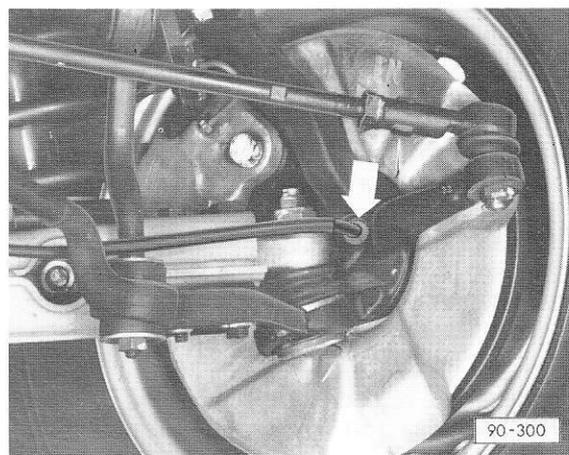


- Dévisser les écrous de barres de direction et extraire la barre de direction.
- A — Extracteur de barre de direction courant, par exemple Kukko 128-0.
- Dévisser du bras de guidage la rotule d'essieu supérieure.
- Retirer la fusée des bras de guidage.
- Dévisser l'amortisseur sur le bras de guidage inférieur.



- Soutenir le bras de guidage inférieur avec le cric et extraire du bras de guidage le boulon de fixation de l'amortisseur.
- Redescendre lentement le cric et enlever le ressort hélicoïdal, dévisser le cas échéant le bras de guidage de la carrosserie.

- Placer la fusée sur les bras de guidage. Visser le tirant à la fixation par vis inférieure.
- Mettre en place la barre stabilisatrice, la barre de direction et l'étrier de frein.
- Visser la roue.
- Monter le flexible d'entraînement du tachymètre. Tenir compte des points suivants: Veiller à ne pas plier le flexible d'entraînement et à ne pas en endommager la gaine. Remplacer le manchon en caoutchouc.



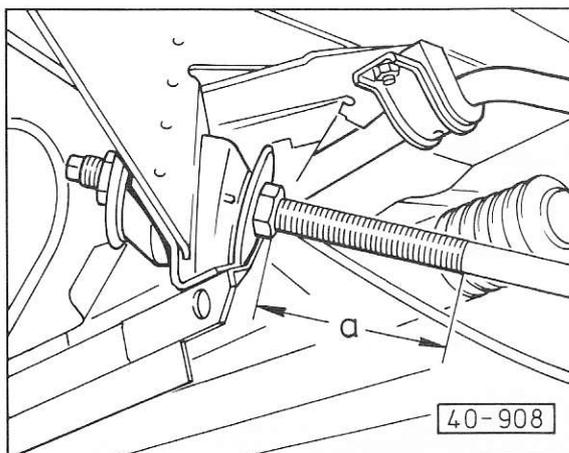
Le manchon en caoutchouc ne doit pas dépasser du bord de l'alésage de la fusée. Etancher l'entraîneur quatre pans avec du caoutchouc spécial (N° de pièce AMV 176 100 05).

Repose

- Fixer le bras de guidage.
- Fixer avec de la bande adhésive la bague d'appui supérieure du ressort hélicoïdal au ressort.
- Mettre en place le ressort hélicoïdal dans la bonne position (extrémité inférieure du ressort dans l'évidement du bras de guidage).
- Pousser vers le haut le bras de guidage avec le cric et visser l'amortisseur au bras de guidage.

40 Suspension avant

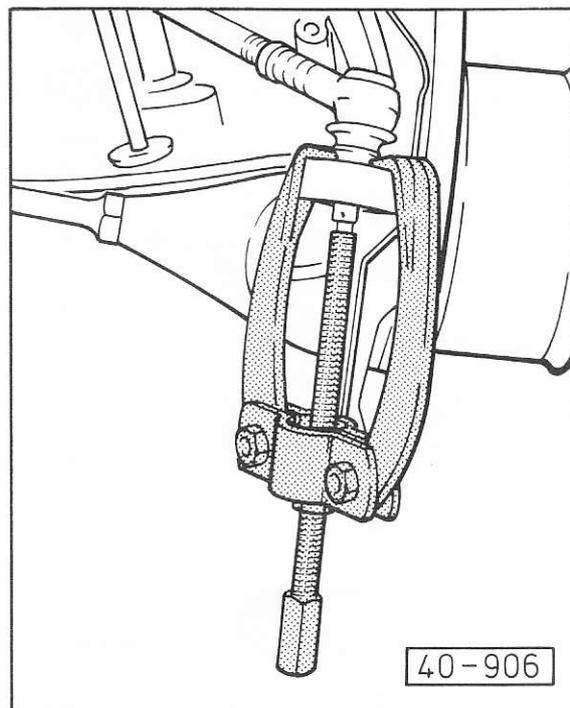
INDICATIONS MODIFIEES POUR LES
VEHICULES A PARTIR DU N° 24 FH
019 683 (mise en service progressive)



— Tirant: dépose et repose

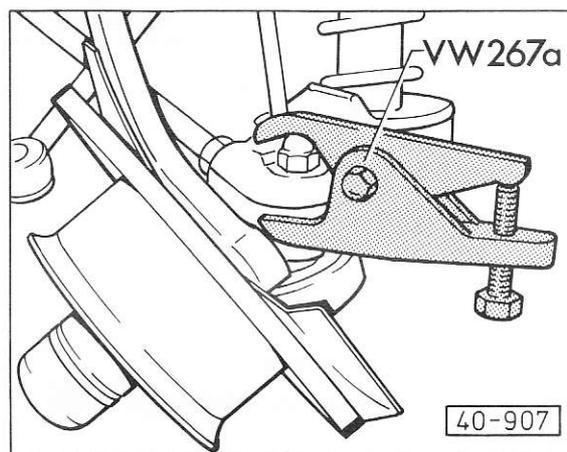
Pour déposer le tirant, mesurer et noter tout d'abord la cote — a — allant de l'extrémité du filetage à l'écrou arrière. Dévisser ensuite l'écrou avant et visser l'écrou arrière le plus loin possible sur le tirant. Dévisser complètement le tirant du bras de guidage.

Lors de la repose du tirant, l'écrou arrière doit s'être replacé dans l'ancienne position ou la chasse doit être à nouveau réglée.



— Barre de direction — extraction.

Etant donné que le levier de fusée est devenu plus large dans la zone de l'alésage de barre de direction, un extracteur à deux bras doit être utilisé pour extraire la barre de direction.



— Fusée: dépose

— Extraire la rotule d'essieu du bras de guidage.

APPARIEMENT DES RESSORTS HELICOIDAUX

N° de pièce du ressort	Repérage par couleur	Fourgon		Caravelle, Camping-car à moteur diesel		Ambulance		Caravelle Carat Camping-car à moteur essence	
		1200	1300	Charge en kg		1200	1300	1200	1300
		1200	1300	1200	1300	1200	1300	1200	1300
251 411 105 A	bleu	x		x		x ²⁾		x ³⁾	
251 411 105 B1)	marron	x		x					
251 411 105 C'	vert		x		x		x		x
253 411 105	jaune					x		x	
253 411 105 A ⁴⁾	brun					x		x	

1) Version renforcée par rapport à 251 411 105 A, jusqu'au N° 24-E-220 000 fil métallique ϕ 16,8 mm

2) Combiné à M 103 (amortisseurs renforcés)

3) Combiné avec une charge sur essieu arrière de 1400 kg

4) Fil métallique ϕ 16,1 mm

APPARIEMENT RESSORT SUPPLEMENTAIRE/DOUILLE ENTRETOISE

	jusqu'au véhicule N° 2-AH 077 958	à partir du véhicule N° 2-AH 077 959	à partir du véhicule N° 2-EH 043 404
Ressort supplémentaire N° de pce 251 411 123 E	x	x	
Ressort supplémentaire N° de pce 251 411 123 B			x
Douille entretoise			
24,5 mm	x		
28,5 mm		x	
26,0 mm			x

40 Suspension avant

AMORTISSEURS: DEPOSE ET REPOSE

- Dévisser l'amortisseur du bras de guidage inférieur.
- Mettre le véhicule sur ses roues et extraire du bras de guidage le boulon de l'amortisseur.
- Soulever le véhicule, dévisser l'amortisseur de la carrosserie et fixer un nouvel amortisseur à la carrosserie.
- Resdescendre le véhicule, visser l'amortisseur sur le bras de guidage.

Nota:

Il faut procéder prudemment au levage du véhicule sans les amortisseurs, sinon la rotule supérieure d'essieu risquerait d'être endommagée.

AMORTISSEURS: VERIFICATION

Il est possible de reconnaître des amortisseurs défectueux à des bruits de battements pendant la marche; il faut les remplacer.

Les amortisseurs ne nécessitent pas d'entretien.

S'il y a de légères traces d'huile sur l'amortisseur, il n'est pas nécessaire de le remplacer pour autant. En cas de pertes d'huile plus importantes, l'amortisseur se comprime et/ou se détend par à-coups. Il n'est pas possible de faire un appoint d'huile.

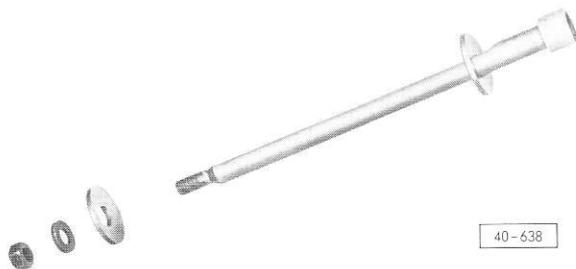
BRAS DE GUIDAGE SUPERIEUR: DEPOSE ET REPOSE

Dépose

- Dévisser la roue.
- Dévisser les boulons de fixation de la rotule supérieure d'essieu et basculer prudemment la fusée sur le côté.
- Extraire l'axe du bras de guidage et retirer le bras de guidage.

Repose

- Fixer le bras de guidage à la carrosserie. Tenir compte de la position de montage de l'axe du bras de guidage.



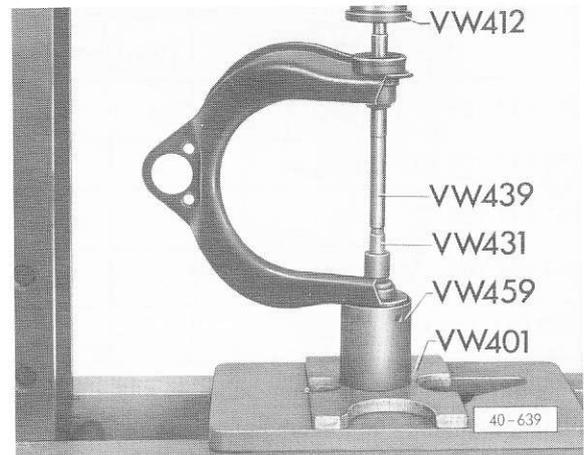
Méplat de l'axe du bras de guidage, placé verticalement et tourné vers le centre du véhicule, la plus grande largeur des rondelles excentriques vers le bas.

- Enduire l'axe du bras de guidage de graisse à usages multiples.
- Visser la rotule d'essieu sur le bras de guidage.

PATIN METAL-CAOUTCHOUC POUR BRAS DE GUIDAGE SUPERIEUR: DEPOSE ET REPOSE

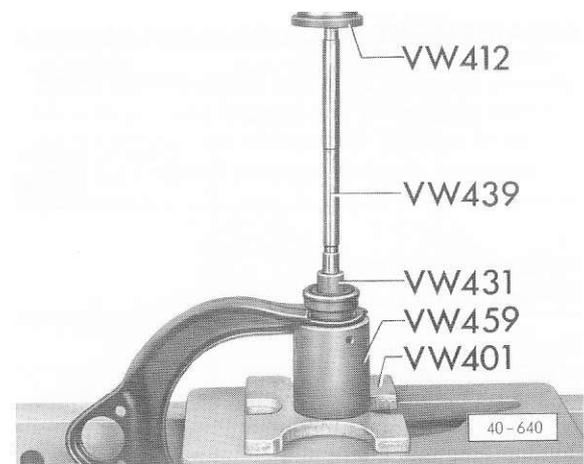
Dépose

- Meuler les points de soudure – voir figure du bas.

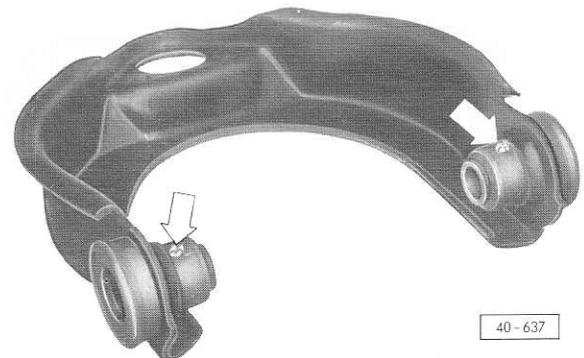


- Extraire à la presse le patin métal-caoutchouc.

Repose



- Emmancher à la presse le patin métal-caoutchouc.

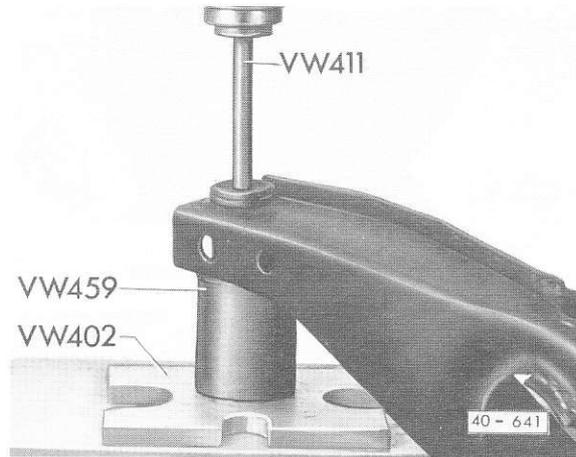


- Freiner le patin métal-caoutchouc avec deux points de soudure solides pour éviter une rotation de celui-ci. Positionner les points de soudure comme indiqué sur la figure. Nettoyer ensuite la zone de soudage et l'enduire de peinture.

PATIN METAL-CAOUTCHOUC POUR BRAS DE GUIDAGE INFERIEUR: DEPOSE ET REPOSE

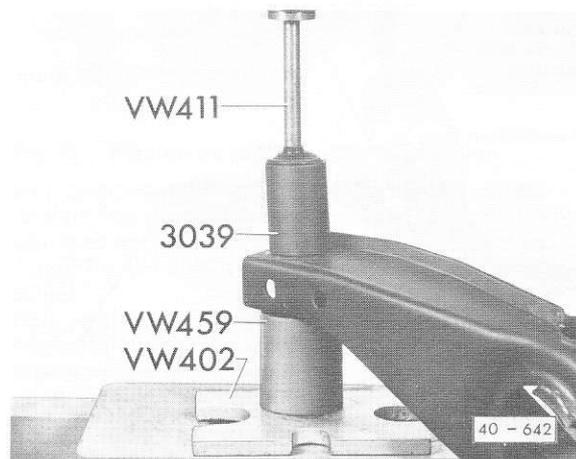
Véhicules jusqu'au N° 24 FH 019 682 (mise en service progressive)

Dépose



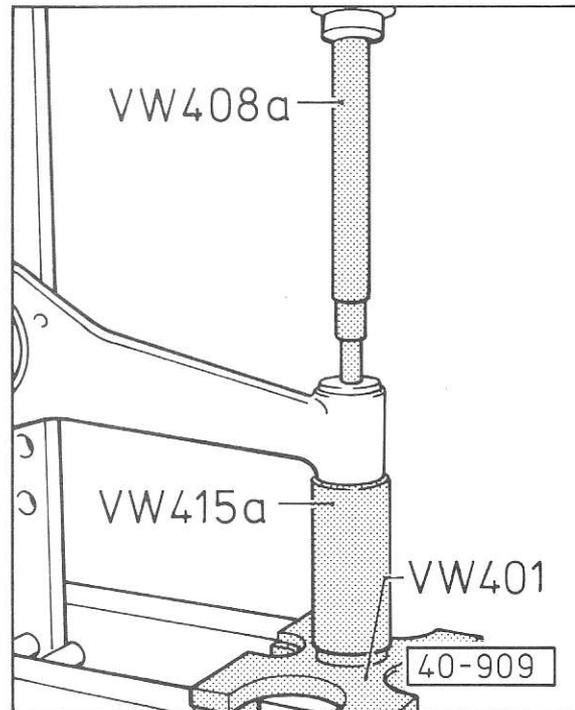
– Extraire le patin métal/caoutchouc.

Repose

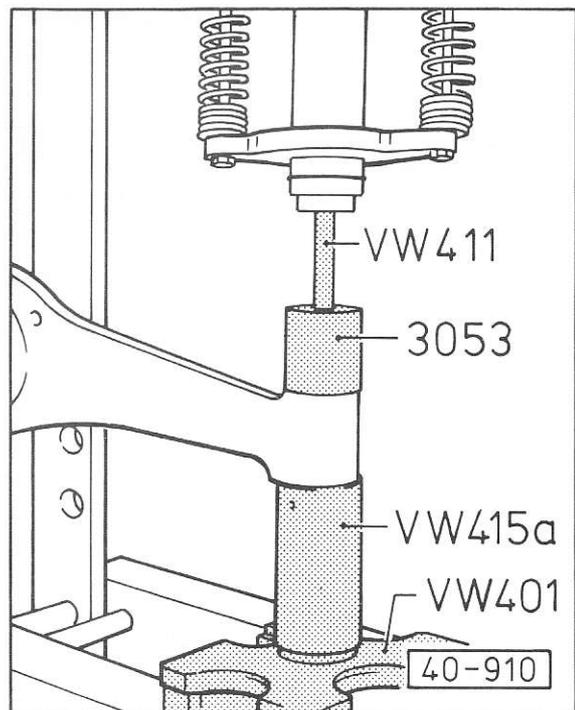


– Emmancher à la presse le patin métal/caoutchouc.
Bien enduire préalablement le palier de lubrifiant (p. ex. savon noir).

Véhicules à partir du N°24 FH 019 683 (mise en service progressive)



– Extraire à la presse le patin métal/caoutchouc hors du bras de guidage.



– Emmancher à la presse le patin métal/caoutchouc dans le bras de guidage.
Bien enduire préalablement le palier de lubrifiant (p. ex. savon noir).

40 Suspension avant

ROULEMENT DE ROUE: REMISE EN ETAT

Nota 1

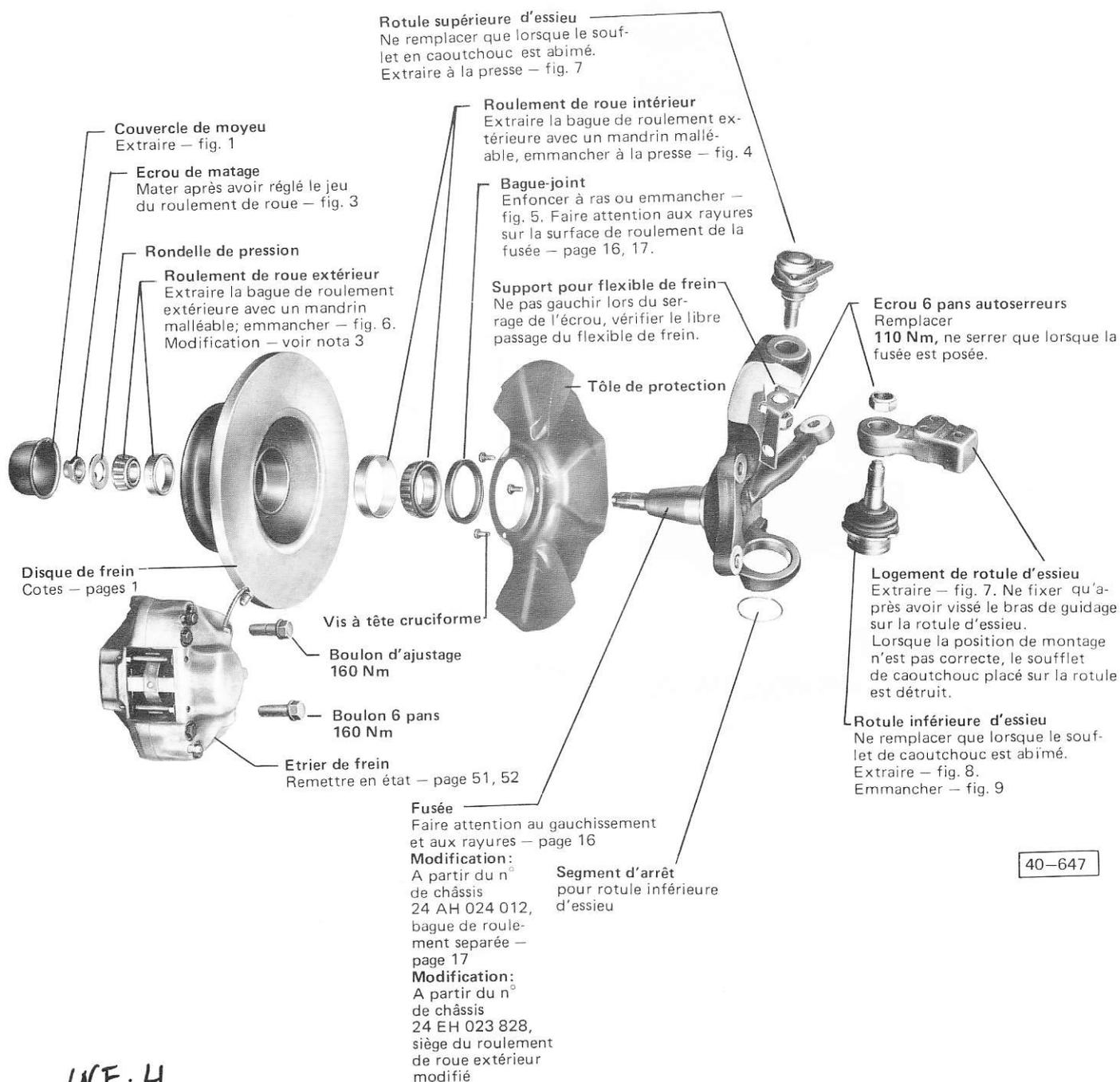
Remplir de graisse à usages multiples les deux roulements de roue et l'interstice dans le moyeu.

Nota 3

A partir du véhicule N°24 EH 023 828, diamètre intérieur modifié.

Nota 2

Si l'on a dévissé le support pour flexible de frein il faut vérifier, après le montage l'espace libre entre le flexible de frein et les pneus. Avec braquage maxi à droite et à gauche, il faut un espace minimal de 25 mm. Redresser le support de flexible de frein le cas échéant.



40-647

INF. 4

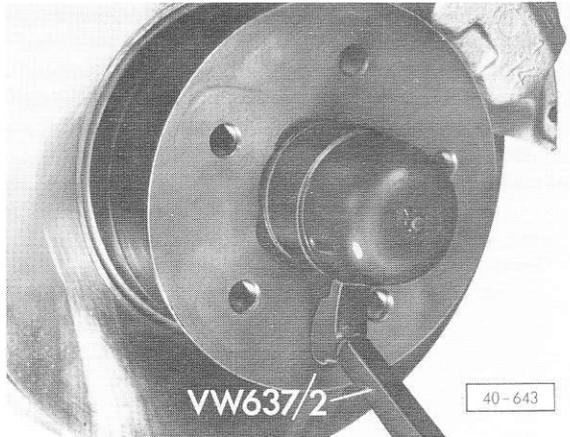


Fig. 1 Extraction du couvercle de moyeu

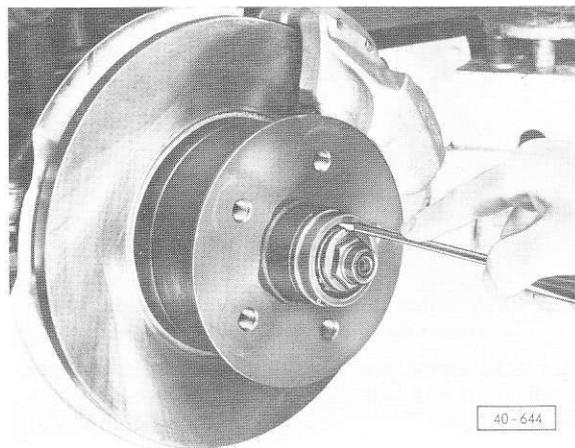


Fig. 2 Réglage de jeu de roulement de roue

Le réglage du jeu de roulement de roue est correct lorsque l'on peut encore pousser la rondelle de pression avec un tournevis par simple pression du doigt – voir fig. (en aucun cas en tournant ou en faisant levier).

Pour rectifier le réglage, serrer à fond tout d'abord l'écrou de matage, tout en tournant la roue afin que le roulement ne coince pas. Mator ensuite l'écrou, fig. 3.

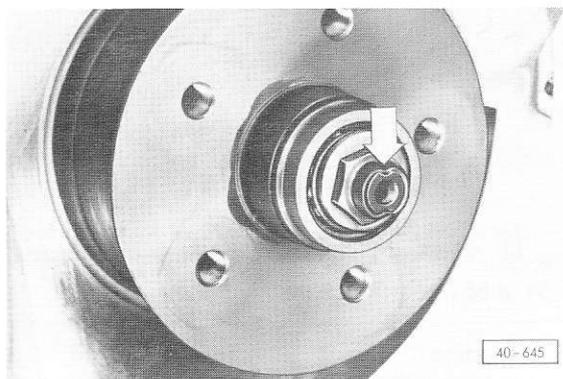


Fig. 3 Matage de l'écrou

Mator une fois l'écrou sur le collet (flèche). Après deux matages, utiliser un écrou de matage neuf.

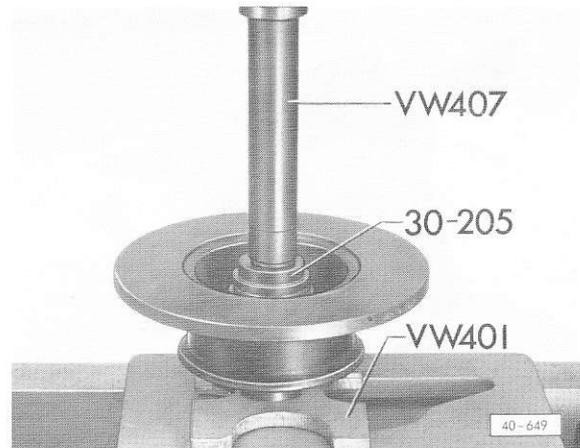


Fig. 4 Emmanchement à la presse de la bague extérieure de roulement du roulement de roue intérieur

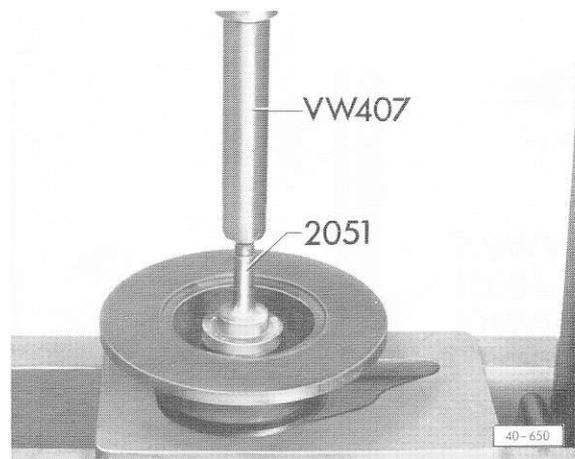


Fig. 5 Enfoncement ou emmanchement de la bague-joint (à ras)

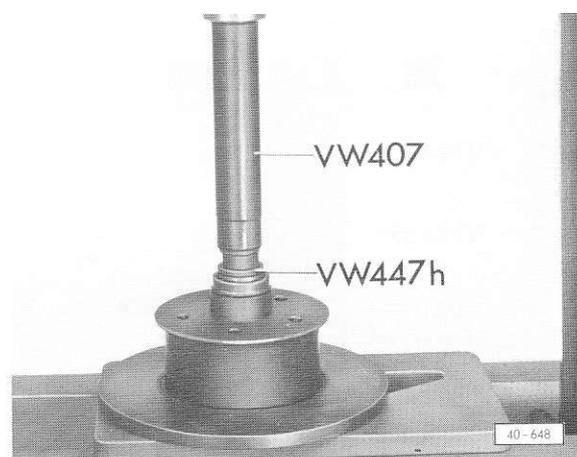


Fig. 6 Emmanchement à la presse de la bague extérieure de roulement du roulement de roue extérieur



Fig. 7 Extraction du logement de la rotule inférieure d'essieu

Chasser la rotule supérieure avec le même outil.

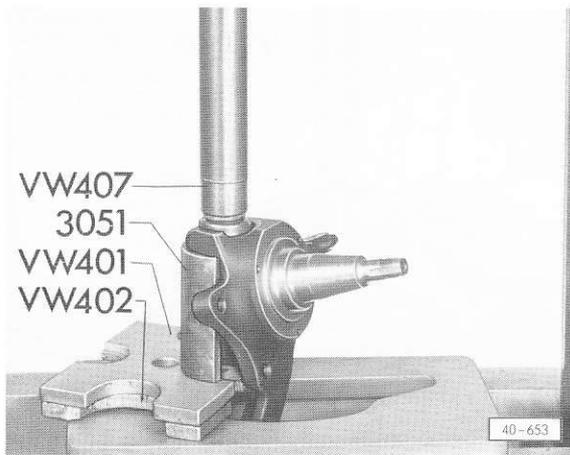


Fig. 8 Extraction à la presse de la rotule inférieure hors de la fusée

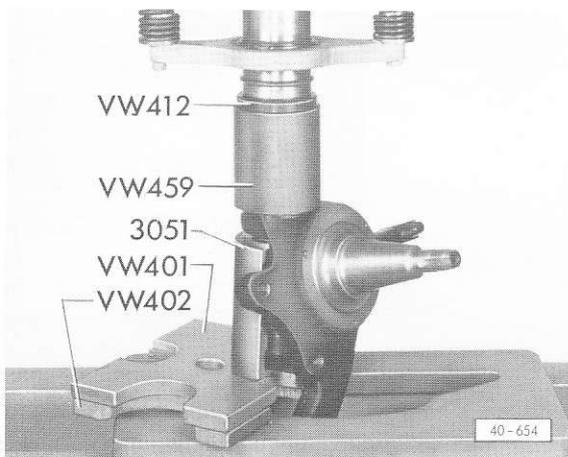


Fig. 9 Emmanchement de la rotule d'essieu inférieure neuve

Le côté de la collerette avec méplat est tourné vers le tourillon de roulement de roue.

Agrafer le logement de rotule à la rotule d'essieu.

Remarque:

Ne pas visser à fond le logement de rotule d'essieu. Le logement doit être orienté vers le bras de guidage lorsque la fusée est posée. Si ce n'est pas le cas, le soufflet en caoutchouc de la rotule est tendu lorsqu'on braque le volant et se déchire.

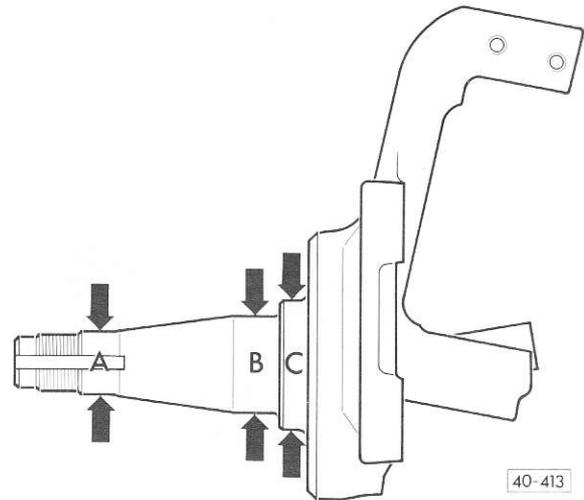


Fig. 10 Vérification de l'usure des sièges des roulements de roue avant et de la bague-joint

Roulement extérieur siège A aux endroits indiqués
Roulement intérieur siège B sur les traces d'usure
Bague-joint siège C (dénivellements) vérifier.

Remplacer les fusées présentant des traces d'usure.

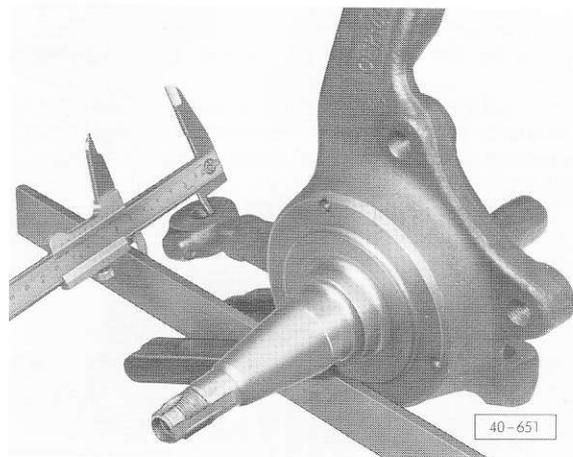


Fig. 11 Vérification du bras de guidage de la fusée = 54 à 56 mm

Attention

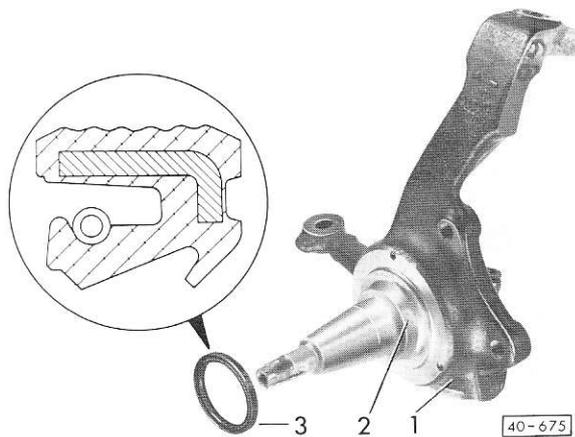
Les fusées déformées ne doivent pas être redressées, il faut les remplacer.

Modification

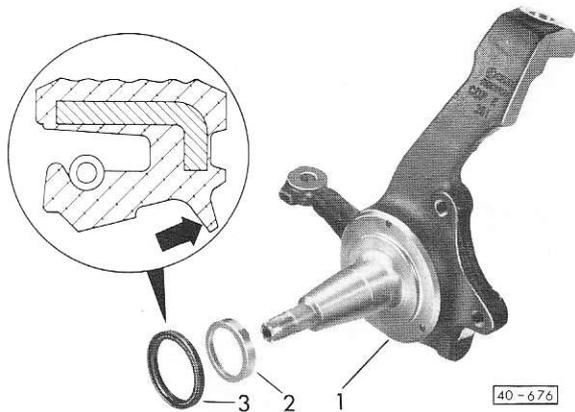
Fusée avec bague de roulement interchangeable pour la bague-joint/roulement de roue à partir du châssis N° 24 A 024 012

En cas d'usure (stries) de la surface de roulement de bague-joint, il suffit de remplacer uniquement la bague de roulement sur cette fusée.

Simultanément, une bague-joint avec lèvre pare-poussière modifiée est entrée en série. La lèvre pare-poussière est tournée à l'opposé de la lèvre d'étanchéité (flèche sur la photographie de bas) et assure une meilleure étanchéité.



Fusée et bague-joint jusqu'au châssis N° 24 AH 024 011



Fusée et bague-joint à partir du châssis N° 24 AH 024 012

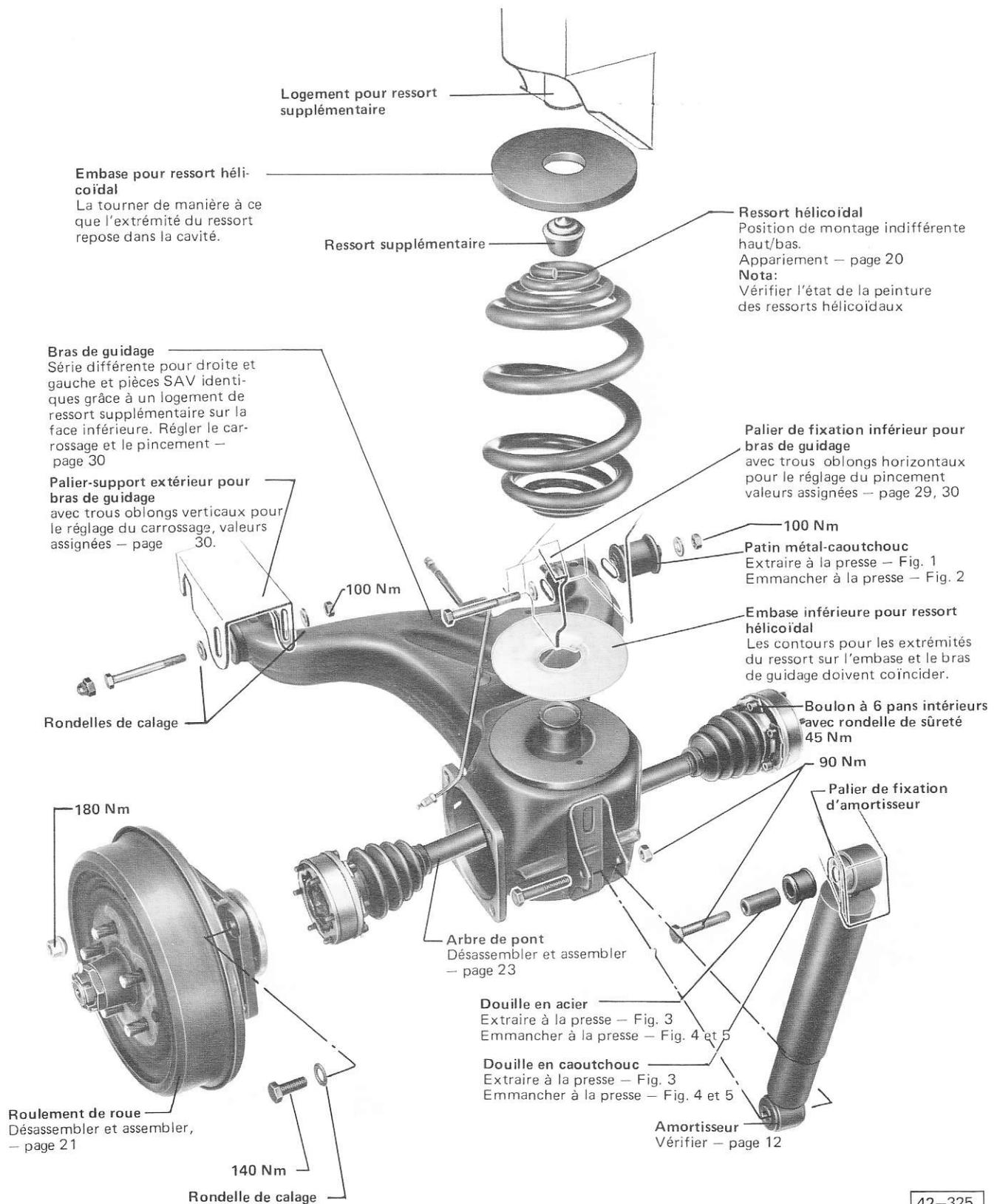
- 1 – fusée
- 2 – bague de roulement
- 3 – bague-joint

Nota:

La bague-joint avec lèvre pare-poussière modifiée ne doit pas être posée dans des véhicules sans bague de roulement interchangeable.

42 Suspension arrière, Arbre de pont

SUSPENSION: REMISE EN ETAT



42-325

INF. 2



Fig. 1 Extraction du patin métal-caoutchouc hors du bras de guidage

Poser entre l'écrou et le patin une rondelle et l'humecter d'huile.

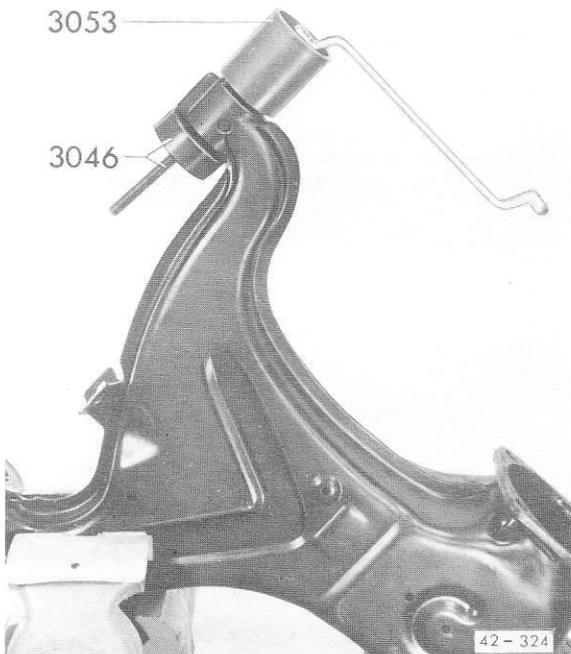


Fig. 2 Emmanchement du patin métal-caoutchouc dans le bras de guidage

Emmancher le patin métal-caoutchouc jusqu'à ce que la douille en acier bute contre l'outil, puis attendre environ 30 secondes. Grâce à la contrainte qu'il subit, le patin se met en place de lui-même. Ressortir, le cas échéant, le bord en caoutchouc du patin. Enduire de lubrifiant (pâte pour se laver les mains ou solution d'eau savonneuse) l'alésage du bras de guidage, la douille de guidage et le patin métal-caoutchouc avant de les mettre en place.

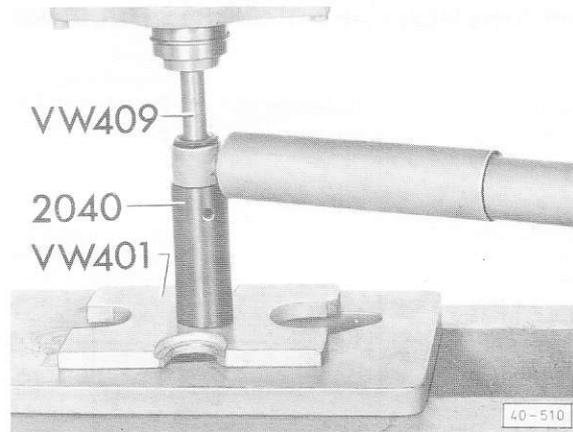


Fig. 3 Extraction à la presse du silentbloc et de la douille d'amortisseur

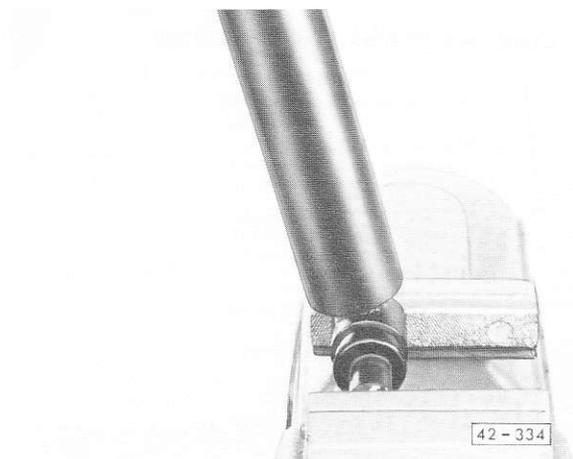


Fig. 4 Emmanchement à la presse du silentbloc et de la douille d'amortisseur

Auparavant, casser l'arête placée à l'une des extrémités de la douille, emmancher la douille placée dans l'étau jusqu'à moitié dans le silentbloc, puis placer le silentbloc dans l'oeil de l'amortisseur. Emmancher ensuite à la presse le silentbloc avec la douille (fig. 5). Enduire légèrement les pièces avec du lubrifiant (crème pour lavage des mains).

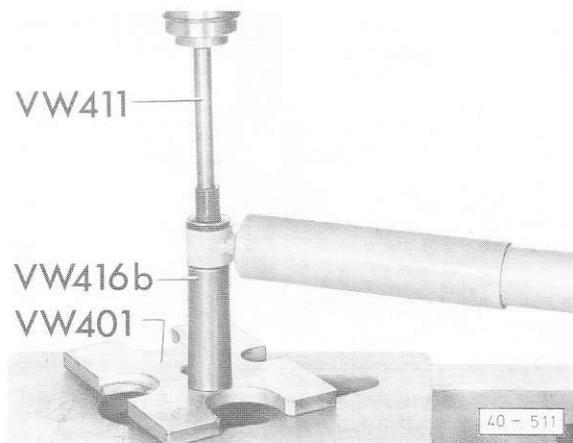


Fig. 5 Enfoncement à la presse du silentbloc et de la douille d'amortisseur

42 Suspension arrière, Arbre de pont

APPARIEMENT DES RESSORTS HELICOIDAUX

Ressort N° de pièce	Repérage par couleur	Fourgon pick-up		Caravelle		Ambulance		Caravelle Carat Camping-car	
		Charge sur essieu en kg							
		1300	1400	1300	1400	1300	1400	1300	1400
251 511 105	jaune	x	x	x ¹⁾	x	x ¹⁾	x		x
253 511 105 A	rouge					x ²⁾			
255 511 105 C	bleu			x		x		x	

1) Combiné avec les amortisseurs renforcés (M 103)

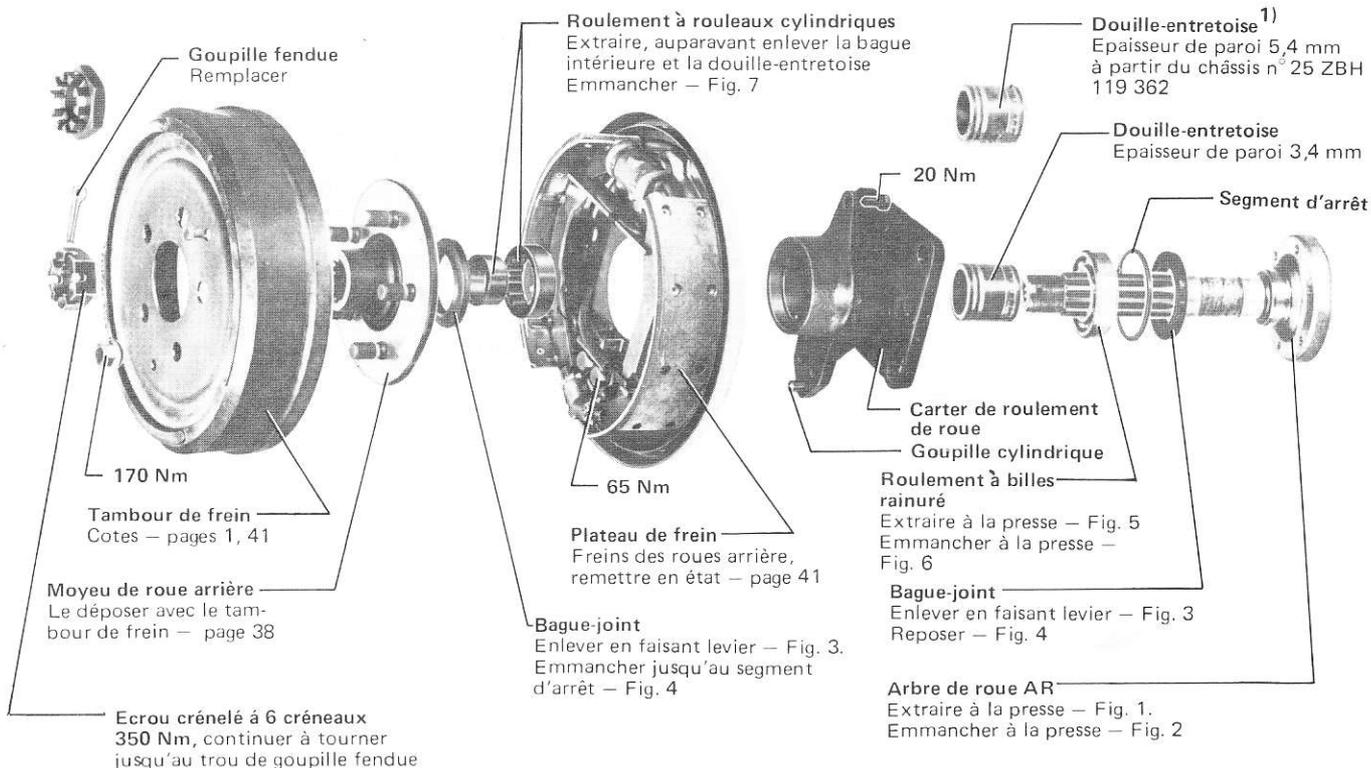
2) Combiné avec équipement M (M 130)

ROULEMENT DE ROUE: REMISE EN ETAT

Écrou crânelé à 10 créneaux¹⁾
500 Nm, puis continuer à tourner jusqu'au trou de goupille fendue à partir du châssis n° 25 ZBH 119 362

Nota:
Ne dévisser et visser l'écrou crânelé pour arbre de roue arrière que lorsque le véhicule repose sur ses roues (danger d'accidents)

Nota:
Les deux roulements et l'interstice sont remplis avec de la graisse à usages multiples.



40-846

1) Lors de la remise en état des roulements des roues, toujours monter la nouvelle douille-entretoise et le nouvel écrou crânelé.

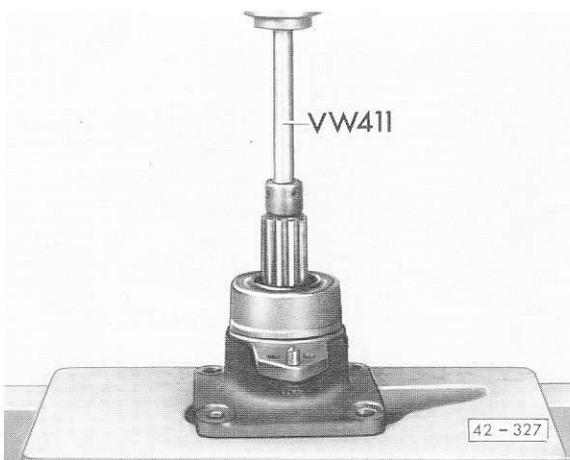


Fig. 1 Extraction de l'arbre de roue hors du carter de roulement de roue

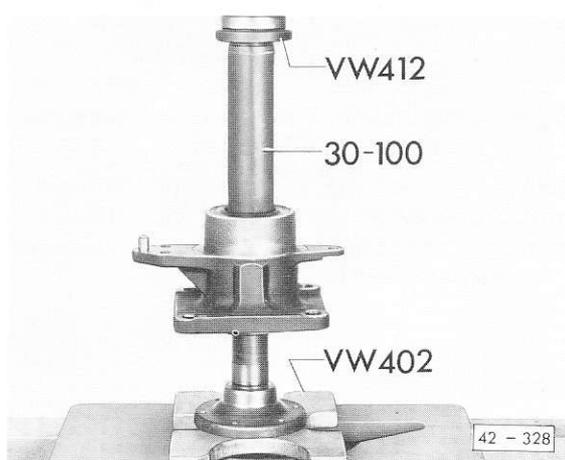


Fig. 2 Emmanchement de l'arbre de roue dans le carter de roulement de roue

INFG

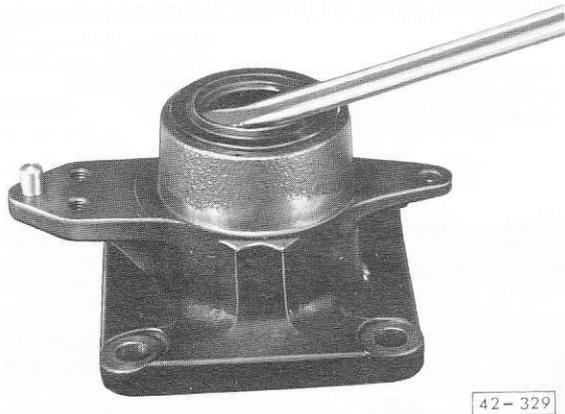


Fig. 3 Extraction des bagues-joints avec un démonte-pneu



Fig. 4 Emmanchement ou enfoncement des bagues-joints à la presse

Côté roue, à ras; côté flasque jusqu'à la bague-joint. Auparavant mettre en place la douille-entretoise et la bague intérieure de roulement à rouleaux cylindriques.

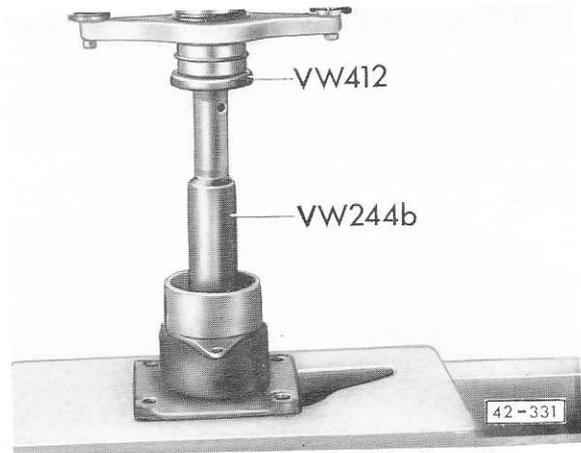


Fig. 5 Extraction à la presse du roulement à billes rainuré

Auparavant, enlever la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques et la douille entretoise, puis extraire le roulement à rouleaux cylindriques avec un mandrin malléable.

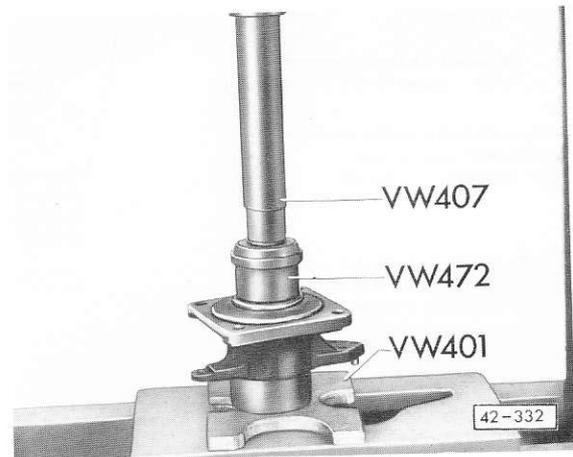


Fig. 6 Emmanchement jusqu'à butée du roulement à billes rainuré

Enduire le roulement de graisse.

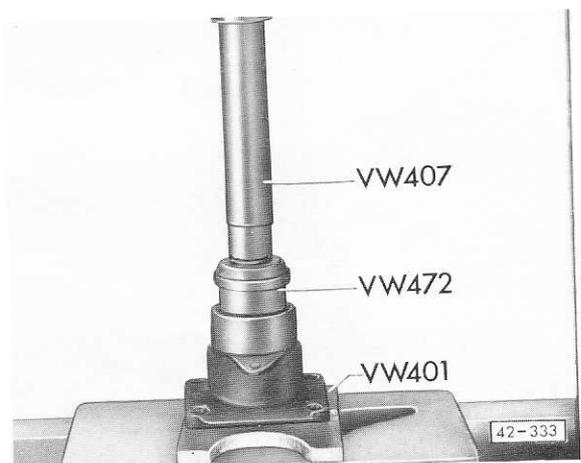


Fig. 7 Emmanchement à la presse jusqu'à butée du roulement à rouleaux cylindriques

Enduire de graisse le roulement et l'interstice.

ARBRE DE PONT: REMISE EN ETAT

Nota:

Introduire 45 gr. de graisse G6 de chaque côté dans la rotule (90 gr. en tout). Lors du remplacement de la manchette d'articulation de la rotule, le cas échéant graisser le joint.

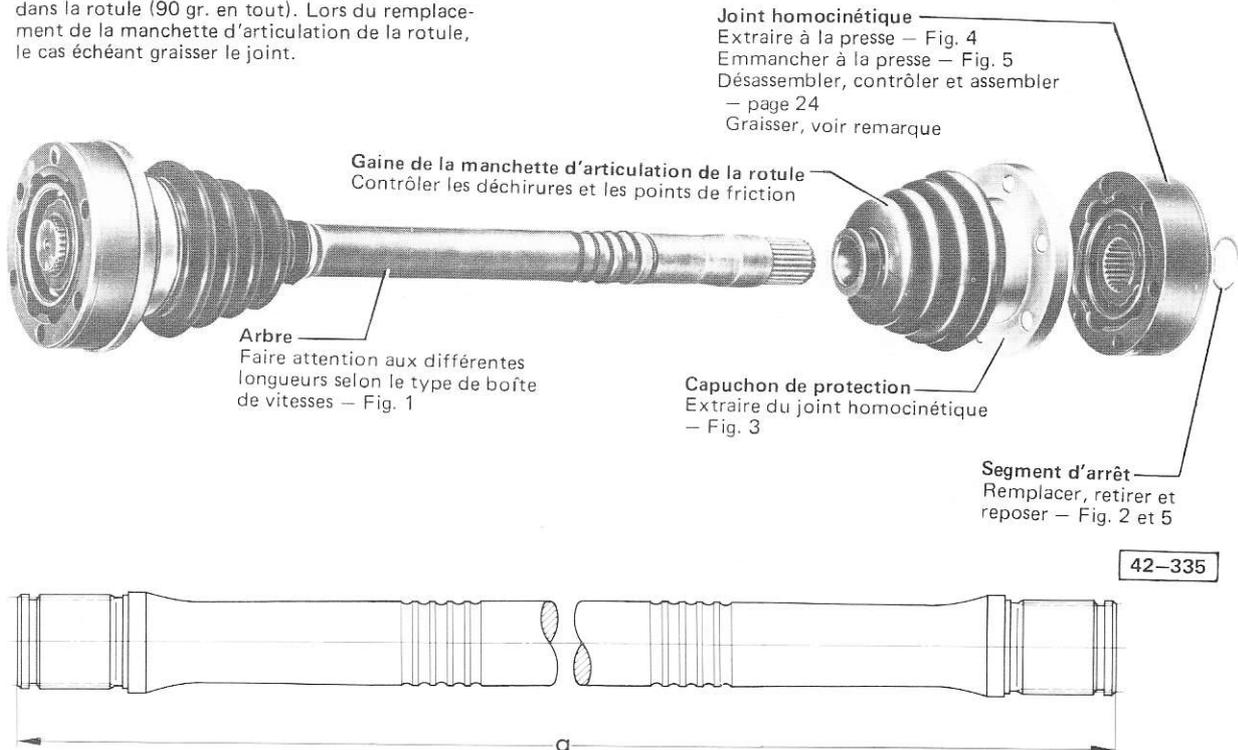


Fig. 1 Longueur de l'arbre

Type de BV	Longueur: cote «a»		Remarques
	gauche	droite	
BV mécanique	547,8 mm	547,8 mm	
BV automatique	531,0 mm	579,3 mm	

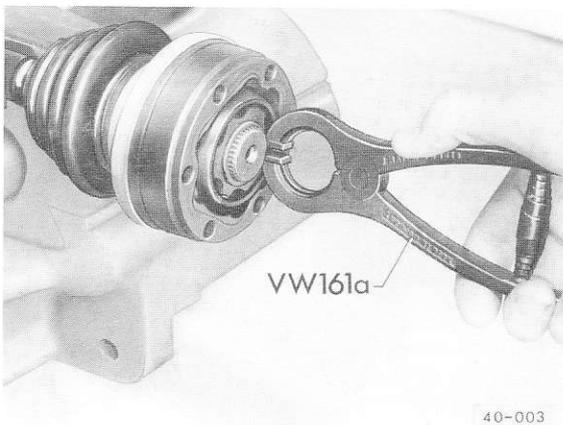


Fig. 2 Dépose du segment d'arrêt

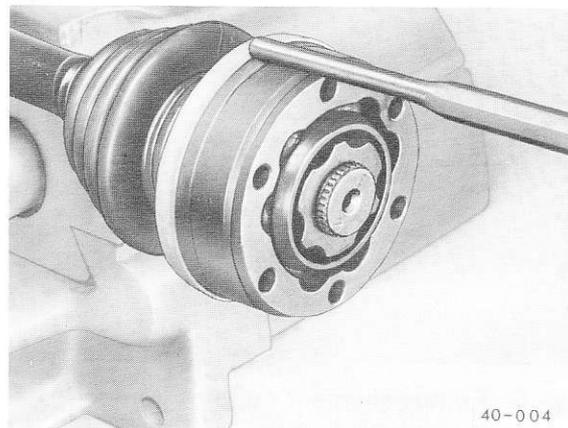


Fig. 3 Extraction du capuchon de protection du joint homocinétique

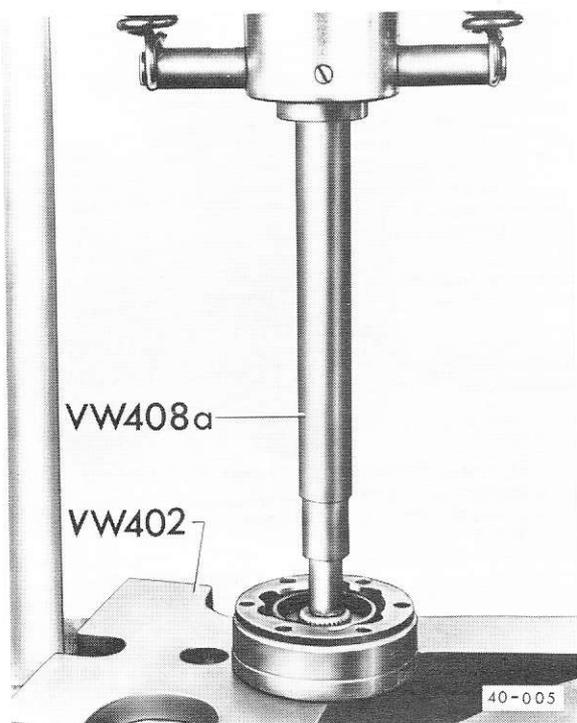


Fig. 4 Extraction du joint homocinétique de l'arbre

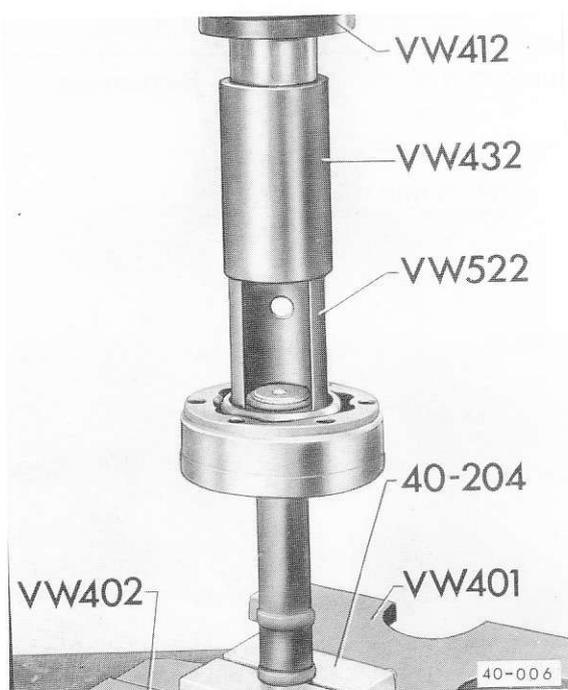
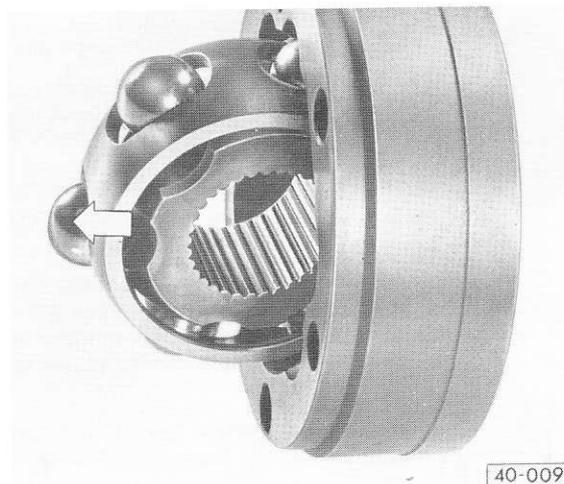


Fig. 5 Emmanchement du joint homocinétique sur l'arbre

En même temps, mettre en place le segment d'arrêt dans la gorge. Repousser le cas échéant le segment d'arrêt avec une pince.

JOINT HOMOCINETIQUE: DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

- Désassemblage le joint pour remplacer la graisse lorsqu'il y a un encrassement important ou lorsque l'on doit vérifier l'usure et l'endommagement des surfaces de roulement et des billes.

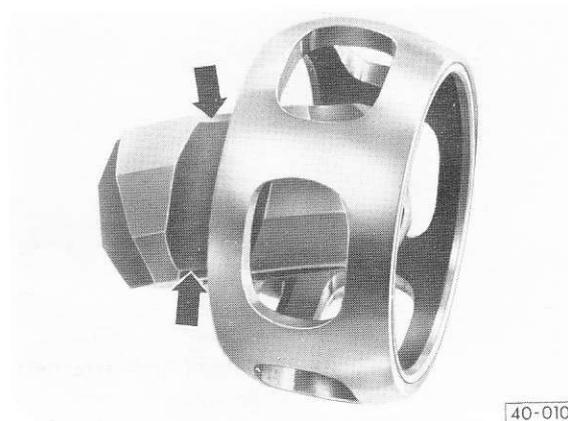


- Faire basculer le moyeu à billes et la cage à billes hors du corps de joint et extraire dans le sens de la flèche.
- Extraire les billes de la cage.

Attention

Le moyeu à billes et le corps du joint sont appariés, ne pas les intervertir.

- Les six billes de chaque joint font également partie d'un groupe de tolérance. Le moyeu à billes, le corps du joint, la cage à billes et les billes doivent toujours être remplacés ensemble.



- Faire basculer le moyeu à billes en le faisant passer par-dessus les chanfreins (flèches) hors de la cage à billes.

Nota:

Vérifier le corps du joint, le moyeu à billes, la cage à billes et les billes (formation de piqûres craquelées et traces de grippage). Un jeu sur flancs excessif se traduit par un battement résultant des alternances de charge; dans de tels cas, le joint doit être remplacé. Des traces d'usure par polissage et par rodage sur les billes ne justifient pas un remplacement du joint.

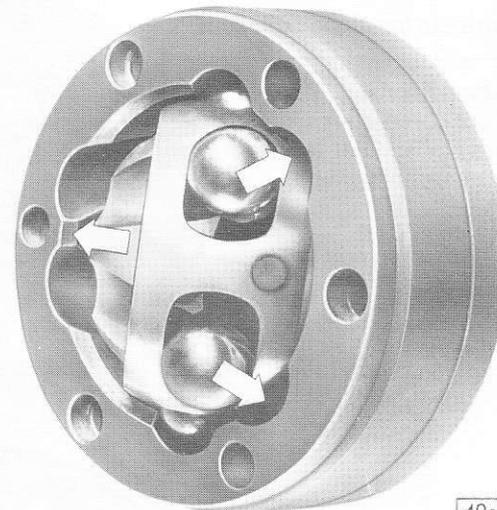
- Replacer le moyeu à billes dans la cage en le faisant passer par-dessus les deux chanfreins. Position de montage indifférente.



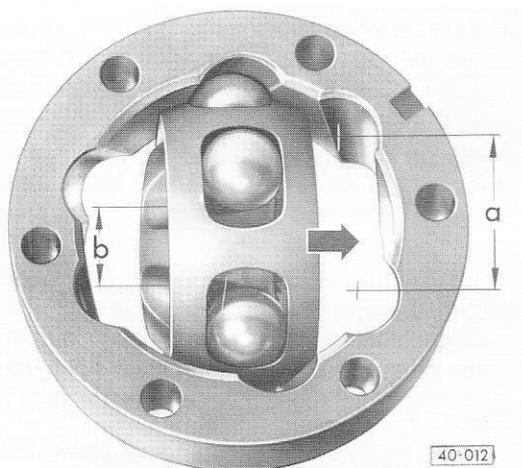
— Enfoncer les billes dans la cage.

Attention

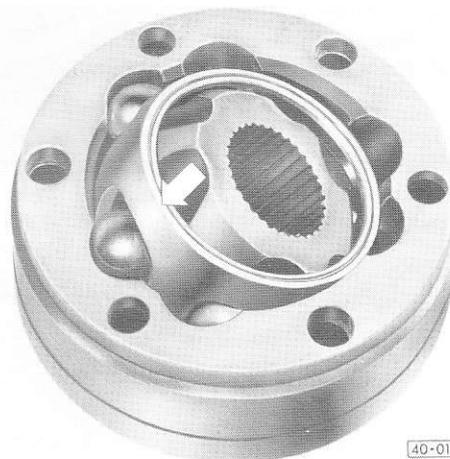
Le chanfrein sur le diamètre intérieur du moyeu à billes (denture) doit être tourné vers le collet d'appui de l'arbre de pont et vers le plus grand diamètre du corps du joint.



— Pour emboîter le moyeu à billes avec la cage et les billes dans le corps du joint, le moyeu doit être suffisamment déboîté de la cage (flèches), afin que les billes aient l'écartement des voies de roulement.



— Engager perpendiculairement le moyeu avec la cage et les billes dans le corps du joint. Veiller à ce qu'après l'emboîtement du moyeu dans le corps du joint, le segment — a — du corps du joint corresponde au segment étroit — b — du moyeu.



— Emboîter complètement le moyeu avec les billes en exerçant une forte pression sur la cage à billes (flèche).

Contrôler le fonctionnement du joint homocinétique. Il est convenablement assemblé lorsqu'avec la main on peut imprimer au moyeu à billes un mouvement de va-et-vient en utilisant toute l'amplitude de coulissement du joint.

44 Roues, Pneus, Contrôle de géométrie

ROUES, PNEUS

Dimensions voir caractéristiques techniques

Fixation des roues

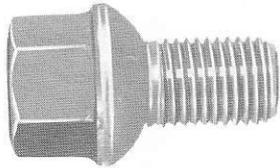
Monter les boulons de roues et les écrous de roues sans lubrifiants supplémentaires.

Couple de serrage: **180 Nm**

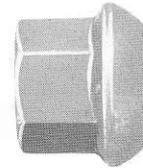
Attention

Lors de rééquipements, veiller à utiliser les boulons et les écrous de fixation de roue appropriés.

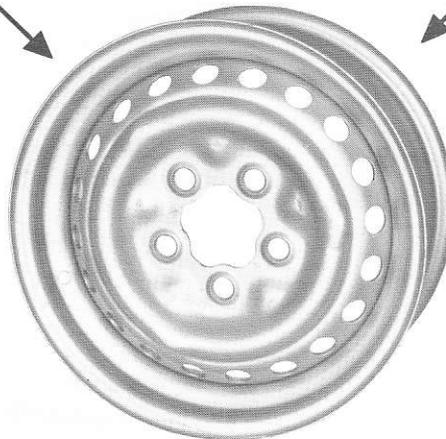
251 601 139
Essieu AV



N 020 112 1
Essieu AR

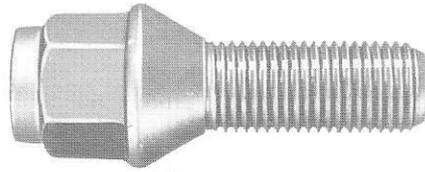


Jante à disque ajouré acier
211 601 027 H
5 1/2 J x 14
Déport 39 mm

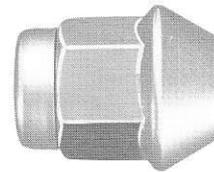


44-256

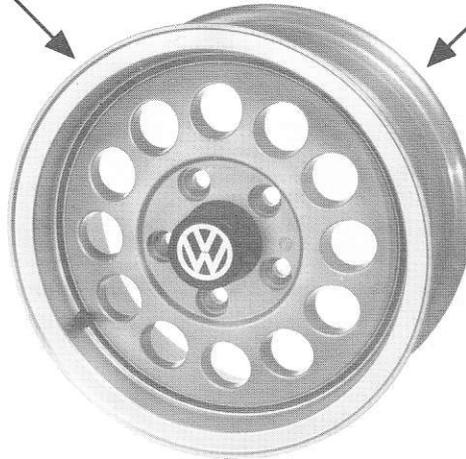
255 601 139
Essieu AV



255 601 143
Essieu AR



Jante à disque ajouré
en alliage léger
211 601 025
6 J x 14
Déport 30 mm



44-255

Rééquipement avec jantes à disque ajouré en alliage léger 6 J x 14

Volkswagen Transporter
Volkswagen Caravelle

- Utiliser des boulons et des écrous de roue appropriés.
- En cas d'utilisation de 5 jantes à disque ajouré, il faut monter pour la roue de secours le cuvelage modifié de roue de secours de Caravelle Carat.
- Dans la mesure où les jantes et les pneus ne sont pas portés sur les papiers du véhicule, il faut demander une nouvelle homologation en République fédérale d'Allemagne.
- En cas de rééquipements avec 4 jantes à disque ajouré, il faut avoir dans le véhicule 5 boulons de roue et 5 écrous de roue de série pour fixer la roue de secours en cas de crevaison.

Directives de montage:

Les capuchons de roue doivent être posés avant que les roues ne soient montées.

Rééquipement avec jantes à disque ajouré en acier 5 1/2 J x 14

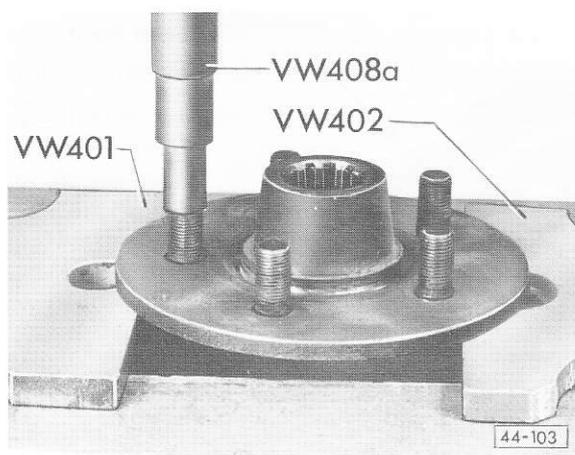
Volkswagen Caravelle

- Utiliser des boulons et des écrous de roue appropriés.
- Dans la mesure où les jantes et les pneus ne sont pas portés sur les papiers du véhicule, il faut demander une nouvelle homologation en République fédérale d'Allemagne.
- En cas de rééquipements avec 4 jantes à disque ajouré, il faut avoir dans le véhicule 5 boulons de roue et 5 écrous de roue de série pour fixer la roue de secours en cas de crevaison.
- Déposer le spoiler.

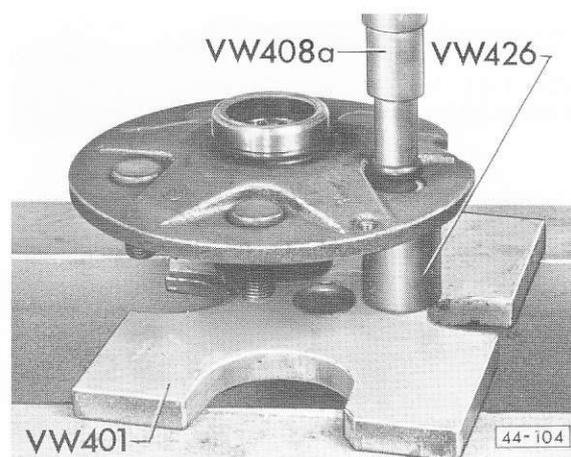
44 Roues, Pneus, Contrôle de géométrie

Goujons de fixation de roue: extraction et emmanchement à la presse

Moyeu de roue AR



– Extraction à la presse des goujons de fixation de roue.



– Emmanchement à la presse des goujons de fixation de roue

CONTROLE DE LA GEOMETRIE DU VEHICULE

Le contrôle de la géométrie du véhicule doit être effectué avec un vérificateur optique de géométrie, page 31. Si l'on ne dispose pas d'un tel appareil, il est possible de mesurer le pincement, le carrossage et la chasse avec des appareils de mesure mécaniques — pages 31 à 33.

Nota:

Le contrôle de la géométrie ne devrait être effectué qu'après 1000 à 2000 km, afin que les ressorts aient eu le temps de se placer.

Valeurs assignées

Nota:

S'approcher autant que possible des valeurs assignées lors de l'exécution des travaux de réglage.

Valeurs assignées

TRAIN AV	Train à double bras transversaux		
	env. 800 kg (à vide)	Charge sur train AV env. 1000 kg (avec 1/2 C.U.) ²⁾	env. 1100 ou 1200 kg (avec P.T.A.) ²⁾
Pincement par roue (sans précharge)	+ 10' ± 15'	+ 10' ± 15'	0° ± 15'
Parallélisme (sans précharge)	+ 20' ± 30' (2,0 ± 3,5 mm)	+ 20' ± 30' (2,0 ± 3,5 mm)	0° ± 30' (0° à + 3,5 mm)
Carrossage (roues en ligne droite)	0° ± 30' ²⁾	+ 15' ± 30'	0° ± 30'
Différence de pincement en braquant 20° à gauche puis à droite (n'est pas réglable)	-1° 10' ± 20'	-1° 10' ± 20'	-1° 50' ± 20'
Chasse (avec une inclinaison nulle du véhicule) ¹⁾ correspond à la différence de carrossage en braquant de 20° à gauche puis à droite Différence maxi autorisée entre les deux côtés	+ 7° 15' ± 15' + 4° 50' ± 10' 1°	+ 6° 30' ± 15' + 4° 20' ± 10' 1°	+ 6° ± 15' + 4° ± 10' 1°

¹⁾ Si le véhicule est incliné à l'avant ou à l'arrière, il faut déduire ou additionner 10' par 15' d'inclinaison (mesurée dans la baie de porte coulissante).

²⁾ Ces valeurs sont données pour les véhicules sur lesquels il n'est pas possible d'effectuer à vide un contrôle de géométrie en raison d'aménagements intérieurs ou de versions de carrosserie spéciales.

³⁾ S'il n'est pas possible de régler cette valeur sur des véhicules extrêmement légers, charger encore le train AV d'une personne.

Exemple:

Valeur relevée sur l'appareil	6° 40'
Valeur de correction pour l'inclinaison du véhicule (1° vers l'avant)	40'
Chasse effective	7° 20'

Nota:

Inclinaison de véhicule: vers l'avant — additionner la valeur de correction
 vers l'arrière — déduire la valeur de correction

44 Roues, Pneus, Contrôle de géométrie

Valeurs assignées

TRAIN AR	Train à bras obliques		
	env. 700 kg (à vide)	Charge sur train AR	
		env. 1050 kg (avec 1/2 C.U.) ¹⁾	env. 1300 ou 1400 kg (avec P.T.A.) ¹⁾
Pincement par roue	0° ± 10'	+ 10' ± 10'	+ 10' ± 10'
Parallélisme Mesure uniquement possible avec un vérificateur optique de géométrie	0° ± 20'	+ 20' ± 20'	+ 20' ± 20'
Carrossage Véhicules avec moteurs refroidis par air Véhicules avec moteurs refroidis par eau Différence maxi autorisée entre les deux côtés	-50' ± 30' -30' ± 30' 30'	-1° 30' ± 30' -1° 10' ± 30' 30'	-2° 10' ± 30' -1° 50' ± 30' 30'

¹⁾ Ces valeurs sont données pour les véhicules sur lesquels il n'est pas possible d'effectuer à vide un contrôle de géométrie en raison d'aménagements intérieurs ou de versions de carrosserie spéciales.

Contrôle optique de la géométrie du véhicule

Conditions de contrôle

- Appareil de mesure ajusté conformément aux prescriptions.
 - Véhicule à vide (avec roue de secours).
 - Pneus gonflés à la pression prescrite.
 - Véhicule parfaitement aligné et dont on a fait travailler la suspension.
 - Pas de jeu inadmissible dans la tringlerie de direction
 - Pas de jeu inadmissible dans la suspension.
- Aligner le véhicule et le miroir selon les prescriptions du fabricant de l'appareil.
- Lire les valeurs indiquées, le cas échéant régler.

Contrôle du pincement, du carrossage et de la chasse avec des appareils de mesure mécaniques

Valeurs assignées – Page 29, 30.

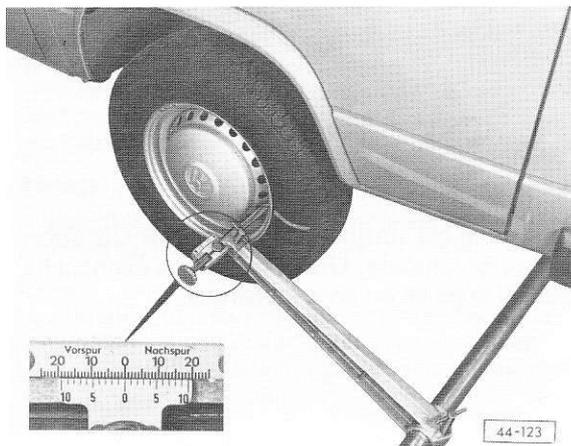
Conditions de contrôle

- Véhicule placé sur une surface horizontale parfaitement plane.
- Véhicule à vide (avec roue de secours).
- Pneus gonflés à la pression prescrite.
- Faire travailler la suspension du véhicule.
- Pas de jeu inadmissible dans la tringlerie de direction.
- Pas de jeu inadmissible dans la suspension.

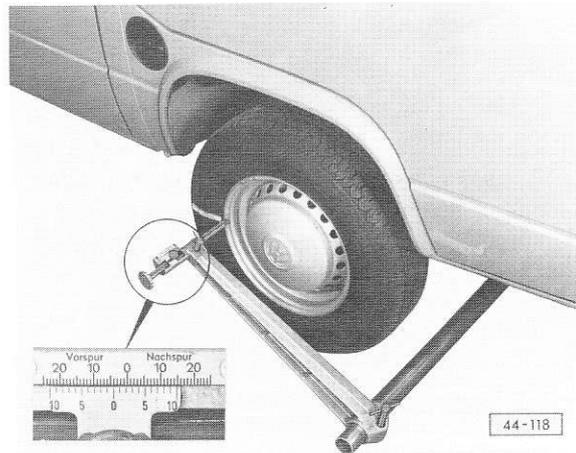
Contrôler et régler le pincement (train avant)

Contrôle

- Mettre les roues AV en ligne droite.
- Placer l'appareil de mesure du pincement devant les roues avant.

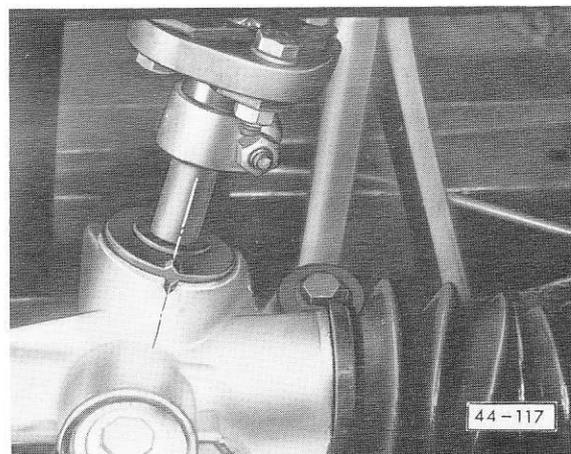


- Appliquer le doigt du palpeur de l'appareil de mesure du pincement sur les bossages des jantes des deux roues avant. Mettre l'échelle du comparateur à 0 (zéro) et marquer les points de mesure à la craie sur les pneus.
- Faire avancer le véhicule d'un demi-tour de roue.



- Placer l'appareil de mesure du pincement sur les points de mesure marqués sur les bossages des jantes, lire la valeur totale du parallélisme.

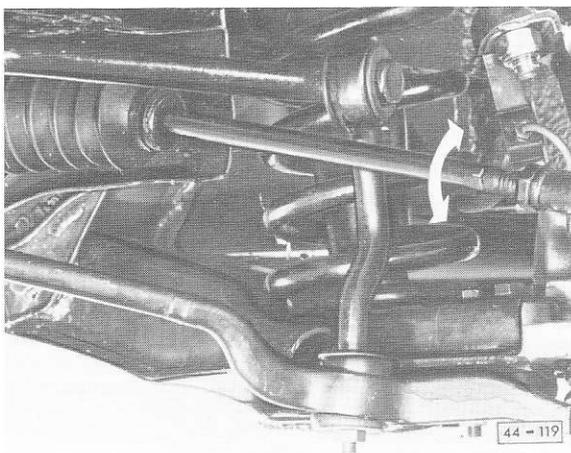
Réglage



- Mettre le mécanisme de direction en position centrale. Pour ce faire, tourner le volant de butée à butée et compter les tours de volant. Tourner le volant de la moitié des tours dans l'autre sens. Orienter exactement la vis de direction dans le boîtier à l'aide de l'ergot placé sur la rondelle de caoutchouc et de l'encoche. L'ergot et l'encoche doivent être alignés.

Contrôle de géométrie

Contrôle optique de la géométrie du véhicule
 Contrôle du pincement, du carrossage et de la chasse avec des appareils de mesure mécaniques
 Contrôle et réglage du pincement



- Desserrer les contre-écrous, tourner les deux barres de direction jusqu'à ce que la valeur assignée – page 29 – soit atteinte et resserrer les contre-écrous.

Attention

La direction doit rester en position milieu.

- Après avoir tourné les barres de direction, s'assurer que les soufflets ne sont pas tordus. Des soufflets tordus s'usent par frottement en peu de temps.
- Faire avancer le véhicule ou procéder à un parcours d'essai, la direction doit être en position milieu. Tourner le cas échéant les deux barres de direction jusqu'à ce que la direction reste en position milieu.

Contrôle et réglage du carrossage (train avant)

Contrôle

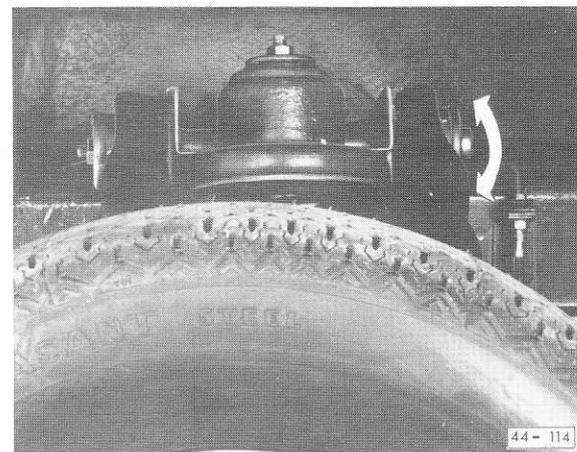
- Mettre les roues avant en ligne droite.



- Placer le contrôleur d'angle 3021 contre la jante, régler la bulle et lire la valeur

Réglage

- Dévisser l'écrou de l'axe de bras de guidage.



- Tourner l'axe de bras de guidage avec une clé à 6 pans creux jusqu'à ce que la valeur assignée – page 29 – soit atteinte.

Contrôle et réglage de la chasse

La chasse doit être contrôlée:

- lorsque la direction tire d'un côté
- lorsqu'il y a du shimmy des roues avant
- lors des travaux de remise en état sur la fixation du tirant.

Des écarts peuvent avoir les origines suivantes:

- bras de guidage tordu (remplacer le bras de guidage)
- fixation du tirant en mauvaise position – Manuel de Réparation Carrosserie Transporter du Volkswagen.

La chasse est déterminée par:

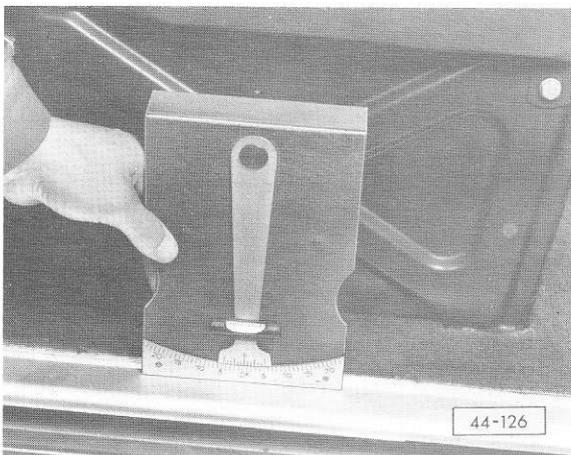
- la longueur du tirant.

Contrôle

La chasse est toujours relative à l'inclinaison nulle du véhicule. Une inclinaison éventuelle doit être prise en considération.



- Mesurer l'inclinaison de la fusée sur la surface prévue à cet effet.
- Ne pas incliner le calibre.
Le véhicule doit être sur ses roues (sur la photographie, la roue a été déposée pour plus de clarté)'.
Exemple: $8^{\circ} 10'$



- Mesurer l'inclinaison du véhicule dans la baie de porte coulissante.
Exemple: $60'$ vers l'arrière.

Inclinaison de la fusée	$8^{\circ} 10'$
Inclinaison du véhicule	
(valeur de correction)	$-60'$
Chasse effective	$7^{\circ} 10'$

Remarque:

Inclinaison du véhicule:
vers l'avant: additionner la valeur de correction,
vers l'arrière: déduire la valeur de correction.

Réglage

- Modifier la longueur du tirant, jusqu'à ce que la valeur assignée soit atteinte — page 29.

Nota:

Une modification de l'angle de chasse influe sur le carrossage et le pincement. C'est pourquoi il faut toujours régler la chasse, le carrossage et le pincement dans l'ordre indiqué.

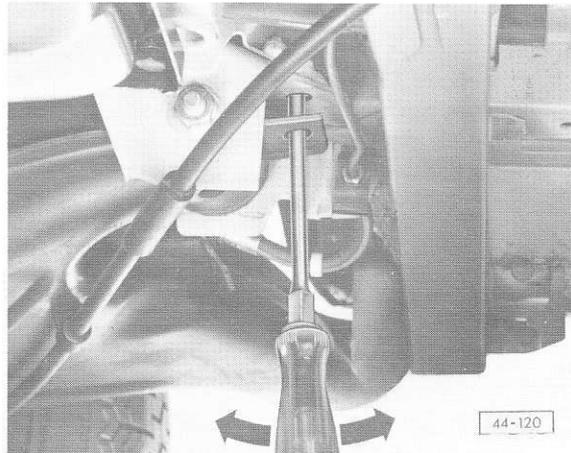
Contrôle et réglage du pincement
(train AR)

Contrôle

- Sur le train arrière, le pincement ne doit être vérifié et réglé qu'avec un vérificateur optique de géométrie, car il n'y pas de repère par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

Réglage

- Dévisser la vis intérieure du bras de guidage.



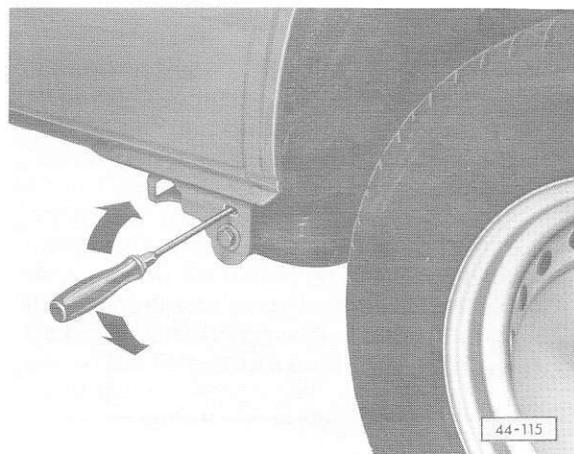
- Déplacer le bras de guidage vers l'avant ou vers l'arrière jusqu'à ce que la valeur assignée soit atteinte — page 30 — (véhicule sur ses roues).

Contrôle et réglage du carrossage
(train AR)

Vérification

- Contrôler le carrossage avec le vérificateur optique de géométrie ou l'outil spécial 3021 — page 32.

Réglage

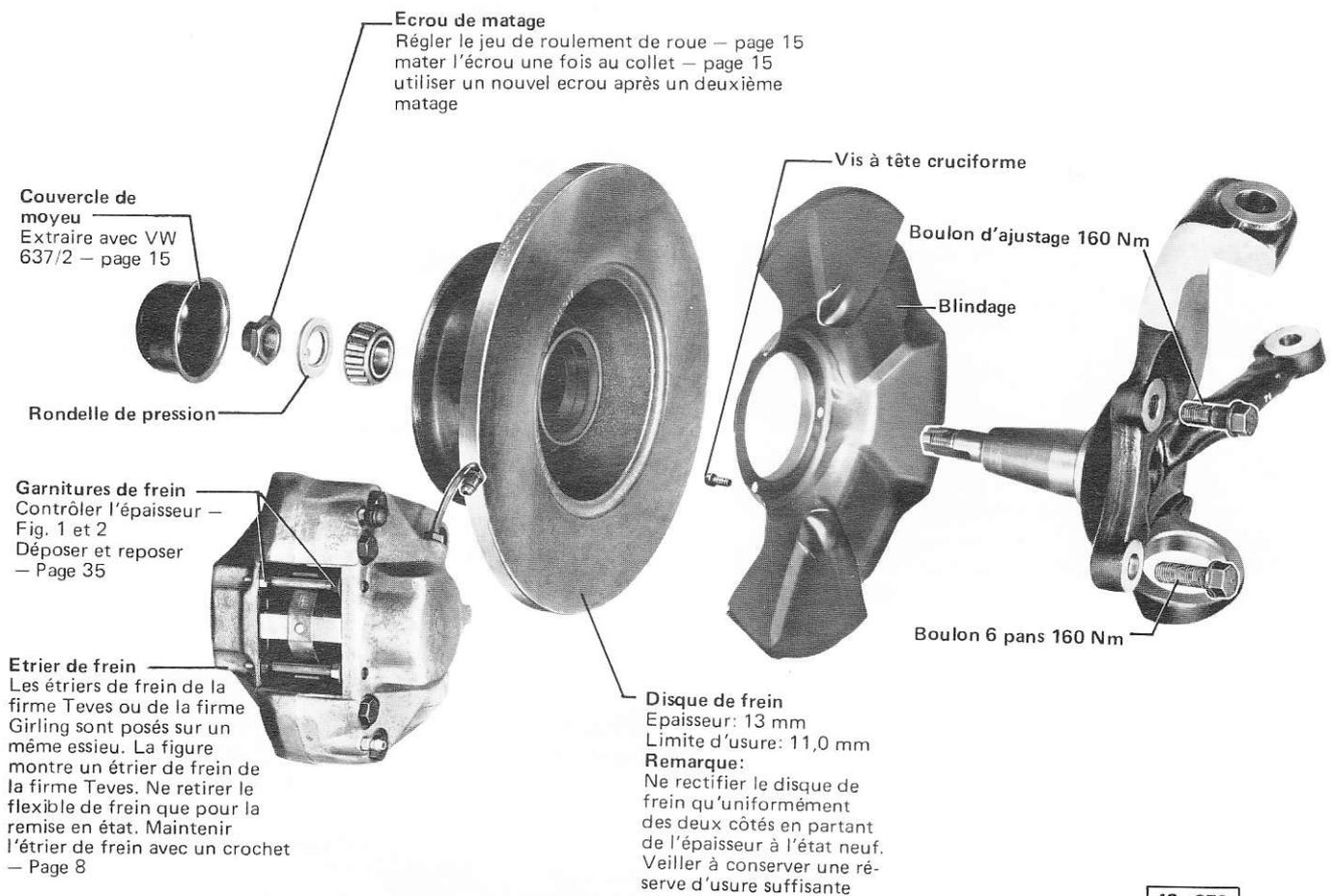


- Desserrer la vis extérieure du bras de guidage.
- Déplacer le bras de guidage vers le haut ou vers le bas jusqu'à ce que la valeur assignée soit atteinte — page 30 — (véhicule reposant sur ses roues).

FREINS DES ROUES AVANT: REMISE EN ETAT Etrier fixe Teves et Girling

Nota:

Si l'on a dévissé le support pour flexible de frein, il faut vérifier, après le montage, le jeu entre le flexible de frein et les pneus. Pour l'angle de braquage maximal à droite et à gauche, il faut un jeu minimal de 25 mm. Redresser le support de flexible de frein le cas échéant.



46-376

**Couple de serrage
des boulons de roue: 180 Nm**

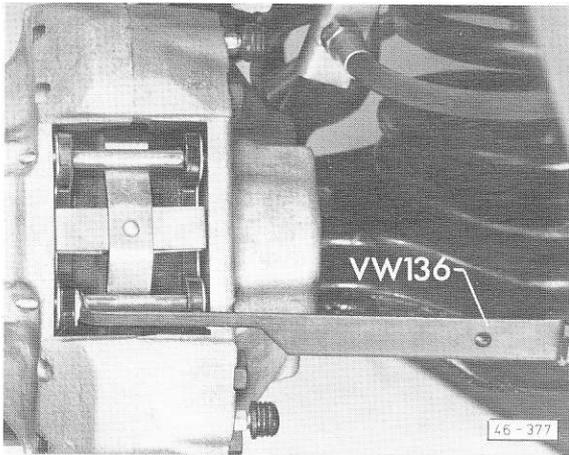


Fig. 1 Vérification de l'épaisseur des garnitures de frein. Etrier de frein Teves

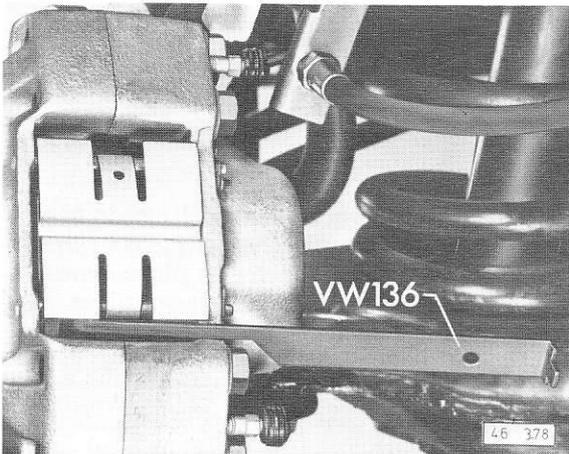


Fig. 2 Vérification de l'épaisseur des garnitures de frein. Etrier de frein Girling

Vérifier l'épaisseur des garnitures sur les roues boulonnées avec un outil de contrôle. Faire passer l'outil de contrôle entre le cuvelage de roue et l'étrier de frein, le poser sur la goupille de fixation inférieure et contrôler le jeu entre le ressort en croix et la contre-plaque de la garniture. Si le calibre ne peut plus être introduit à cet endroit, les garnitures de frein ont atteint leur limite d'usure (2 mm).

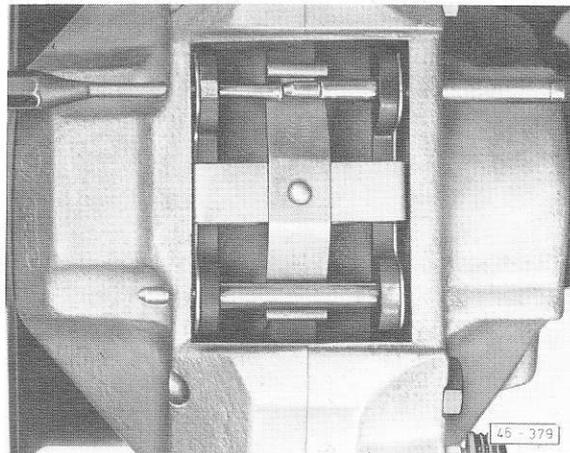
GARNITURES DE FREIN: DEPOSE ET REPOSE

Dépose

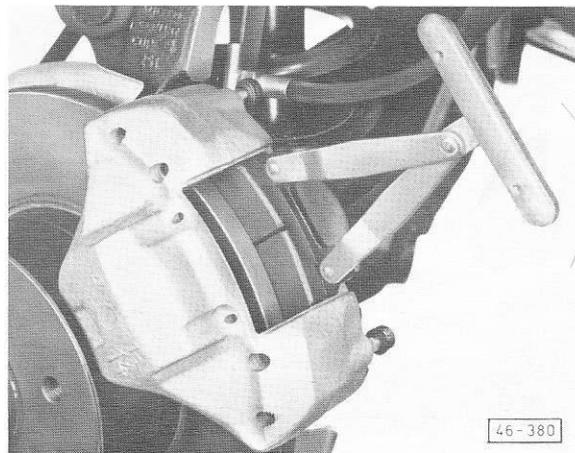
Attention

Remplacer par principe les garnitures de frein par essieu.

- Lors de la dépose, marquer les garnitures de frein à réutiliser. Les reposer au même endroit sinon le freinage sera inégal.



- Chasser les goupilles de maintien avec un repoussoir. Dans le cas d'étriers de frein Girling, déposer auparavant les oeillets de de sûreté.

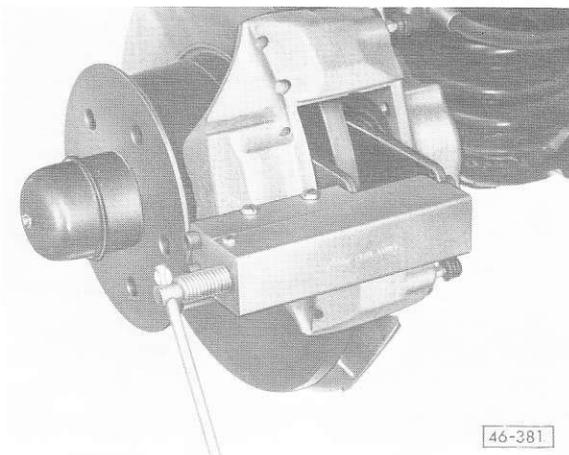


- Extraire les garnitures de frein avec un crochet d'extraction.

Repose

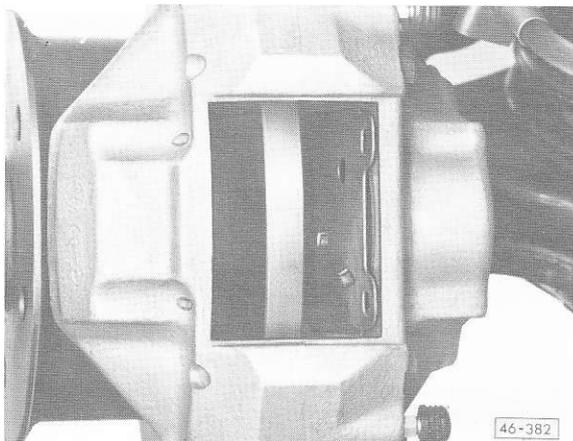
Attention

Avant de repousser les pistons, aspirer du liquide de frein du réservoir. Sinon du liquide peut s'écouler — surtout lorsqu'on a fait l'appoint de liquide entre-temps — provoquer des avaries. Pour aspirer le liquide, utiliser le flacon de purge ou un flacon en plastique utilisé uniquement pour le liquide de frein. Ce liquide est un poison et ne doit en aucun cas être aspiré au moyen d'un flexible.



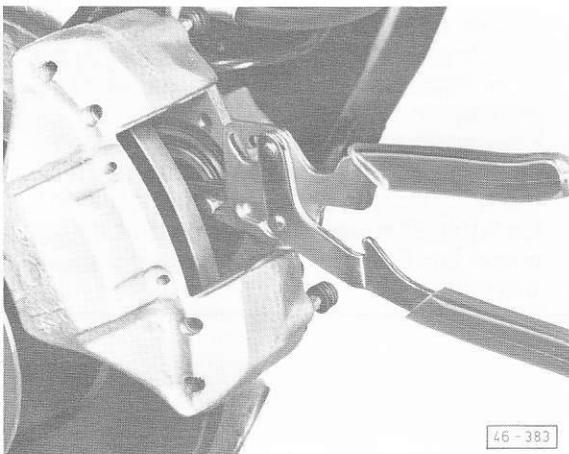
46-381

- Repousser les pistons avec le dispositif à repousser les pistons.
- Nettoyer les sièges et les surfaces de guidage des garnitures de frein dans l'étrier.



46-382

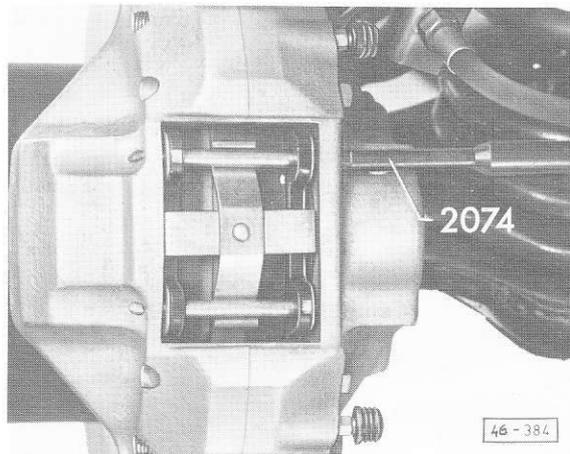
- La position des pistons est déterminée par les sûretés antirotation qui doivent s'appliquer à plat sur les pistons. Les tenons dans les sûretés antirotation s'engagent dans les évidements des pistons et sont tournés vers la surface de guidage inférieure dans l'étrier.



46-383

- Régler, le cas échéant, le piston avec une pince serre-piston.

- Dans les étriers de frein Girling il n'y a pas de sûretés antirotation. Par contre, des tôles insonorisantes se trouvent entre le piston et les garnitures de frein. La flèche des tôles est tournée vers le haut.
- Mettre en place des sûretés antirotation, des tôles insonorisantes, des garnitures de frein, des ressorts en croix ou des ressorts de maintien de garnitures neufs.



46-384

- Emmancher les goupilles de fixation avec le mandrin d'emmanchement 2074. Sur les étriers Girling, mettre en place de nouveaux oeillets de sûreté pour goupilles de maintien.

Attention

Appuyer plusieurs fois fortement sur la pédale de frein. Véhicule à l'arrêt, afin que les pistons et les garnitures se placent dans leur position de fonctionnement.

FREINS DES ROUES AVANT: REMISE EN ETAT

Etrier de frein Girling

Ecrou de matage

Régler le roulement de roue – page 14
Mater l'écrou une fois au collet – page 14.
Utiliser un nouvel écrou après un deuxième matage.

Couvercle de moyeu
Extraire avec
VW 637/2

Rondelle de pression

Couple de serrage des
boulons de roue: 180 Nm

Disque de frein

- Remplacer par essieu,
- Pour la dépose, dévisser auparavant l'étrier de frein, ne rectifier le disque de frein qu'uniformément des deux côtés en partant de l'épaisseur à l'état neuf. Veiller à conserver une réserve d'usure suffisante

Diamètre du disque de frein 258 mm
Epaisseur du disque 15 mm
Limite d'usure 13 mm

Vis à tête cruciforme

Blindage

Boulon six pans
270 Nm

Plateau de frein avec pivot de guidage et capuchon de protection

- Assembler; les plateaux sont livrés en tant que pièce de rechange avec une quantité suffisante de graisse sur les pivots de guidage, en cas d'endommagement des capuchons de protection ou des pivots de guidage, remplacer le plateau de frein

Garnitures de frein

- Déposer et reposer par essieu – page 38
- Epaisseur de la garniture neuve 14 mm
- Limite d'usure de la garniture 2 mm
- Contrôler l'épaisseur de la garniture:
Garniture extérieure – contrôle visuel par le regard du disque de roue
Garniture intérieure – contrôle visuel

Limite d'usure 7 mm (contre-plaque y comprise).

Boulons autoserrants 35 Nm

- Remplacer, lors du desserrage et serrage, maintenir le pivot de guidage

Boîtier de l'étrier de frein

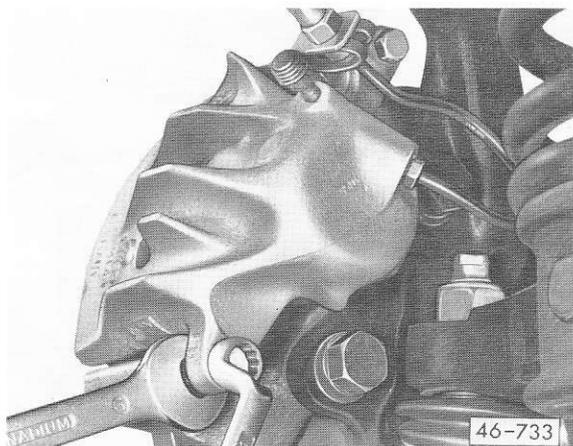
- Pour remplacer les garnitures de frein, ne pas dévisser le flexible de frein

46-732

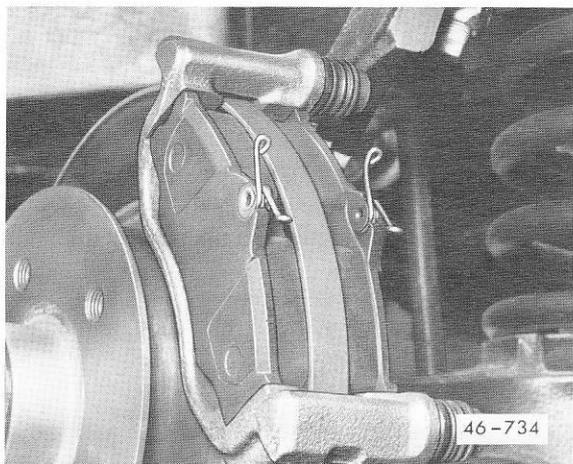
GARNITURES DE FREIN: DEPOSE ET REPOSE

Dépose

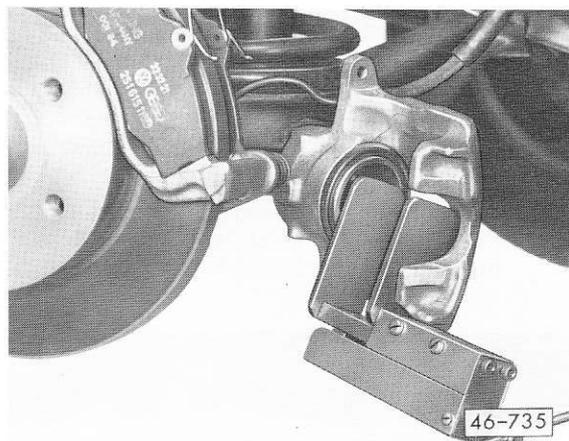
- Déposer les roues.
- Lors de la dépose, marquer les garnitures de frein à réutiliser. Les reposer au même endroit, sinon le freinage sera inégal.



- Dévisser le boulon de fixation inférieur du boîtier d'étrier de frein. Maintenir ce faisant le pivot de guidage.



- Faire pivoter le boîtier d'étrier de frein vers le haut et extraire les garnitures de frein.



- Repousser le piston dans le boîtier d'étrier de frein.

Attention

Avant de repousser les pistons, aspirer du liquide de frein du réservoir. Sinon du liquide peut s'écouler – surtout lorsque l'on a fait l'appoint de liquide entre temps – et provoquer des avaries.

Pour aspirer le liquide, utiliser le flacon de purge ou un flacon en plastique utilisé uniquement pour le liquide de frein. Ce liquide est un poison et ne doit en aucun cas être aspiré au moyen d'un flexible.

Repose

- Mettre en place les garnitures de frein.
- Faire basculer le boîtier d'étrier de frein vers le bas et serrer le boulon de fixation à 35 Nm.

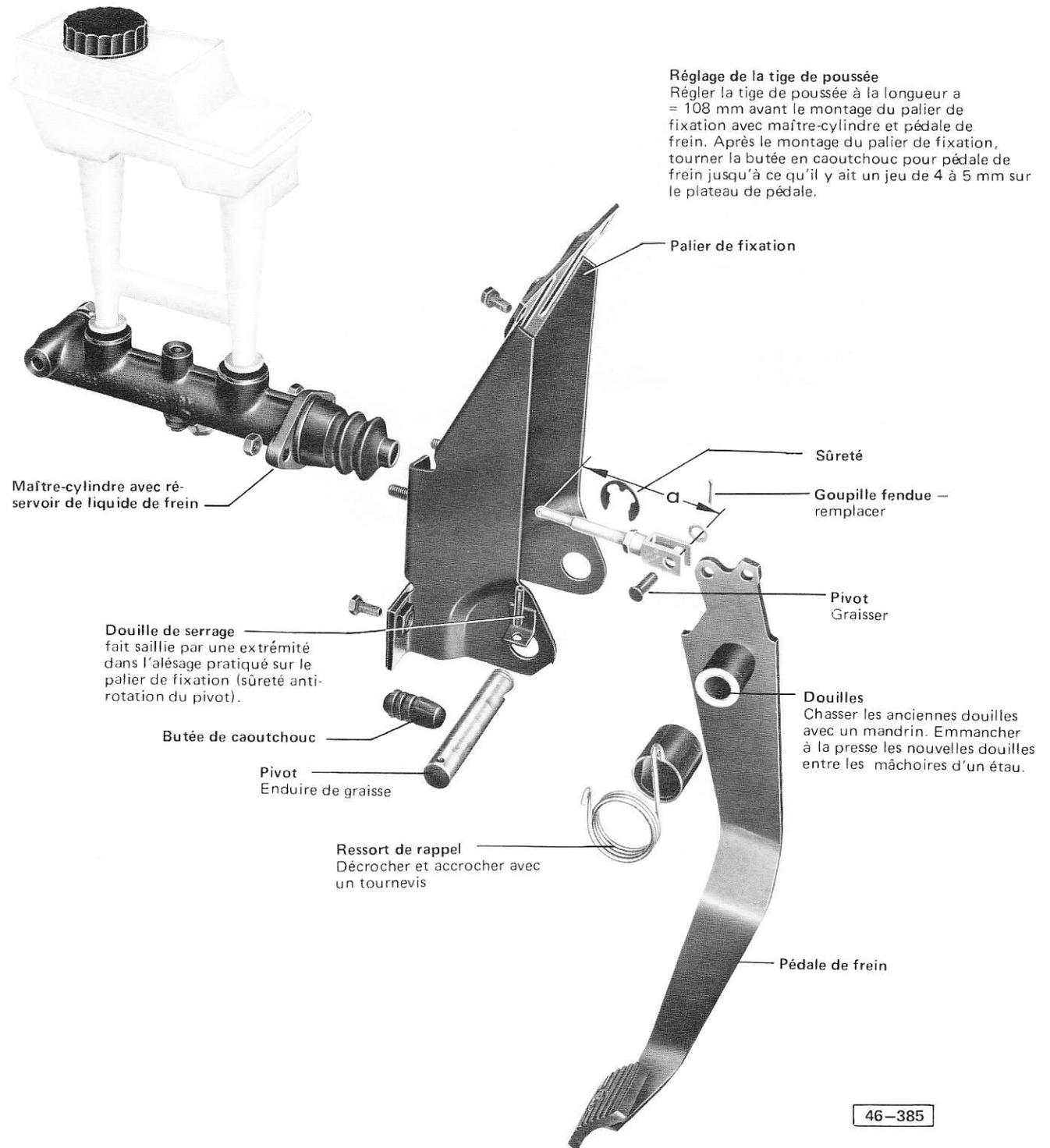
Nota:

Le jeu de réparation comprend des boulons six pans autoserrants qu'il convient de monter dans **tous les cas**. Appuyer plusieurs fois fortement sur la pédale de frein, afin que les pistons et les garnitures se placent dans leur position de fonctionnement.

PÉDALE DE FREIN, TIGE DE POUSSÉE ET MAÎTRE-CYLINDRE: DEPOSE ET REPOSE

Nota:

Avant la dépose du maître-cylindre et du palier de fixation de pédale de frein, déposer le tableau de bord.



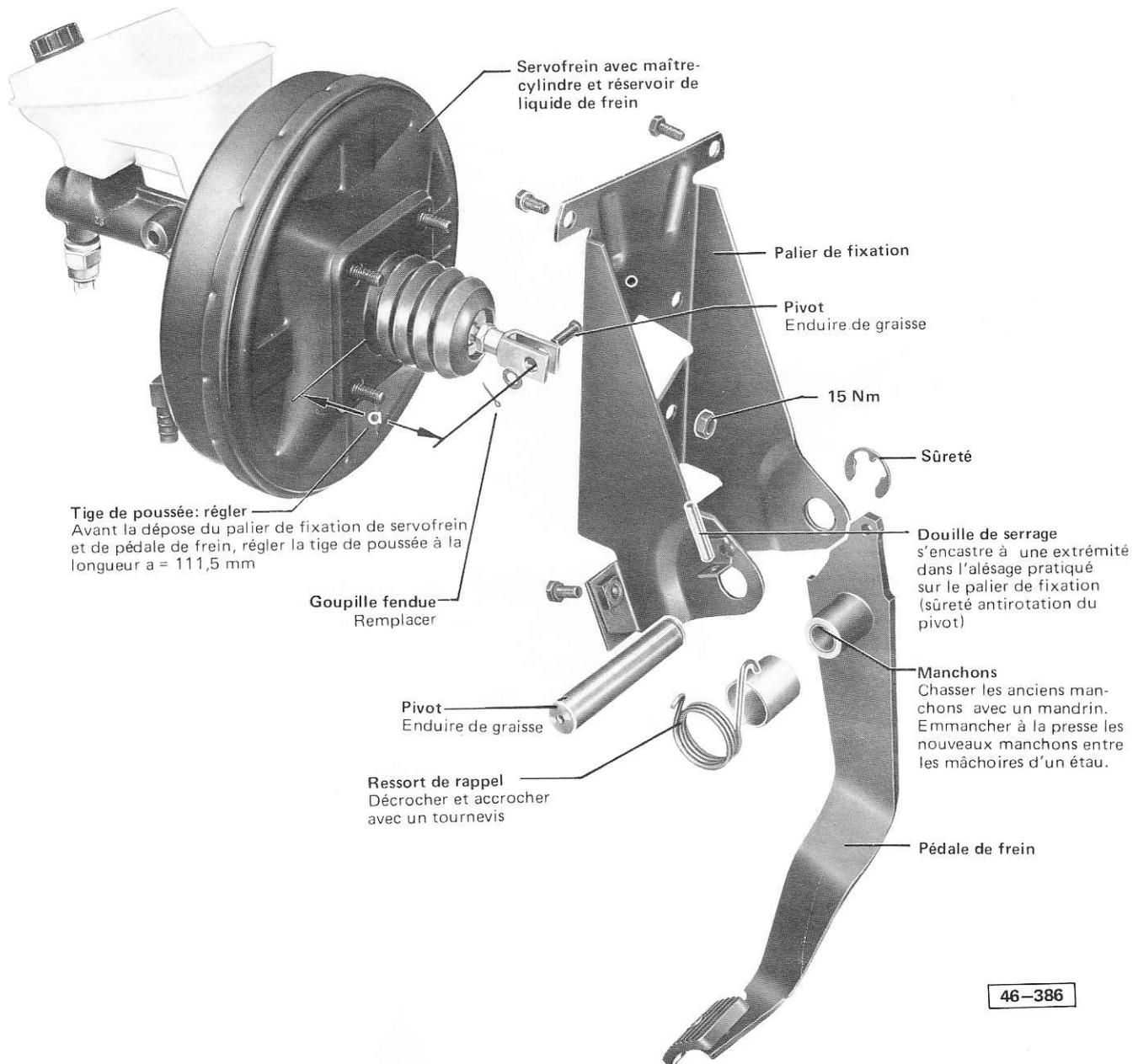
46-385

46 Freins, Commande mécanique

PEDALE DE FREIN, SERVOFREIN DEPOSE ET REPOSE

Nota:

Avant la dépose du servofrein et du palier de fixation de pédale de frein, déposer le tableau de bord.



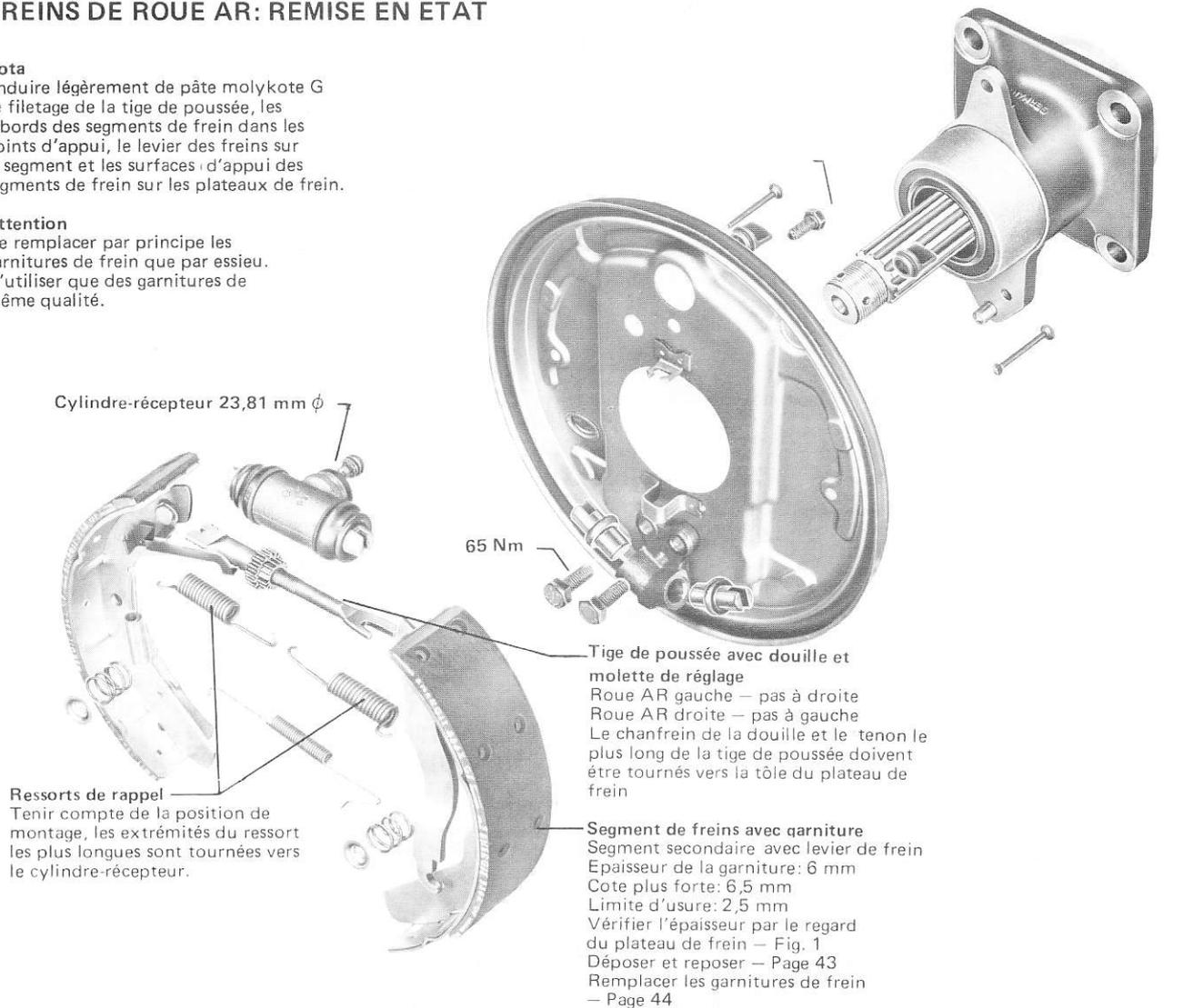
FREINS DE ROUE AR: REMISE EN ETAT

Nota

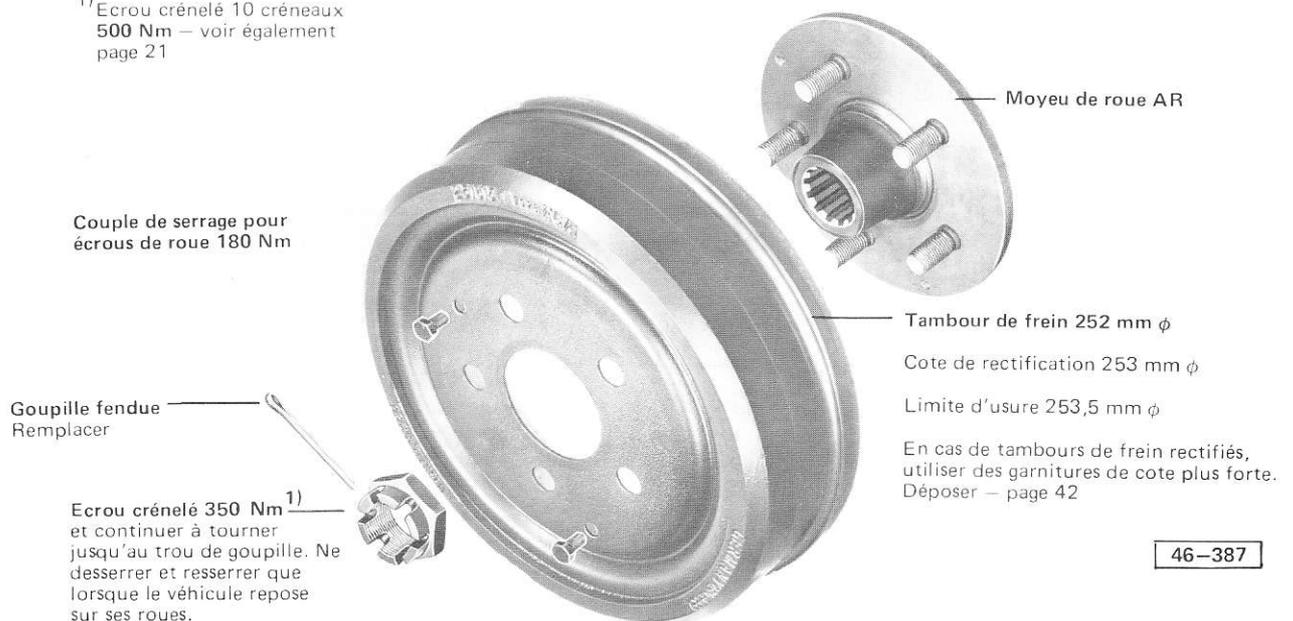
Enduire légèrement de pâte molykote G le filetage de la tige de poussée, les rebords des segments de frein dans les points d'appui, le levier des freins sur le segment et les surfaces d'appui des segments de frein sur les plateaux de frein.

Attention

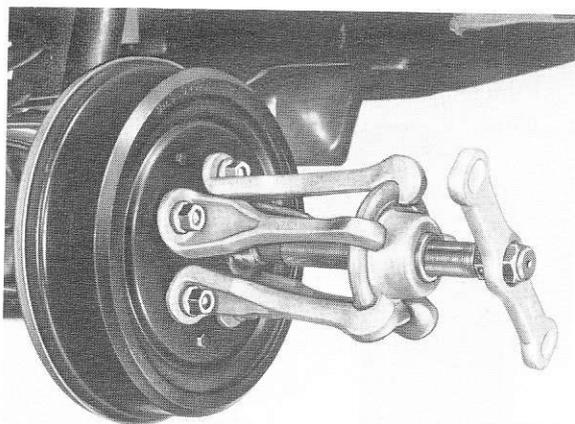
Ne remplacer par principe les garnitures de frein que par essieu. N'utiliser que des garnitures de même qualité.



1) Ecrou crânelé 10 créneaux
500 Nm – voir également page 21



46-387



46-392

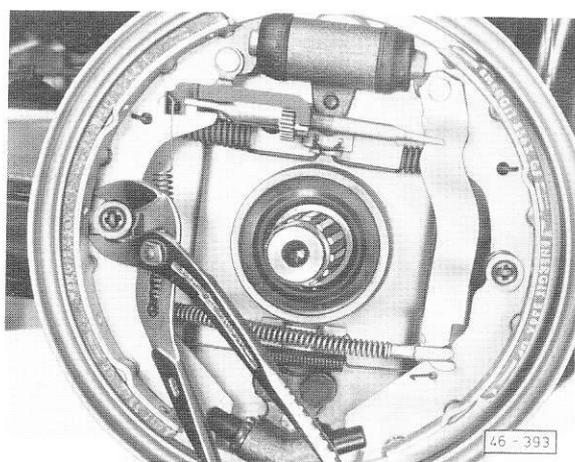
- Extraire de l'arbre de roue le tambour de frein avec le moyeu de roue AR.

Attention

Le tambour de frein doit dans tous les cas pouvoir être tourné à la main lors de l'extraction.

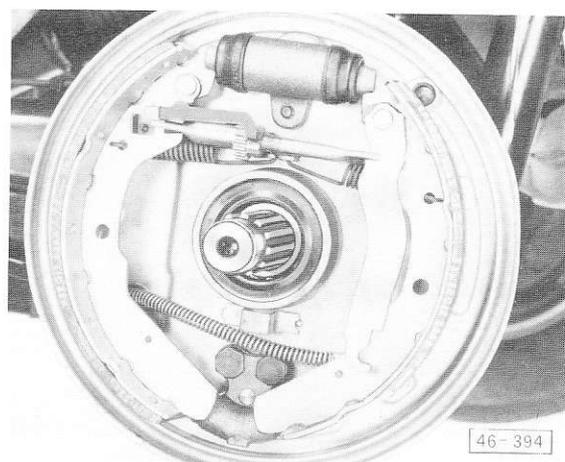
SEGMENTS DE FREINS: DEPOSE ET REPOSE

Dépose



46-393

- Décrocher les ressorts de pression.
- Décrocher du levier de frein les câbles de frein à main.
- Décrocher les ressorts de rappel inférieurs.
- Décrocher le ressort du levier de réglage.



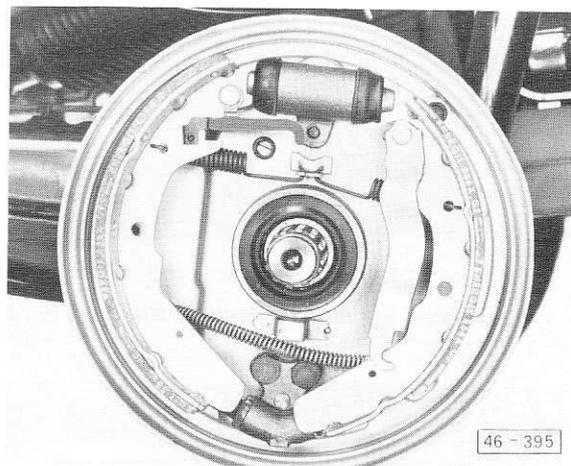
46-394

- Extraire les segments de frein hors de l'appui inférieur. Décrocher les ressorts de rappel supérieurs avec une pince universelle, enlever les segments de frein avec la tige de poussée.

Attention

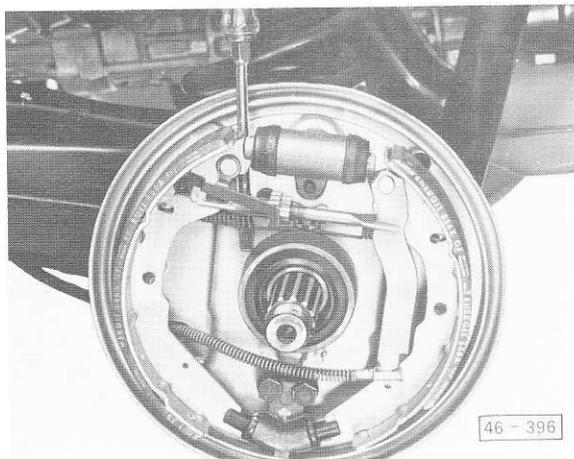
Veiller à ce que les pistons ne tombent pas du cylindre.

Repose

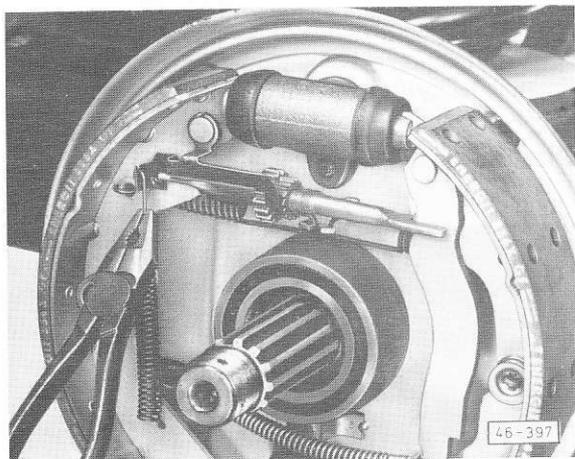


46-395

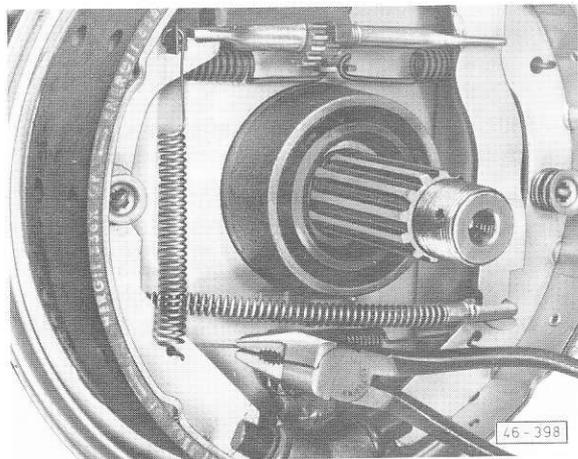
- Mettre en place les segments avec les ressorts de rappel supérieurs.
- Placer à la main les segments de frein sur l'appui inférieur.
- Enduire de graisse le filetage de la tige de poussée. La molette de réglage doit pouvoir être tournée facilement à la main.



- Soulever le segment avec un tournevis et mettre en place la tige de poussée
- Placer les ressorts de pression avec les coupelles expansibles



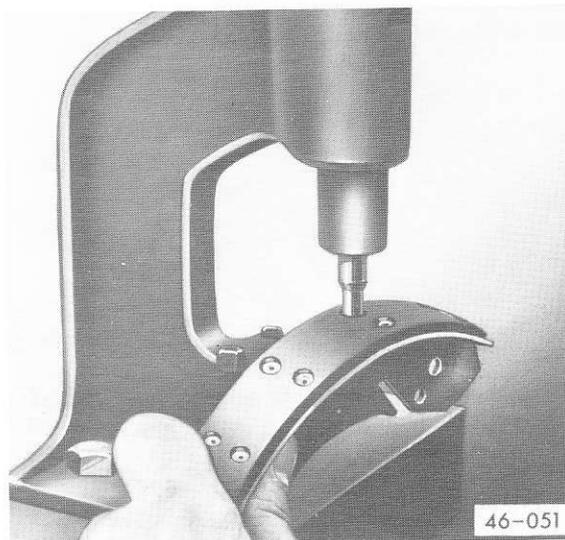
- Accrocher le ressort pour levier de réglage.
- Accrocher le câble de frein à main au levier de frein.



- Accrocher le ressort de rappel inférieur.
- Régler le frein des roues AR – voir page 42.

GARNITURES DE FREIN: REMPLACEMENT

- Dériveter les garnitures de frein et ébarber les trous de rivetage.



- Riveter les nouvelles garnitures en partant du milieu.

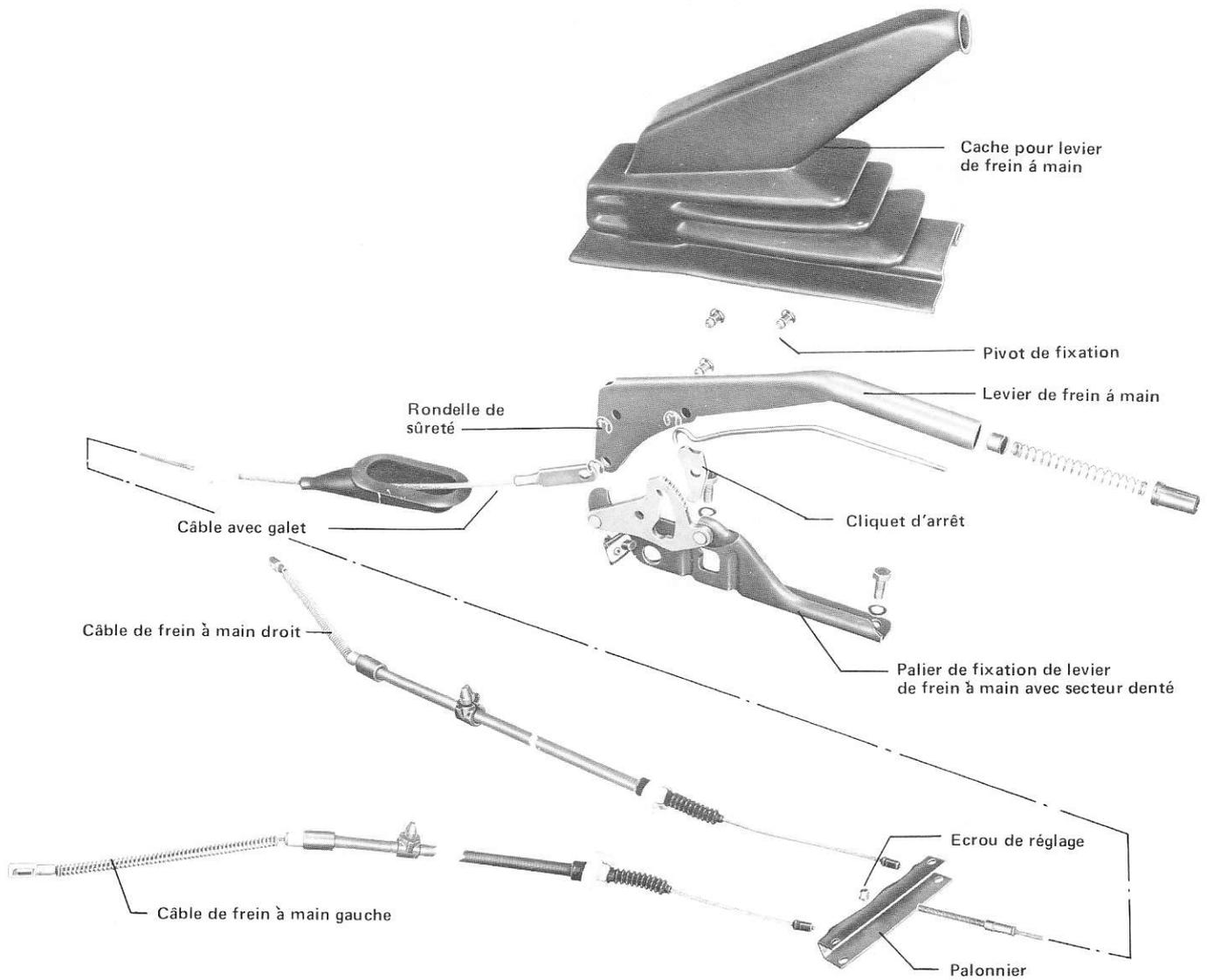
Attention

Remplacer par principe les garnitures de frein par essieu.

LEVIER DE FREIN A MAIN/COMMANDE DE FREIN A MAIN: REMISE EN ETAT

Nota:

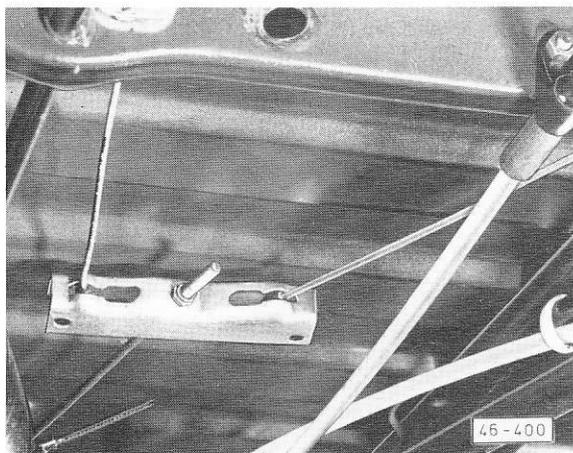
Enduire toutes les articulations et les paliers de graisse à usages multiples.



46-399

FREIN A MAIN: REGLAGE

- Desserrer le frein à main.



- Tourner l'écrou de réglage du palonnier jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu dans l'ensemble de la commande du frein à main. Vérifier le jeu en tirant sur les guides de câbles de frein à main qui s'appuient sur les plateaux de frein.
- Actionner plusieurs fois le levier de frein à main. Il ne doit plus être possible de tourner à la main les roues arrière lorsque le levier a été tiré de 2 à 4 dents.
- Desserrer le frein à main et vérifier si les deux roues peuvent tourner librement.

MAITRE-CYLINDRE: REMISE EN ETAT Véhicules sans servofrein

Nota:

Avant la repose des pistons les lèvres des manchettes doivent être introduites prudemment dans le carter avec un outil émoussé (tournevis ou outil similaire).

Attention

Les maître-cylindres et les ensembles de réparation sont livrés par deux fournisseurs différents. Ils portent les lettres «ATE», firme Teves, ou «FAG», firme Schäfer. Un maître-cylindre Teves est représenté sur la figure. Il est possible de remplacer un maître-cylindre **complet** sans tenir compte de la marque. Par contre, lors de réparations, n'utiliser que les ensembles de réparation **correspondants**. Remplacer en bloc toutes les pièces de détail. Enduire les pistons et les coupelles de pâte à cylindre de frein avant le montage.

Corps de maître-cylindre
Nettoyer dans de l'alcool avec les pièces de détail. Remplacer entièrement lorsqu'il présente des rayures ou des piqûres de rouille profondes.

Obturbateurs d'étanchéité
Humecter de liquide de frein et enfoncer le vase d'expansion

Contacteur de feux stop
à deux pôles. Sur les véhicules avec témoin pour le système de freinage à double circuit, il y a 2 contacteurs à 3 pôles.

Bague-joint

Vis de butée

Dévisser avant la dépose du segment d'arrêt; lors de la repose pousser le piston intermédiaire dans le cylindre.

Ressort de pression, conique. Ne pas confondre avec le ressort de pression cylindrique

Bague d'appui

Coupelle primaire

Presse-coupelle

Piston intermédiaire

Piston intermédiaire (assemblage)

Compléter avant la repose, lors de la repose, maintenir l'ouverture du corps du maître-cylindre vers le bas — fig. 4

Vis de limitation de course
Serrer à fond

Douille de butée

Ressort de pression, cylindrique. Ne pas confondre avec le ressort de pression conique

Bague d'appui

Coupelle primaire

Piston de tige de poussée

Coupelle secondaire
Emmancher avec la douille de montage — fig. 2

Piston de tige de poussée (assemblage)
Compléter avant la repose

Rondelle de butée

Segment d'arrêt
Extraire en faisant levier avec un tournevis — fig. 1

Capuchon de protection

47-341

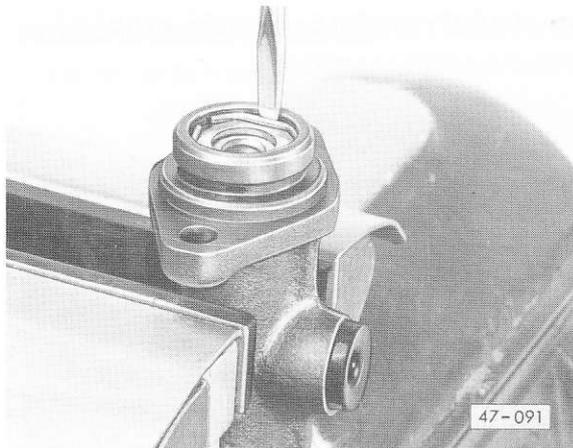


Fig. 1 Extraction du segment d'arrêt avec un tournevis

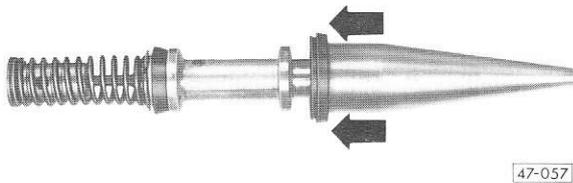


Fig. 2 Extraction de la coupelle secondaire avec douille de montage

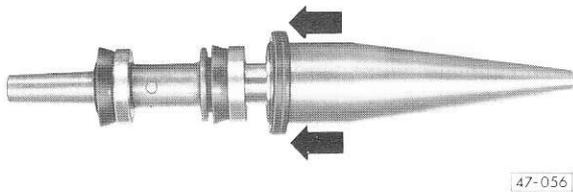


Fig. 3 Emmanchement des coupelles de séparation avec douille de montage

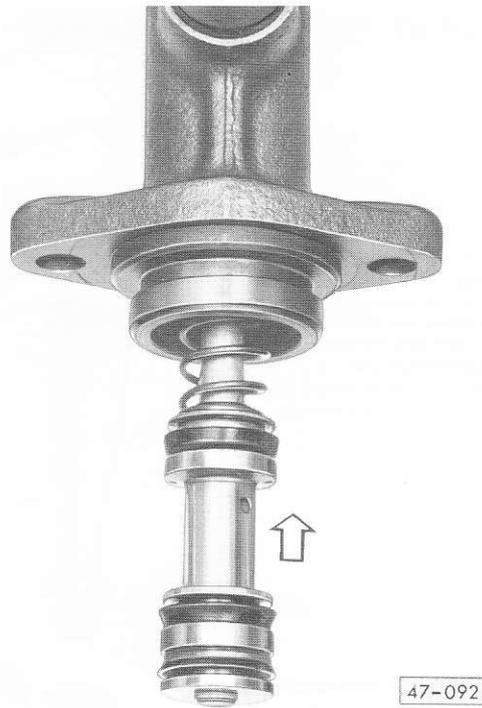


Fig. 4 Pose du piston intermédiaire
Maintenir l'ouverture du corps de maître-cylindre vers le bas

Nota:

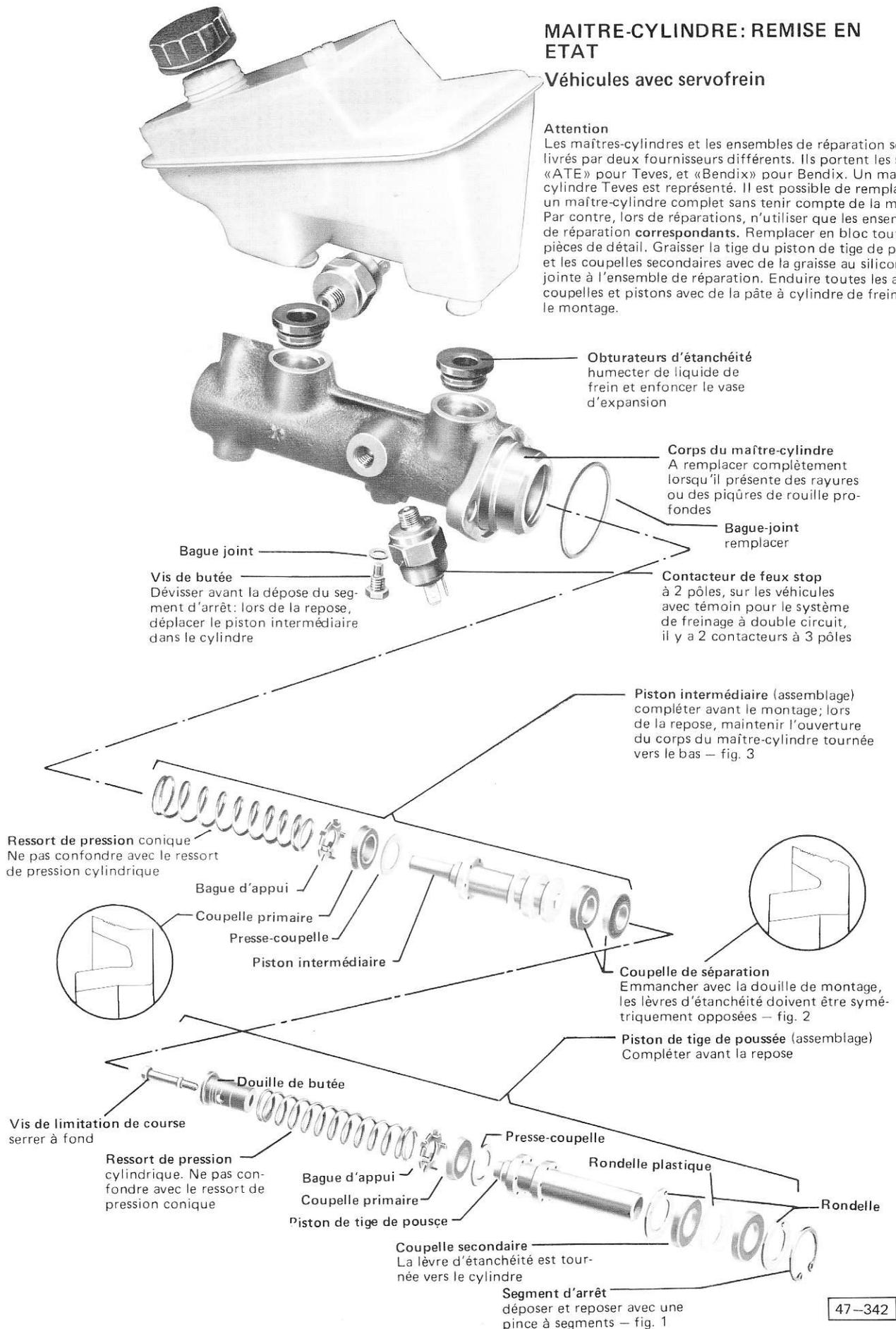
Après la pose du maître-cylindre, purger le système de freinage — page 60, le cas échéant, régler le jeu de la tige de poussée — page 39.

MAITRE-CYLINDRE : REMISE EN ETAT

Véhicules avec servofrein

Attention

Les maîtres-cylindres et les ensembles de réparation sont livrés par deux fournisseurs différents. Ils portent les sigles «ATE» pour Teves, et «Bendix» pour Bendix. Un maître-cylindre Teves est représenté. Il est possible de remplacer un maître-cylindre complet sans tenir compte de la marque. Par contre, lors de réparations, n'utiliser que les ensembles de réparation correspondants. Remplacer en bloc toutes les pièces de détail. Graisser la tige du piston de tige de poussée et les coupelles secondaires avec de la graisse au silicone jointe à l'ensemble de réparation. Enduire toutes les autres coupelles et pistons avec de la pâte à cylindre de frein avant le montage.



47-342

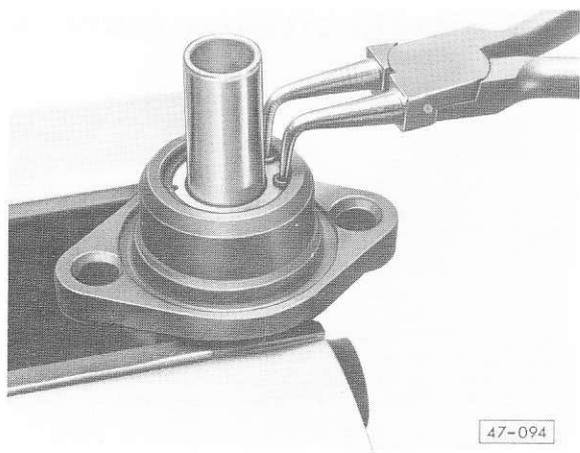


Fig. 1 Dépose du segment d'arrêt

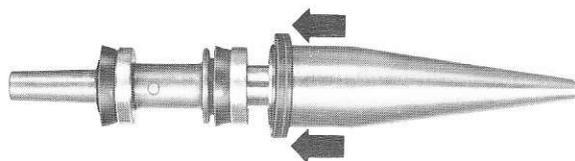


Fig. 2 Emmanchement des coupelles de séparation

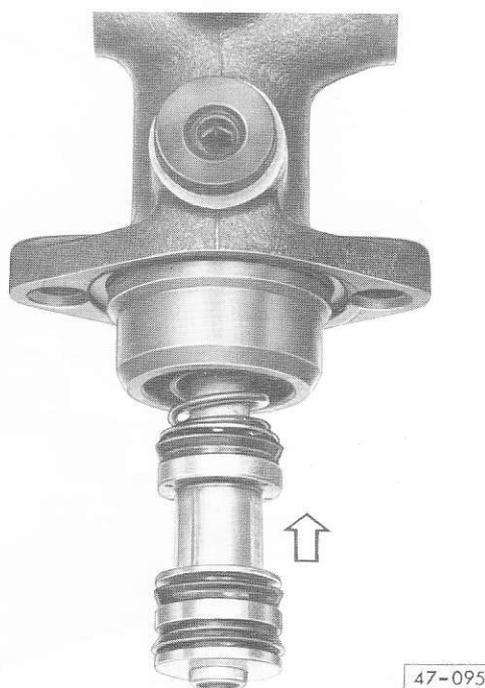


Fig. 3 Repose du piston intermédiaire
Maintenir l'ouverture du corps du maître-cylindre vers le bas.

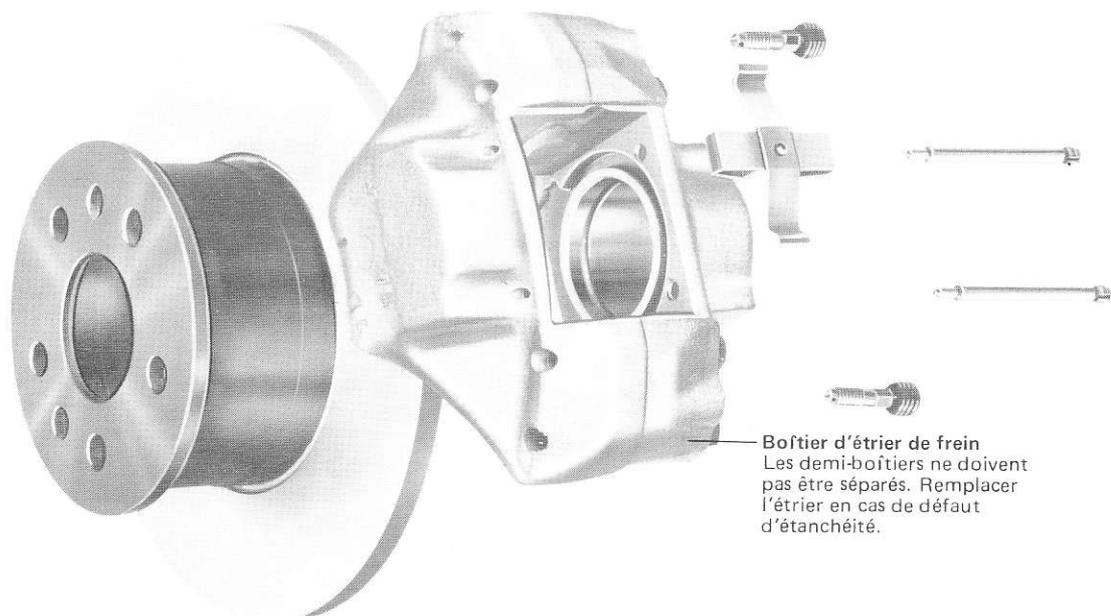
Nota:
Après la repose du maître-cylindre, purger le système de freinage – page 60.

ETRIER DE FREIN: REMISE EN ETAT

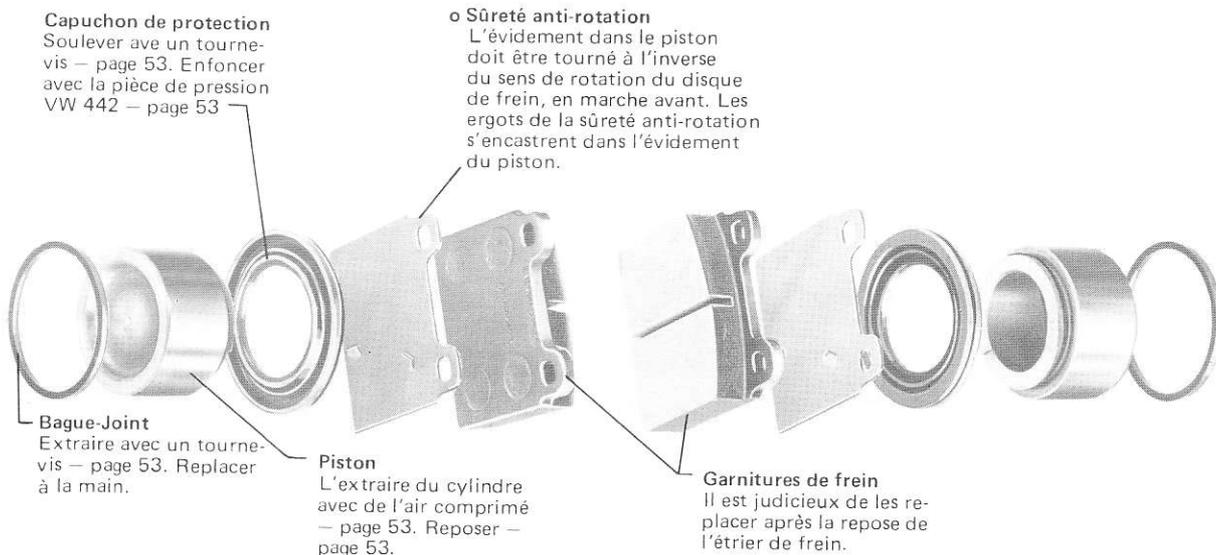
Etrier fixe Teves

Attention

Lors de réparations, poser toujours l'ensemble de réparation « joints pour étrier de frein » au complet.



Boîtier d'étrier de frein
Les demi-boîtiers ne doivent pas être séparés. Remplacer l'étrier en cas de défaut d'étanchéité.



Capuchon de protection
Soulever avec un tournevis – page 53. Enfoncer avec la pièce de pression VW 442 – page 53

o Sûreté anti-rotation
L'évidement dans le piston doit être tourné à l'inverse du sens de rotation du disque de frein, en marche avant. Les ergots de la sûreté anti-rotation s'engastrent dans l'évidement du piston.

Bague-Joint
Extraire avec un tournevis – page 53. Replacer à la main.

Piston
L'extraire du cylindre avec de l'air comprimé – page 53. Reposer – page 53.

Garnitures de frein
Il est judicieux de les remplacer après la repose de l'étrier de frein.

47-096

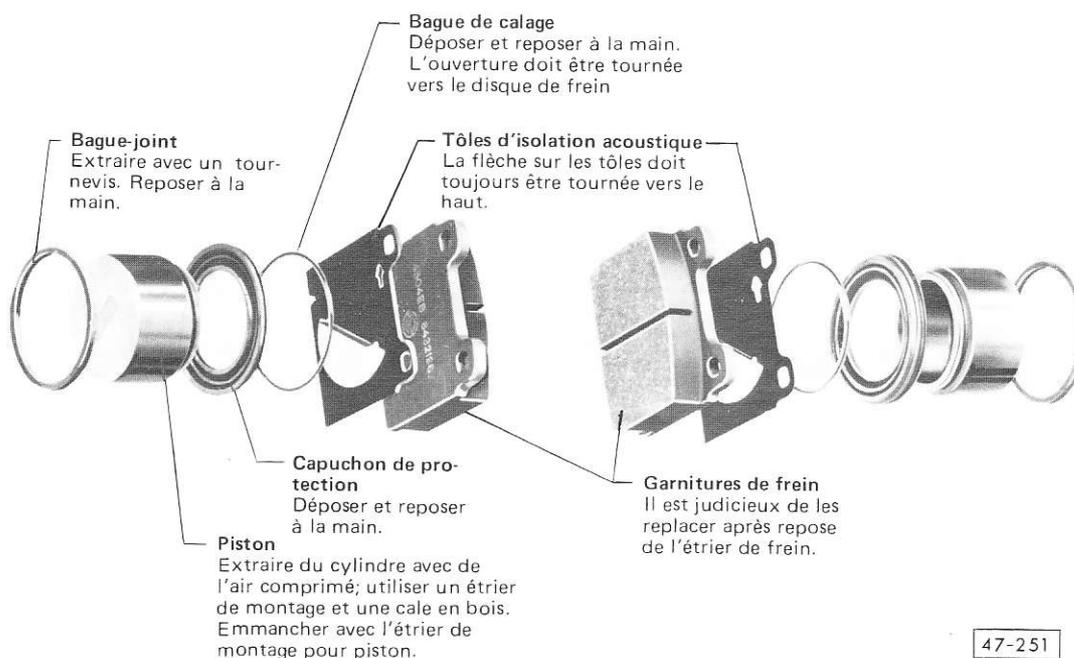
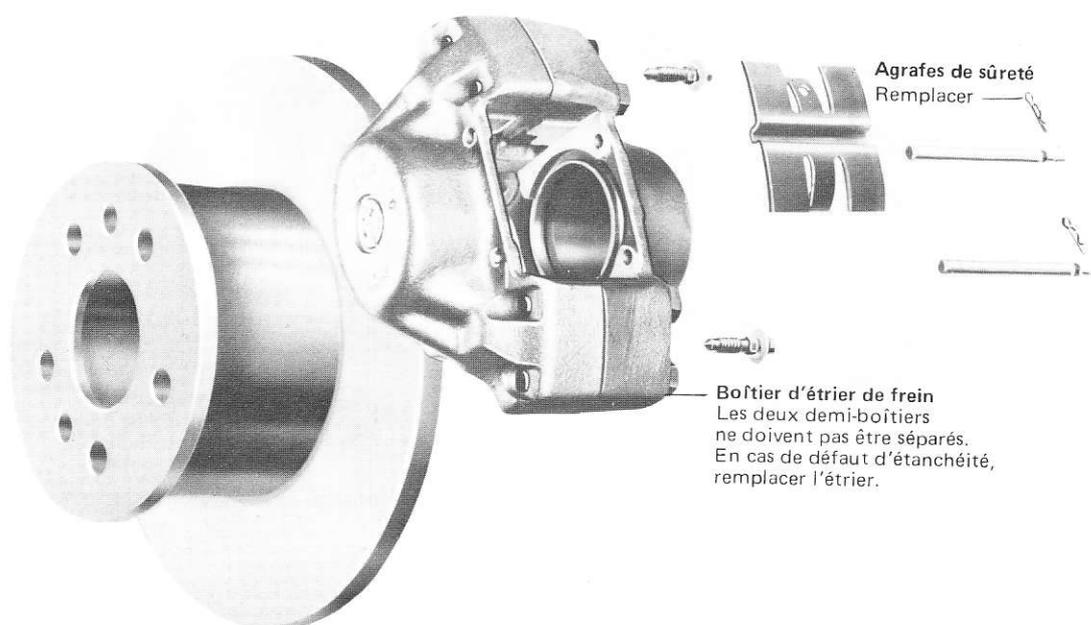
o = pièces faisant partie de l'ensemble de réparation

ETRIER DE FREIN: REMISE EN ETAT

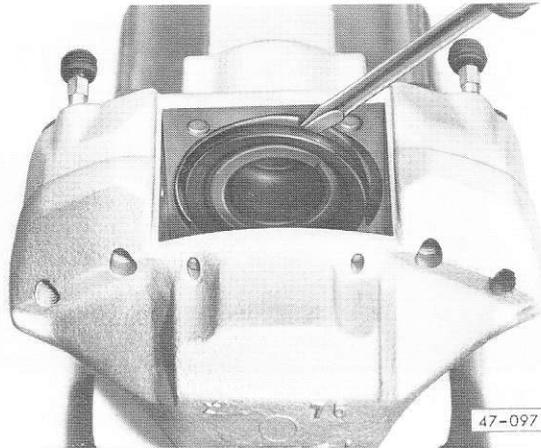
Etrier fixe Girling

Attention

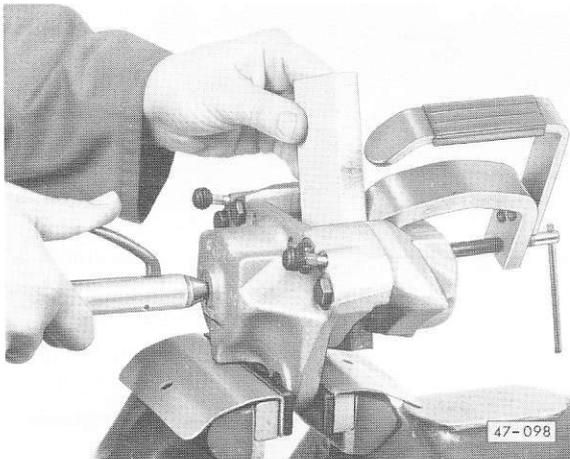
Lors de travaux de remise en état, poser toujours l'ensemble de réparation « joints pour l'étrier de frein Girling » au complet.



ETRIER DE FREIN: REMISE EN ETAT Etrier fixe Teves



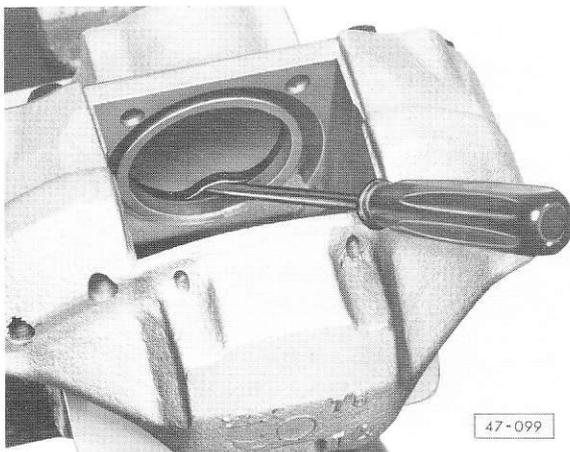
- Extraire avec précaution le capuchon à l'aide d'un tournevis.



- Chasser le piston du cylindre avec de l'air comprimé.

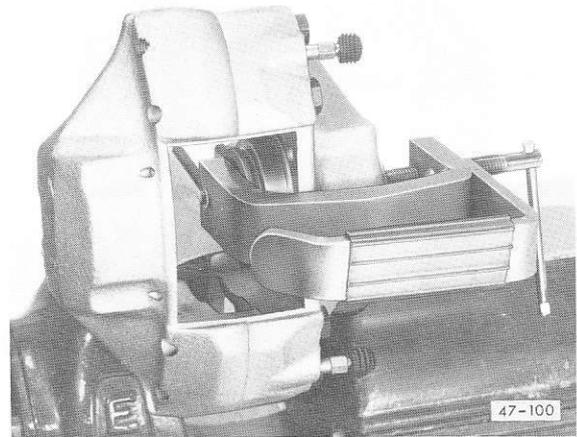
Nota:

Maintenir le deuxième piston avec l'étrier de montage pour piston. Placer la plaquette de bois dans l'ouverture du boîtier d'étrier afin de ne pas abîmer le piston.

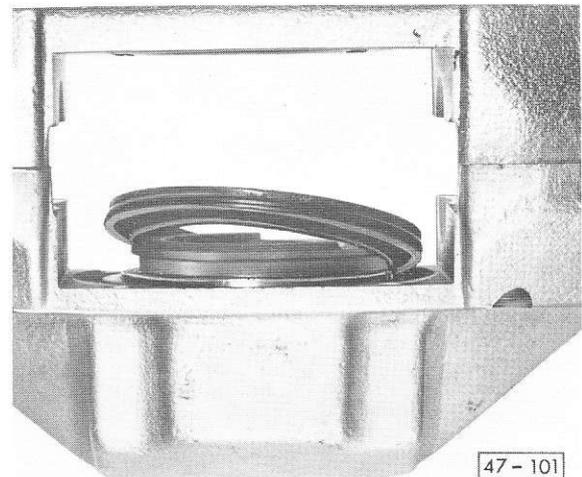


- Extraire avec précaution la bague-joint à l'aide d'un tournevis.

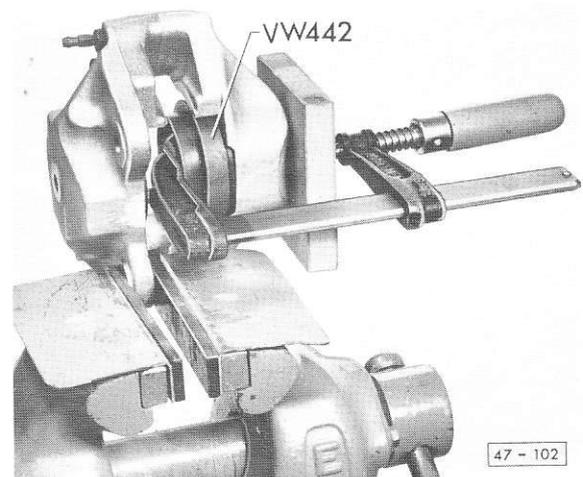
Enduire la nouvelle bague-joint de pâte pour cylindre de frein et la mettre en place à la main.



- Emmancher le piston avec l'étrier de montage pour piston.

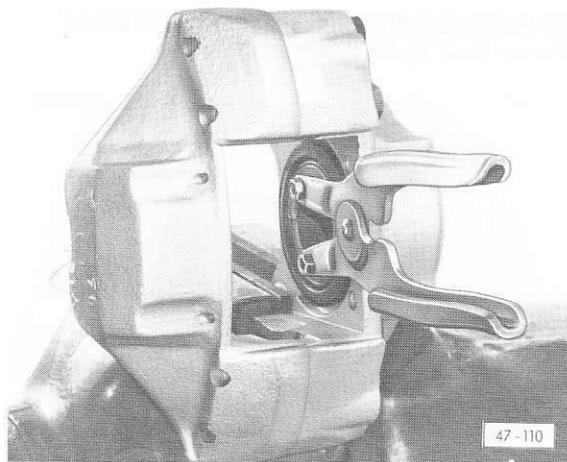
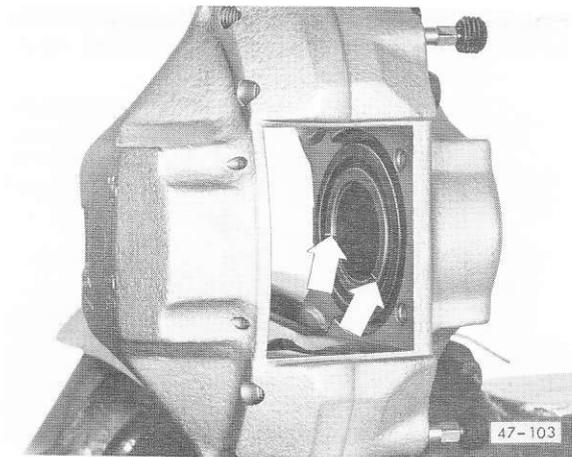


- Mettre en place à la main la lèvre intérieure du capuchon de protection lorsque le piston n'est pas encore tout à fait emmanché.



- Emmancher avec soin le capuchon de protection avec l'outil de pression VW 442 sur le siège du boîtier d'étrier. En même temps enfoncer à fond le piston.

47 Commande hydraulique des freins



- Contrôler la position prescrite du piston en mettant en place les sùretés antirotation. Les évidements dans le piston (flèches) sont tournés à l'inverse du sens de rotation du disque de frein en marche avant.
- Régler le piston le cas échéant avec une pince à pistons. Chasser le deuxième piston de l'étrier et répéter dans l'ordre les différentes phases du travail.

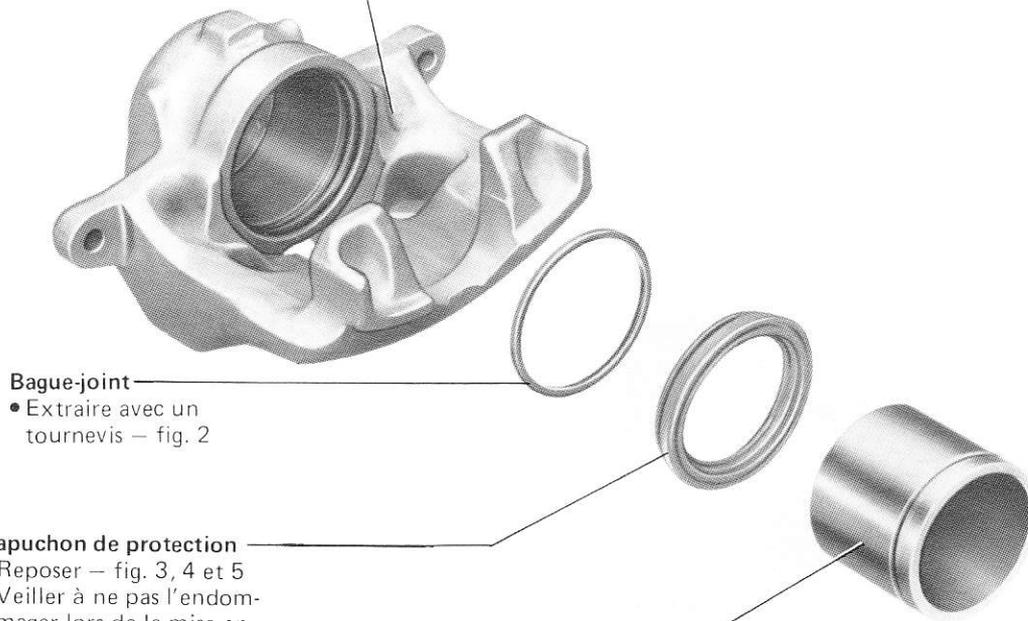
ETRIER DE FREIN AVANT: REMISE EN ETAT

Etrier de frein Girling

Attention

Lors de réparation, toujours poser l'ensemble de réparation au complet.

Boîtier d'étrier de frein



Bague-joint

- Extraire avec un tournevis – fig. 2

Capuchon de protection

- Reposer – fig. 3, 4 et 5
- Veiller à ne pas l'endommager lors de la mise en place du piston

Piston

- L'extraire du cylindre avec de l'air comprimé – fig. 1

Attention

Placer une plaquette de bois dans l'ouverture du boîtier d'étrier afin d'éviter l'endommagement du piston.

Risque de accident

Repose – fig. 3, 4 et 5

Au préalable, enduire légèrement le piston de pâte pour cylindre de frein

47 – 428

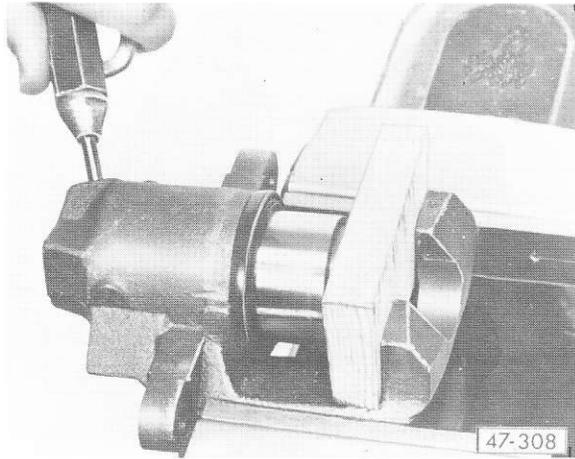


Fig. 1 Piston: extraction à l'air comprimé hors du cylindre

Nota:

Placer une plaquette de bois dans l'ouverture du boîtier d'étrier afin d'éviter que le piston soit endommagé.

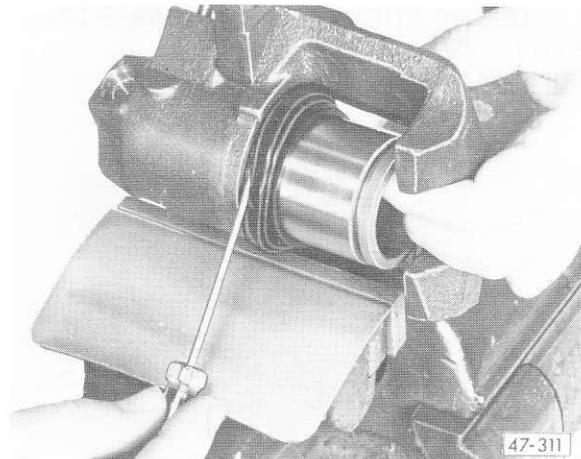


Fig. 4 Mettre en place la lèvre intérieure du capuchon de protection dans la rainure du cylindre

Nota:

Maintenir ce faisant le piston devant le cylindre.

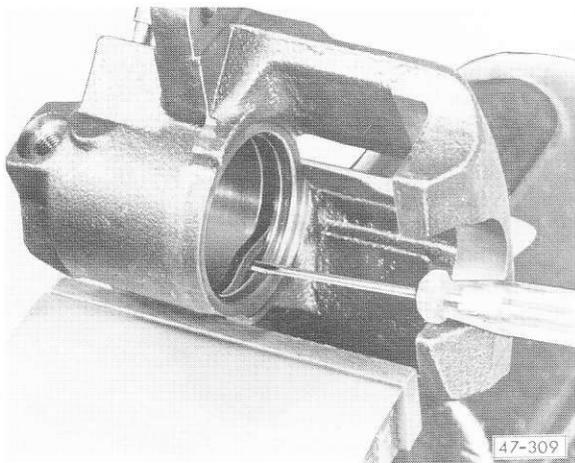


Fig. 2 Extraire avec précaution la bague-joint à l'aide d'un tournevis

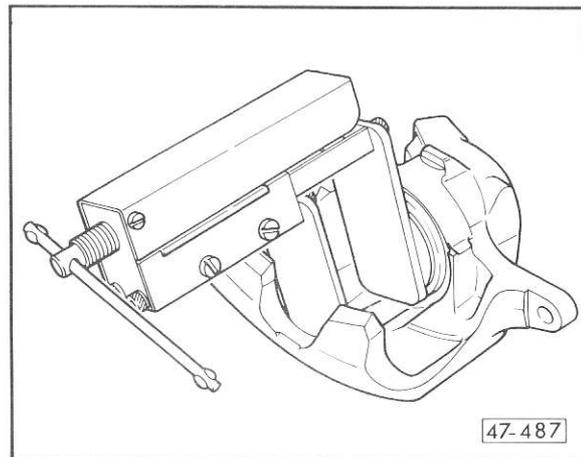


Fig. 5 Emmancher le piston avec un étrier de montage pour piston dans le cylindre

Nota:

La lèvre d'étanchéité extérieure du capuchon de protection vient alors se placer dans la rainure du piston.

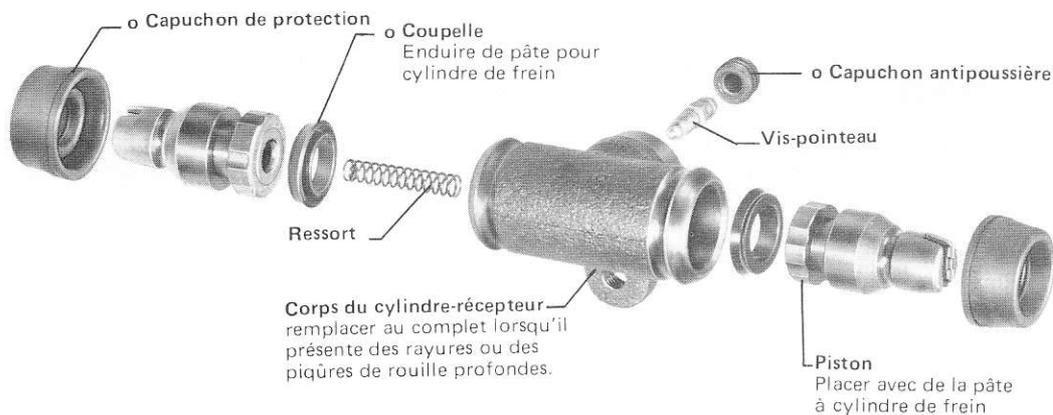


Fig. 3 Mettre en place le capuchon, lèvre extérieure sur le piston

CYLINDRE RECEPTEUR: REMISE EN ETAT

Attention

Lors de travaux de remise en état, poser l'ensemble de réparation au complet.



47-104

o = Pièces faisant partie de l'ensemble de réparation

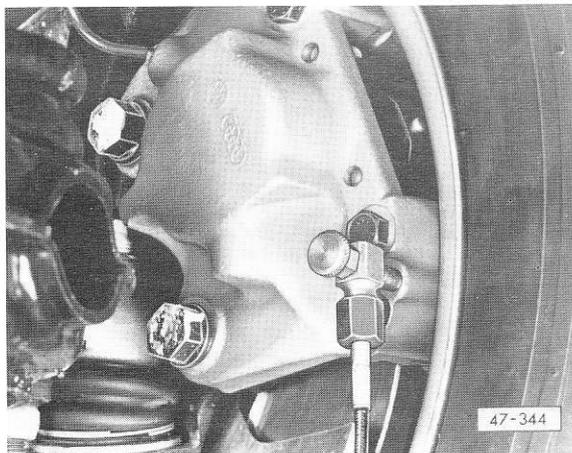
COMPENSATEUR DE FREINAGE: VERIFICATION

Le compensateur de freinage est boulonné sur le longeron avant.

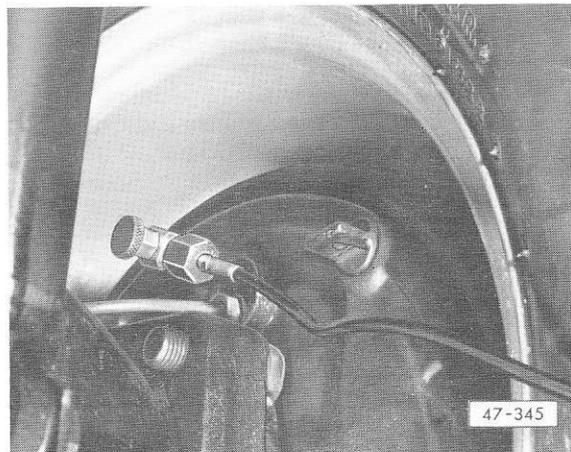
Attention

Tenir compte de la position de montage.
Les têtes des boulons sont tournées dans le sens de la marche.

- Soulever le véhicule et raccorder les manomètres sur l'étrier de frein avant et le cylindre récepteur de frein arrière.

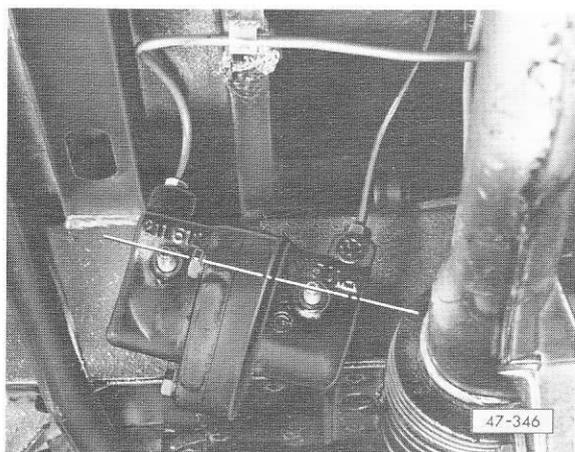


Etrier de frein AV

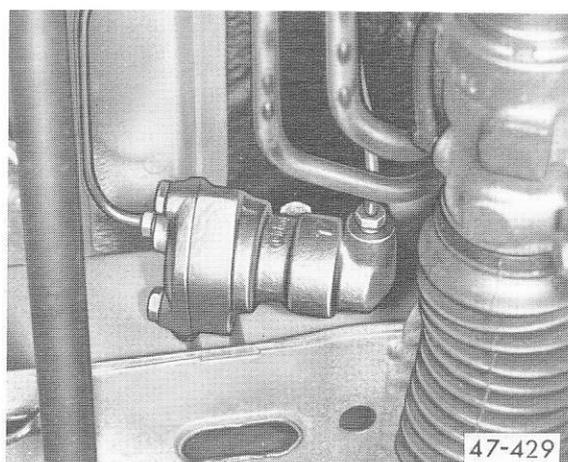


Cylindre récepteur de frein AR

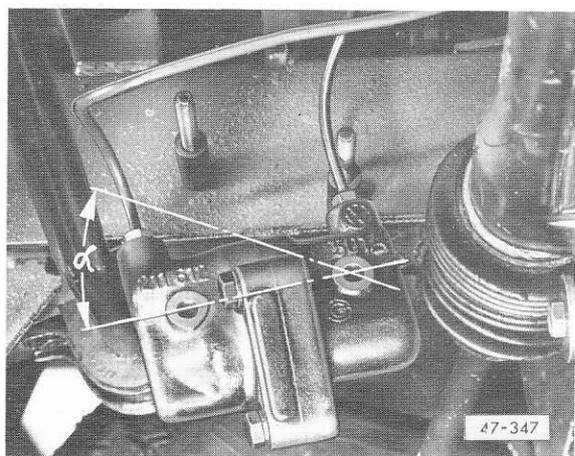
- Purger les deux manomètres.
- Actionner plusieurs fois fortement la pédale de frein.



- Dévisser les écrous de fixation du compensateur de freinage.
- Appuyer sur la pédale de frein jusqu'à ce que les deux manomètres indiquent une pression de 50 bar.



- Compensateurs de freinage avec forme modifiée (véhicules à partir de 08.82).



- Incliner à l'avant d'environ 30° (angle α) vers le bas le compensateur de freinage soumis à cette contrainte.

Attention

Ne pas plier les flexibles de frein.

- Continuer à appuyer sur la pédale de frein jusqu'à ce que le manomètre indique à l'avant une pression de 100 bar. Il doit avoir à l'arrière une pression de 55 à 65 bar.

Attention

Si la pression de contrôle ne reste pas dans les limites de la tolérance prescrite, le compensateur de freinage doit être remplacé.

- Ramener le compensateur de freinage dans sa position de montage et serrer à fond les écrous de fixation du compensateur de freinage.
- Démontez le manomètre et purger le système de freinage.

SERVOFREIN

Servofrein: vérification

Appuyer plusieurs fois à fond et fortement sur la pédale de frein, le moteur étant à l'arrêt. Ceci supprime la dépression se trouvant dans l'appareil.

Maintenir ensuite la pédale en position freinage en exerçant une pression moyenne et lancer le moteur.

Si le servofrein fonctionne parfaitement, la pédale de frein doit alors céder nettement sous la pression du pied (effet servo).

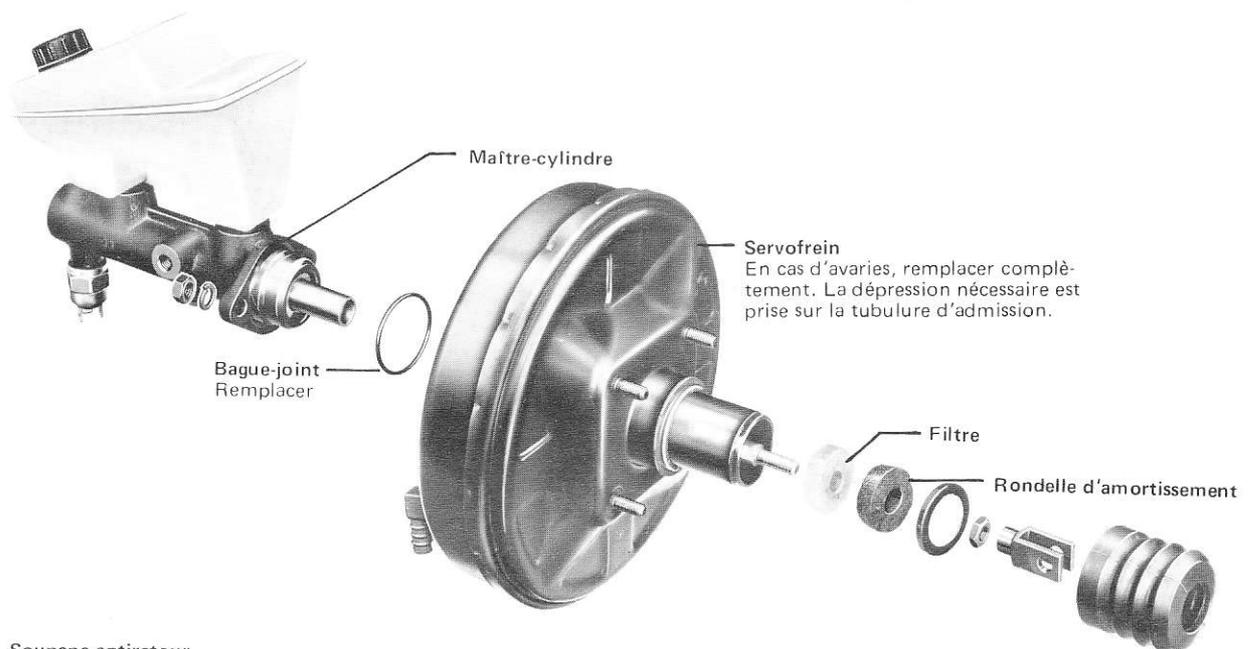
Attention

Les servofreins sont livrés par deux fournisseurs différents. Ils portent les sigles «ATE» pour Teves et «Bendix» pour Bendix. La figure représente un servofrein Teves. Les servofreins complets sont interchangeables indépendamment du fabricant, ceci veut dire qu'un servofrein Teves peut être combiné à un maître-cylindre Bendix ou inversement.

Servofrein: dépose et repose

Remarque

Il est judicieux de déposer et de reposer le servofrein en même temps que le maître-cylindre et le palier de fixation — voir page 40. Couple de serrage des écrous de fixation: 15 Nm.



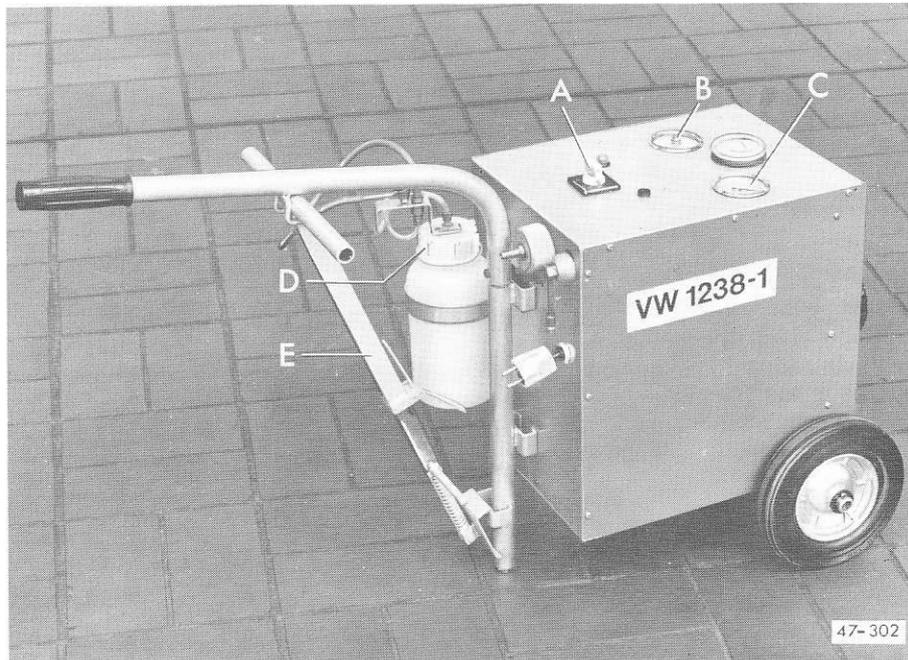
Soupape antiretour

Le flexible de dépression est muni d'une soupape antiretour. Vérifier le fonctionnement: il doit être possible de souffler dans la soupape dans le sens de la flèche. La soupape doit être étanche dans le sens inverse.

47-343

47 Commande hydraulique des freins

PURGE DU SYSTEME DE FREINAGE ET REMPLACEMENT DU LIQUIDE DE FREIN AVEC L'APPAREIL DE PURGE ET DE REMPLISSAGE DES FREINS VW 1238/1



A = Commande de fonctionnement
B = Indicateur du niveau de liquide de frein
C = Manomètre

D = Flacon de purge
E = Dispositif de blocage de la pédale de frein

Préparation de l'appareil

- Remplir de liquide de frein en quantité nécessaire.

Attention

N'utiliser que du liquide de frein neuf, non encore utilisé d'après la norme US FMVSS 116 DOT 4. Le liquide de frein VW/Audi d'Origine répond à cette spécification.

Le liquide de frein est un poison. En outre, il ne doit pas entrer en contact avec la peinture, car il est corrosif.

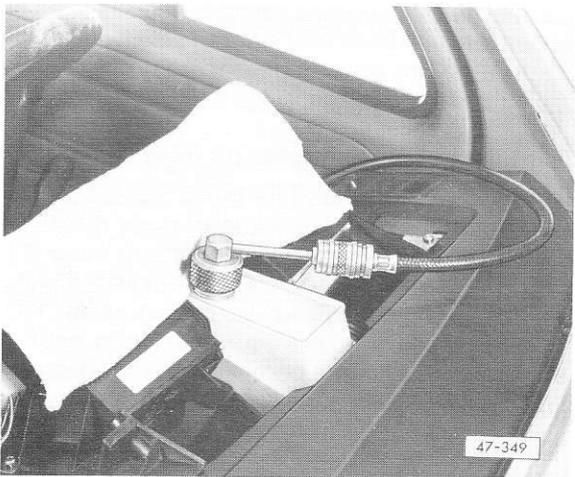
Le liquide de frein est hygroscopique, c'est-à-dire qu'il absorbe l'humidité de l'air ambiant. Il doit en conséquence être toujours conservé dans des récipients fermant hermétiquement.

- Brancher l'appareil sur le sélecteur, le témoin lumineux doit s'allumer.
- Régler la commande de fonctionnement sur 1, le manomètre doit indiquer une pression de 2 à 2,5 bar.
- Mettre la commande de fonctionnement sur 0.

Purge de système de freinage et contrôle de l'étanchéité



- Placer le dispositif de blocage de la pédale de frein entre le siège du conducteur et la pédale de frein et donner une précharge.



- Dévisser le bouchon de réservoir de liquide de frein et enlever le tamis. Visser une pièce de raccord adéquate sur le filetage du réservoir de liquide de frein.
- Fixer le flexible de raccord de l'appareil sur la pièce de raccord.
- Faire coïncider l'aiguille de l'indicateur du niveau du liquide de frein avec l'aiguille noire. La consommation du liquide peut être ainsi contrôlée.
- Placer la commande de fonctionnement sur 1. La pompe exerce une pression sur le liquide de frein dans le véhicule.

Ouvrir les vis-pointeau dans l'ordre prescrit et purger les étriers, le compensateur de freinage et les cylindres-récepteurs. Le liquide de frein usagé doit être recueilli dans le flacon faisant partie de l'appareil.

Ordre de la purge:

- 1 – Cylindre-récepteur arrière droit
 - 2 – Cylindre-récepteur arrière gauche
 - 3 – Etrier avant droit (vis-pointeau)
 - 4 – Etrier avant gauche (vis-pointeau)
- Contrôler l'étanchéité du système de freinage.
Placer la commande de fonctionnement sur 2. Observer le manomètre. Si l'aiguille ne bouge pas = le système de freinage est étanche. Si l'aiguille revient en arrière = le système de freinage n'est pas étanche.
 - Déposer le dispositif de blocage de la pédale.
 - Commande de fonctionnement sur 0. N'enlever le flexible que lorsque le manomètre n'indique plus de pression.
 - Vérifier le niveau du liquide de frein dans le réservoir, le cas échéant aspirer le liquide en excédent avec un flacon de purge.

Remplacement du liquide de frein

Préparer l'appareil comme pour la purge.

- Aspirer autant de liquide de frein que possible hors du réservoir à liquide de frein avec un flacon de purge. (Ainsi, le liquide de frein usagé du réservoir n'est pas pompé à travers le système de freinage).
- Placer le dispositif de blocage entre le siège du conducteur et la pédale de frein; donner une précharge.
- Visser une pièce de raccord adéquate sur le filetage du réservoir du liquide de frein.
- Fixer le flexible de raccordement de l'appareil à la pièce de raccord.
- Commande du fonctionnement sur 1. Ouvrir les vis-pointeau d'après les indications du tableau suivant et laisser couler la quantité de liquide de frein correspondante. Le liquide de frein usagé est chassé du système par pompage du liquide neuf.

Ordre des cylindres-récepteurs et des étriers	Quantité de liquide de frein qui doit couler des cylindres récepteurs et des étriers
arrière droit	500 cm ³
arrière gauche	500 cm ³
avant droit inférieur	500 cm ³
avant droit supérieur	100 cm ³
avant gauche inférieur	500 cm ³
avant gauche supérieur	100 cm ³

- Contrôler l'étanchéité du système de freinage. Commande du fonctionnement sur 2. Observer le manomètre. L'aiguille ne bouge pas = le système de freinage est étanche. L'aiguille revient en arrière = le système de freinage n'est pas étanche.

- Déposer le dispositif de blocage de la pédale de frein.
- Commande de fonctionnement sur 0. Ne débrancher le flexible que lorsque le manomètre n'indique plus de pression.
- Vérifier le niveau du liquide dans le réservoir à liquide de frein. Le cas échéant, aspirer avec un flacon de purge le liquide en excédent.

Purge du système de freinage et remplacement du liquide de frein sans appareil de purge et de remplissage des freins.

Cette méthode ne doit être employée que si l'on ne dispose pas de l'appareil mentionné.

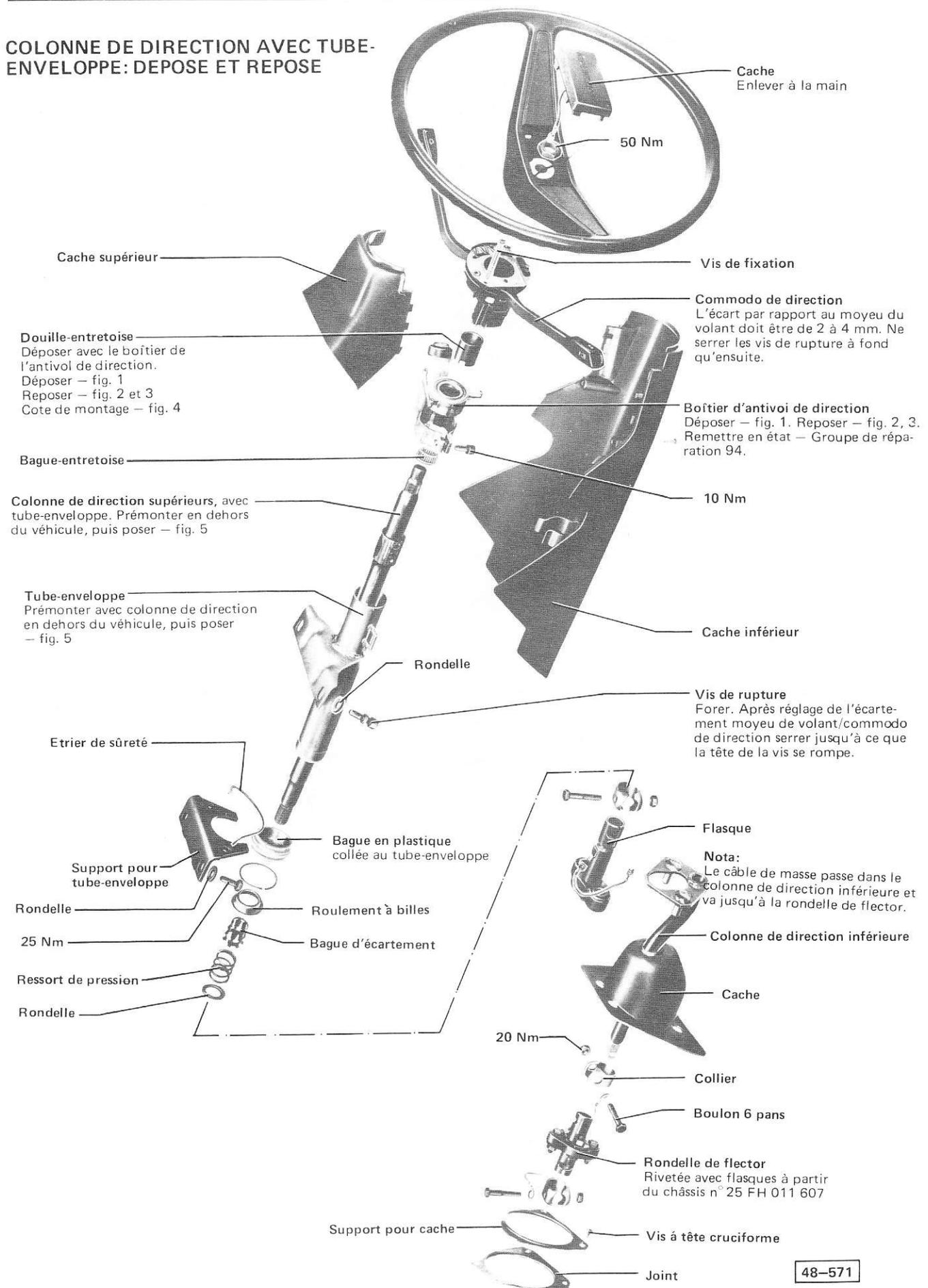
Purge

Augmenter la pression dans le système de freinage en pompant plusieurs fois avec la pédale. Ouvrir la vis-pointeau lorsque le flexible du flacon de purge est branché. Fermer la vis-pointeau lorsque la pédale est enfoncée. Répéter l'opération jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de dégagement d'air. Voir l'ordre de purge, page 61.

Remplacement du liquide de frein

Aspirer avec un flacon de purge autant de liquide de frein que possible hors du réservoir de liquide de frein. En pompant avec la pédale, la vis-pointeau étant ouverte, aspirer le liquide de tous les cylindres de frein. Remplir avec du liquide de frein neuf et purger le système comme décrit ci-dessus.

COLONNE DE DIRECTION AVEC TUBE-ENVELOPPE: DEPOSE ET REPOSE



48-571

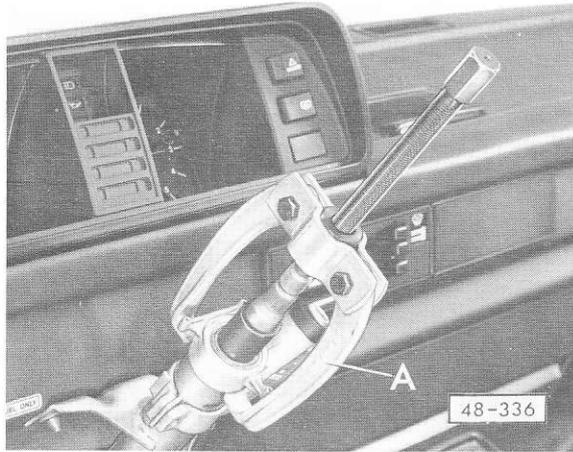


Fig. 1 Extraction du boîtier d'antivol de direction avec douille-entretoise

A — Extracteur courant, par exemple Kukko 44-2.



Fig. 2 Emmanchement de la douille-entretoise: bloquer la colonne de direction en haut et en bas



Fig. 3 Emmanchement de la douille-entretoise

Cote «a» — Tenir compte de la fig. 4

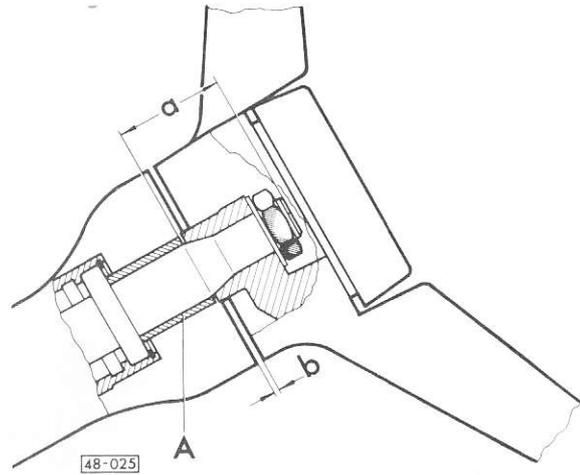


Fig. 4 Cotes de montage de la douille-entretoise

A = douille-entretoise

B = 41,5 mm

b = 2 à 4 mm

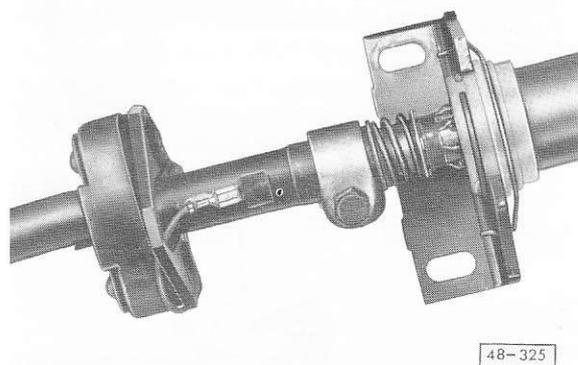


Fig. 5 Prémontage de la colonne de direction/du tube-enveloppe

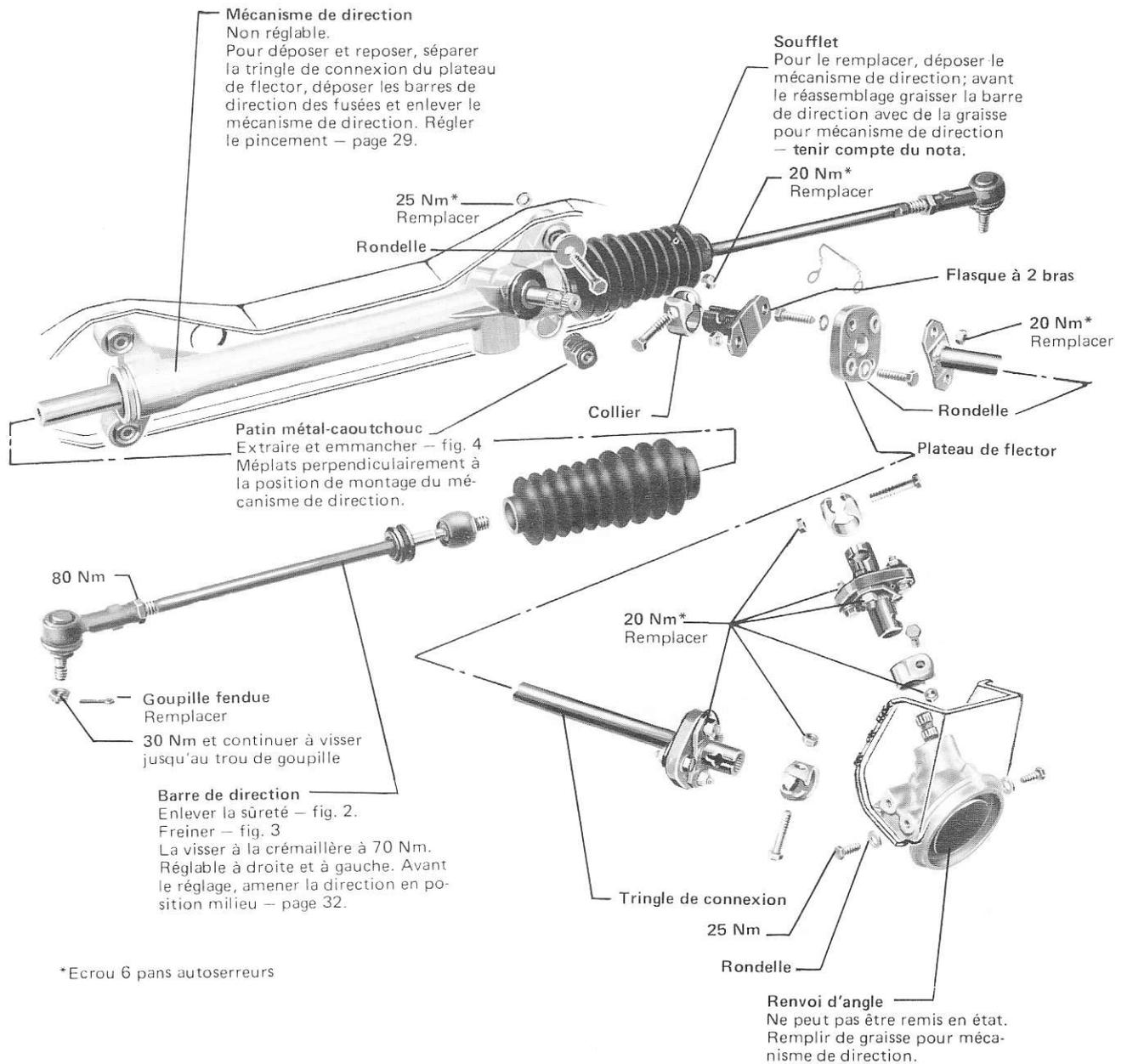
MECANISME DE DIRECTION: REMISE EN ETAT

Nota

Il n'est pas permis d'effectuer des travaux de soudage et de redressage sur les pièces de la direction

Remarque

Pour graisser le mécanisme de direction, n'utiliser que de la graisse pour mécanisme de direction. No de pièce AOF 06300004.



Attention

Lors du remplacement du mécanisme de direction ou des barres de direction, il faut remplacer par principe les soufflets afin d'assurer une étanchéité parfaite contre l'humidité.

48-329

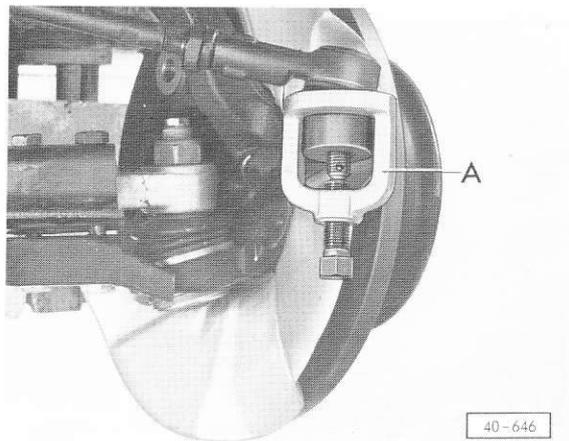


Fig. 1 Extraction de la barre de direction sur la fusée

A — Extracteur de barre de direction courant, par exemple Kukko No 128-0 ou extracteur à deux bras.

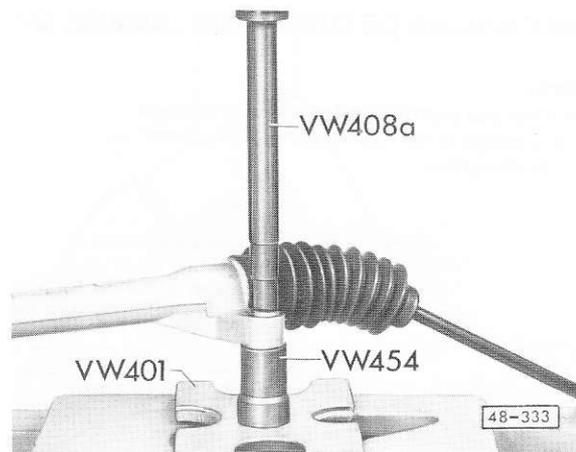


Fig. 4 Extraction et emmanchement du patin métal-caoutchouc de mécanisme de direction

Méplats placés latéralement avec mécanisme de direction en position de montage.

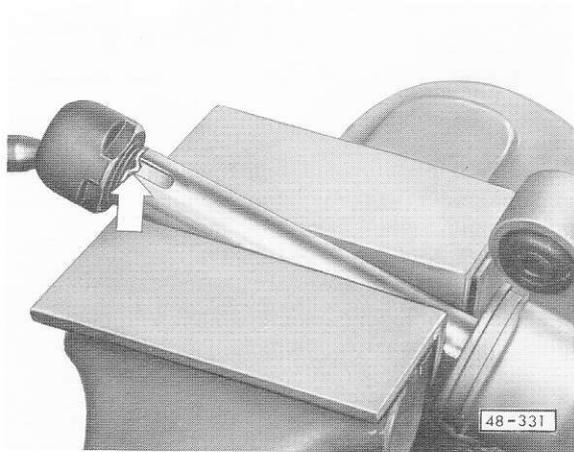


Fig. 2 Enlever la sûreté de barre de direction sur le mécanisme de direction

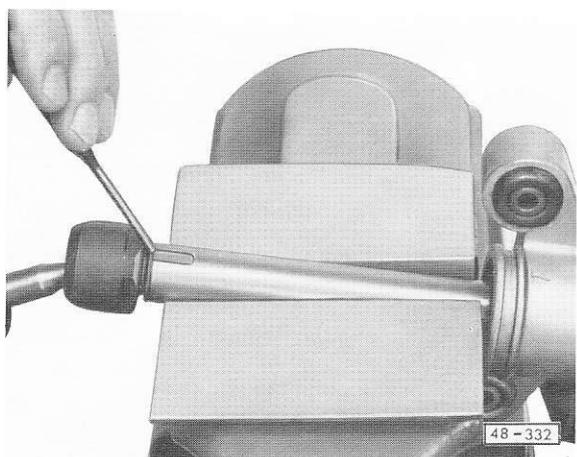


Fig. 3 Serrage de la barre de direction au couple prescrit et freinage

**MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE:
REMISE EN ETAT****ATF: appoint****Nota:**

- Ne pas réemployer l'ATF vidangé.
- En cas de remplacement des ensembles de direction ou de purge de l'ATF, remplacer par principe le **filtre**.
- Faire l'appoint d'ATF jusqu'au repère "Maxi".
- Tourner le volant de direction plusieurs fois rapidement d'une butée à l'autre lorsque le véhicule est soulevé et que le moteur est arrêté de sorte que l'air puisse s'échapper du cylindre.
- Faire l'appoint d'ATF jusqu'au repère "Maxi".
- Lancer le moteur.
- Lors de ce processus, observer le niveau de liquide; si celui-ci continue de baisser, faire immédiatement l'appoint jusqu'à ce que le niveau de liquide reste constamment au repère maxi du réservoir d'ATF et qu'il n'y ait plus de bulles d'air dans le réservoir lorsqu'on tourne le volant.

Attention

En cas de manque d'ATF dans le réservoir, il faut vérifier **par principe** l'étanchéité du système de direction.

En cas de non-étanchéité du pignon de direction, remplacer la bague-joint dans le corps de soupape et le joint torique entre le corps de soupape et le boîtier de pignon.

Si le joint de crémaillère n'est pas étanché dans les boîtiers, de l'ATF se trouve dans les soufflets. Pour déterminer cela, faire glisser les soufflets sur le côté.

Dans ce cas, il faut désassembler complètement le mécanisme de direction et remplacer tous les éléments d'étanchéité marqués d'un astérisque — page 70.

Système de direction: contrôle de l'étanchéité (sans manomètre)

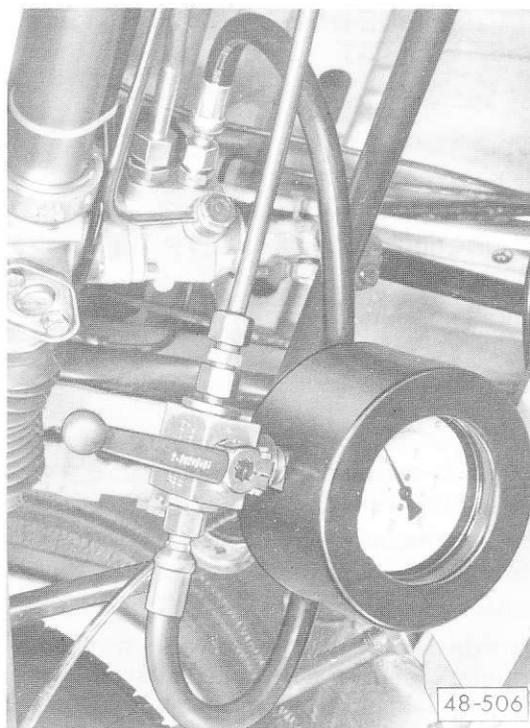
- Le régime du moteur étant au ralenti, tourner le volant vers la gauche et vers la droite jusqu'en butée et le maintenir pendant 5 s au maximum. Il se forme ainsi la pression la plus élevée possible.
- Dans cette position, il faut effectuer les contrôles optiques de l'étanchéité mentionnés ci-après:
 1. Corps de soupape
 2. Joint de crémaillère dans les boîtiers (à cet effet, enlever les soufflets du mécanisme de direction).
 3. Raccords de conduite.

Pression de refoulement de la pompe à ailettes: contrôle

- Poser le manomètre sur la conduite de pression du mécanisme de direction et régler la vanne d'arrêt sur passage.

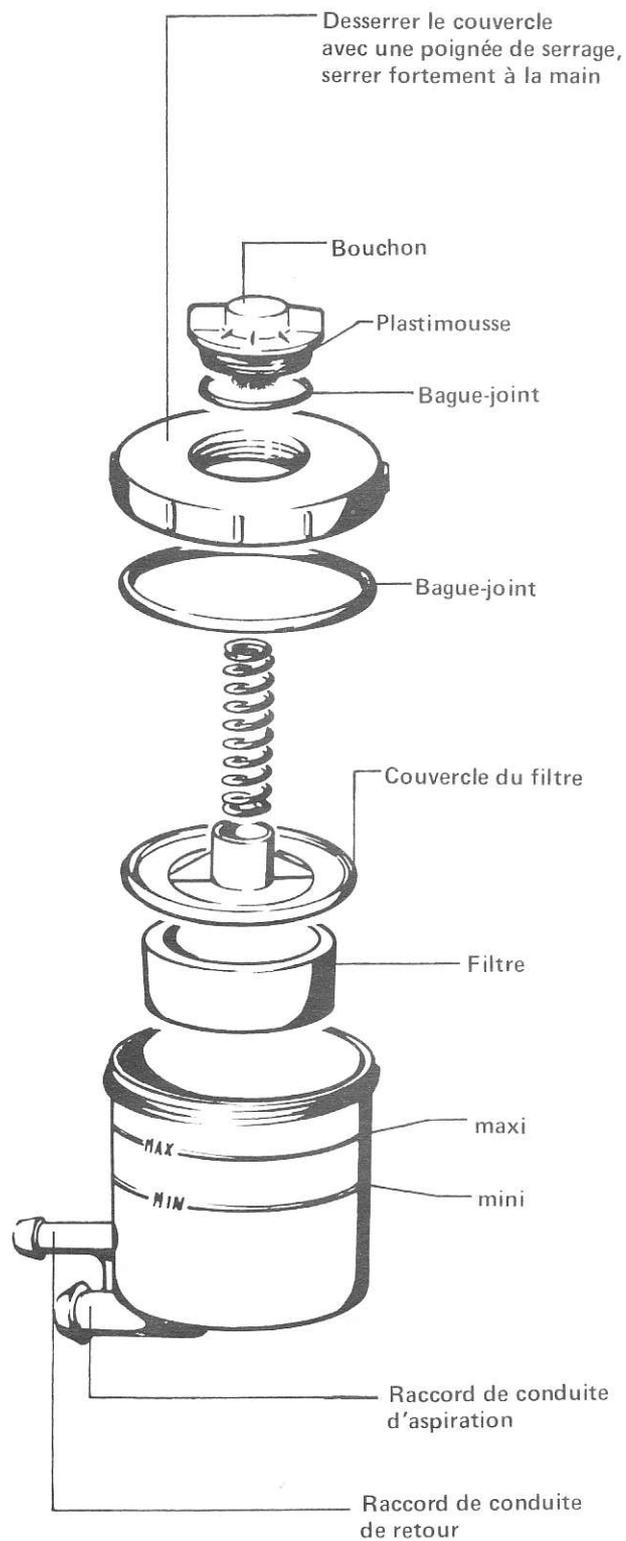
Nota:

Lors de la pose, tourner le manomètre le plus possible vers le haut.

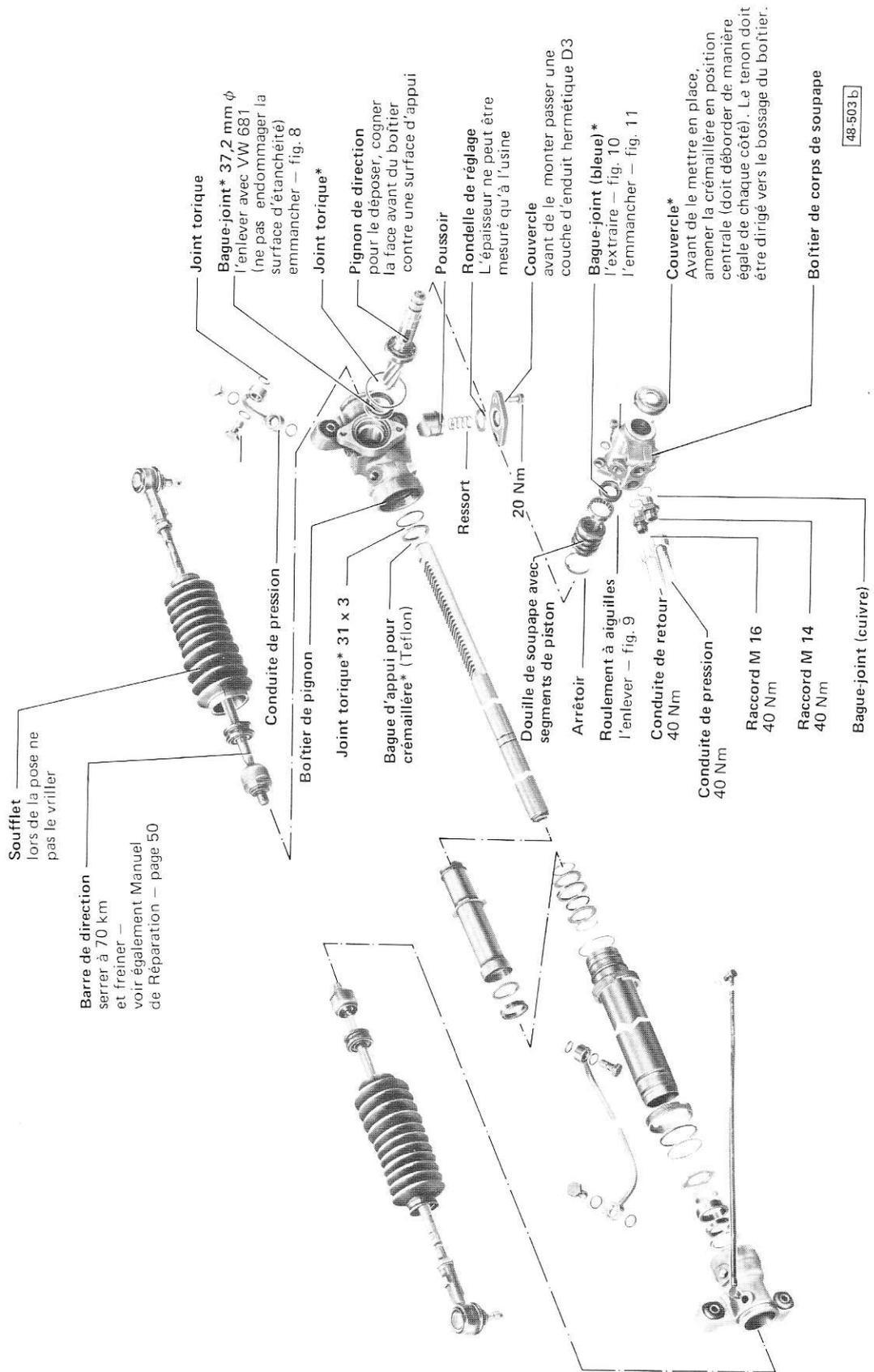


- Lancer le moteur, fermer la vanne d'arrêt lorsque le moteur tourne au ralenti (pas plus de 5 s) et lire la pression.
- Valeur assignée: 115–120 bar de pression
- Si la valeur assignée n'est pas atteinte, il faut vérifier la soupape de limitation de pression et de flux – page 77.

Filtre du réservoir d'alimentation: dépose et repose



48-400



48-503b

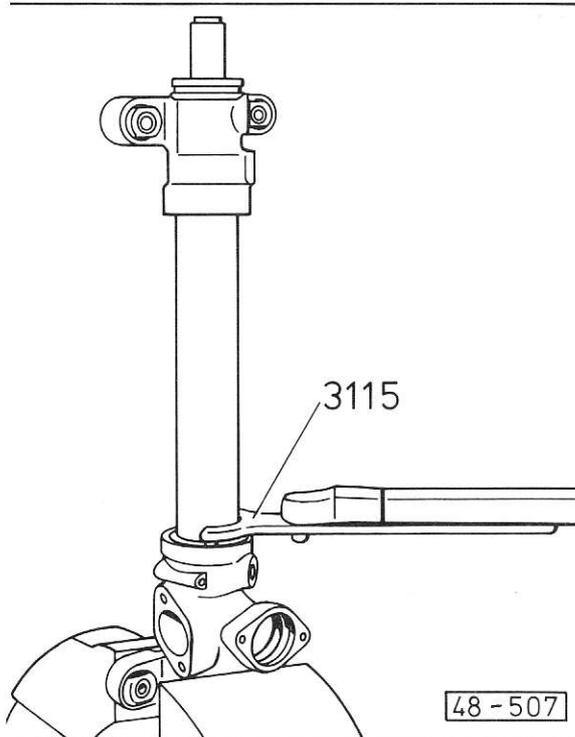


Fig. 1 Bague fileté: dépose et repose

- Après l'avoir dévissé, enlever le boîtier du tube.
- Avant de la revisser, engager le tube sur la crémaillère, le bon côté étant dirigé vers le boîtier de pignon; tenir compte des cotes "a" et "b" page 70.
- En serrant les bagues filetées tenir compte du couple de serrage et freiner la bague fileté par matage.

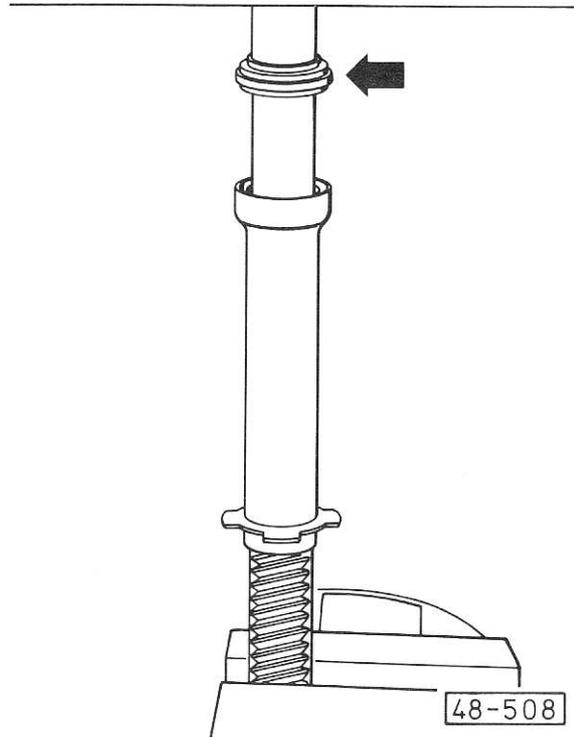


Fig. 2 Tube-palier: dépose

- Avant la dépose, enlever les éléments du piston de la crémaillère. Pousser rapidement le tube-palier sur les rainures des segments d'arrêt. La bague-joint est ainsi détruite.

Attention

En déposant et reposant les segments d'arrêt, il ne faut pas endommager la crémaillère.

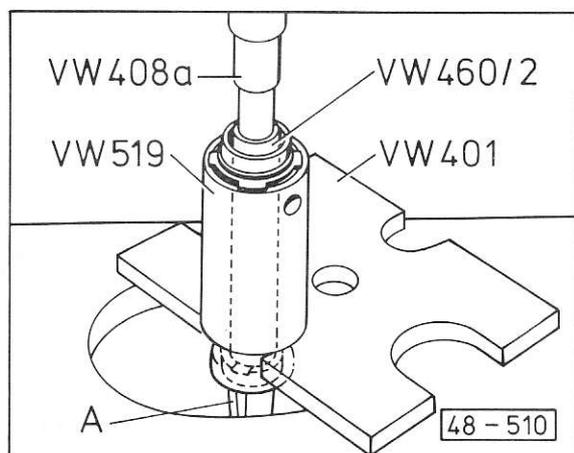


Fig. 3 Bague-joint: extraction du tube-palier

- A – Extracteur à prises intérieures courant, par exemple Kukko No 21/4 (23,5–30 mm).

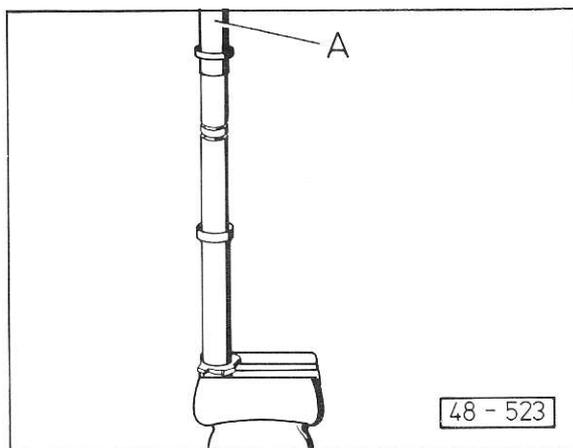


Fig. 4 Bague-joint: l'enfoncer sur le tube-palier

– Pousser d'abord le tube-palier au-dessus de la crémaillère et mettre en place la bague d'appui. Poser ensuite la bague d'étanchéité. Afin que la lèvre d'étanchéité ne soit pas endommagée en passant sur les rainures de la crémaillère, il faut d'abord glisser la bague-joint sur une carte perforée – A –. Glisser la bague-joint avec la carte perforée jusqu'au dessus des rainures. (La largeur d'une carte perforée correspond exactement à la circonférence de la crémaillère).

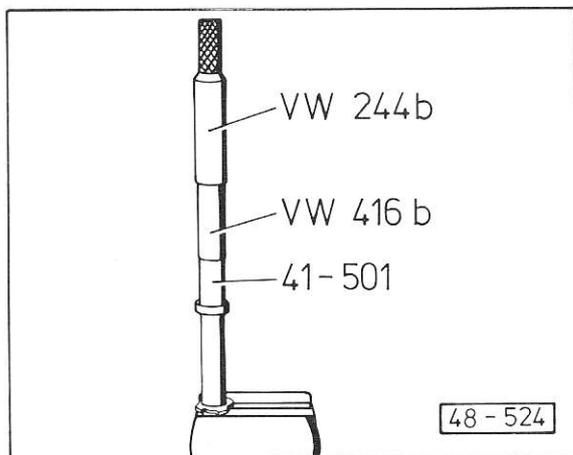


Fig. 5 Bague-joint: l'emmancher sur le tube-palier

Le côté ouvert est dirigé vers l'outil.

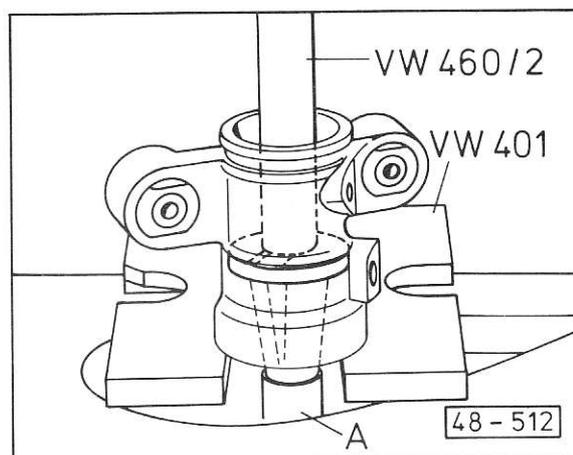


Fig. 6 Bague-joint avec bague de roulement: extraction du boîtier

A – Extracteur à prises intérieures courant, par exemple Kukko No 21/4 (23,5–30 mm).

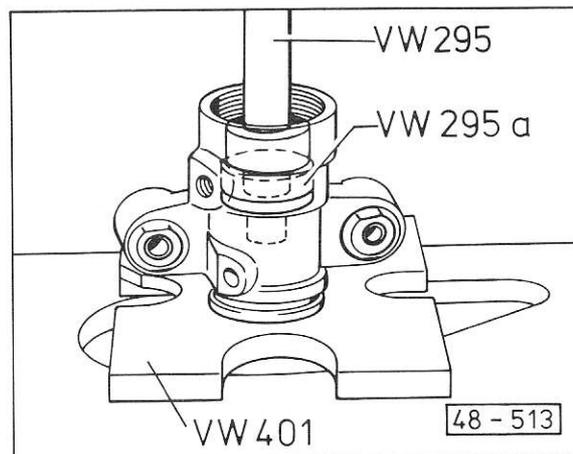


Fig. 7 Bague-joint: emmanchement sur le boîtier

– Le côté ouvert est dirigé vers l'outil.

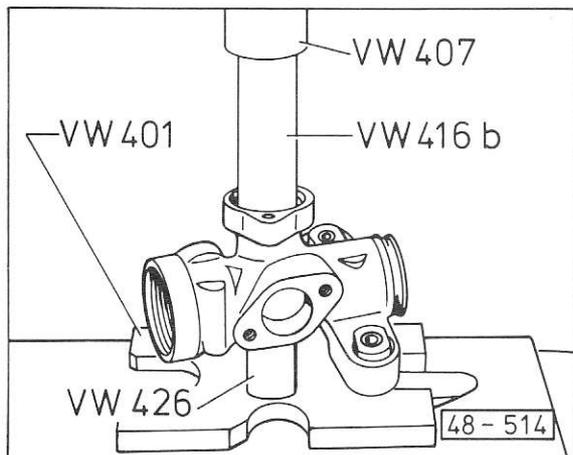


Fig. 8 Bague-joint: emmanchement sur le boîtier de pignon

– Le côté ouvert est dirigé vers l’outil.

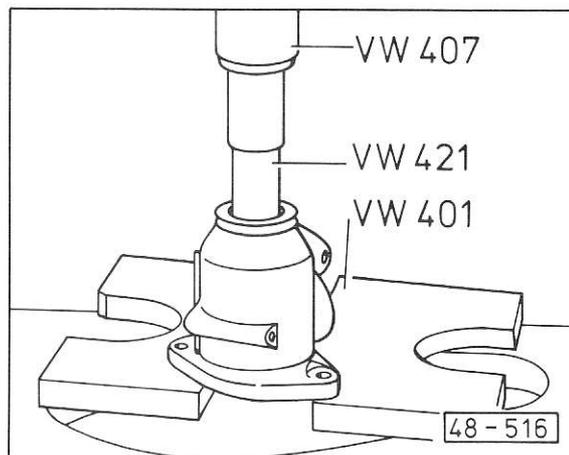


Fig. 10 Bague-joint: extraction du boîtier de soupape

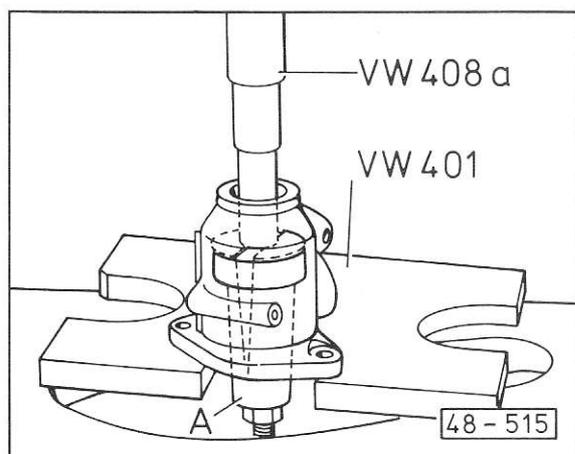


Fig. 9 Roulement à aiguilles: l’enlever du boîtier de soupape

A – Extracteur à prises intérieures courant, par exemple Kukko No 21/3 (18,5–23,5 mm).

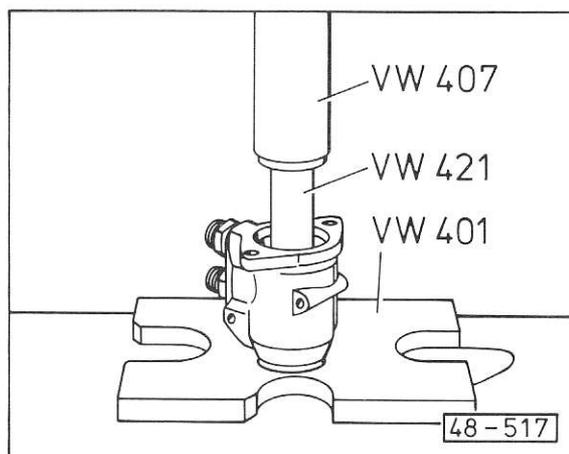
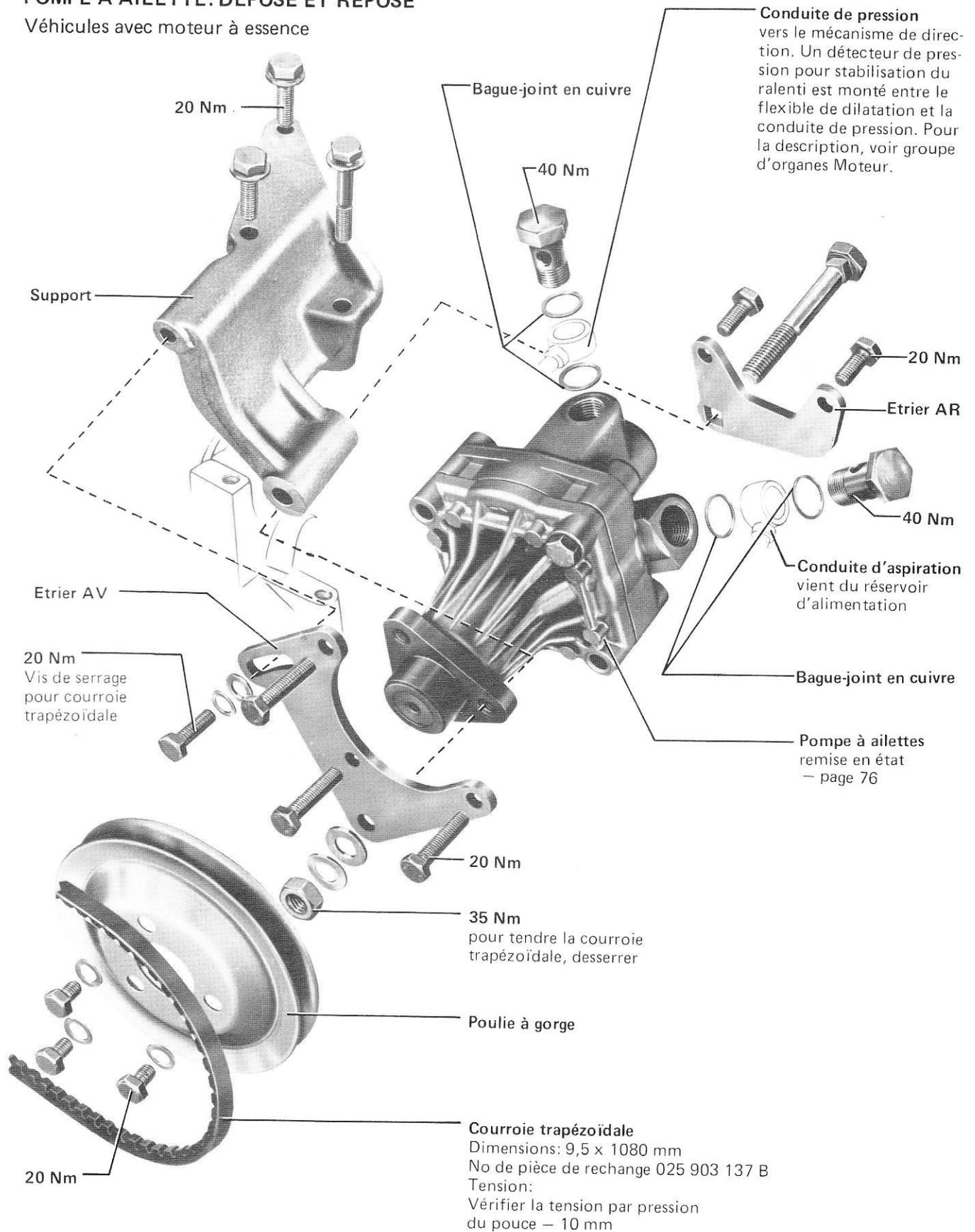


Fig. 11 Bague-joint et roulement à aiguilles: emmanchement sur le boîtier de soupape

– Roulement à aiguilles avec le côté portant l’inscription dirigé vers l’outil.

POMPE A AILETTE: DEPOSE ET REPOSE

Véhicules avec moteur à essence



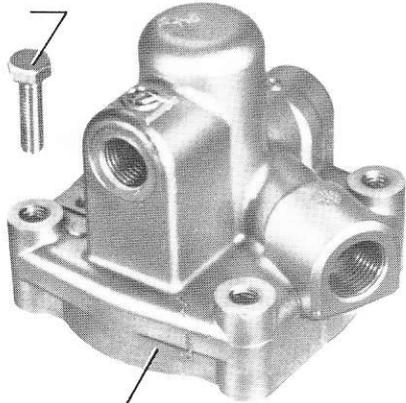
48-502

Pompe à ailettes: remise en état

Nota:

Lors de la remise en état, remplacer toutes les pièces marquées d'un astérisque (*).

Avant la pose, humecter d'ATF tous les éléments d'étanchéité.



Boîtier

Passer les canaux à l'air comprimé



Ressort de pression



Soupape de limitation de pression et de flux
pose — fig. 7
contrôle — page 77



Arrêtoir de montage
de la soupape de limitation de pression et de flux: pose — fig. 1

Pièce d'appui du joint
la mettre sur le joint

Joint*

Plaque de canaux

Stator
Position de montage:
les tenons longs vers
le bas

Cellules
La face avant polie (brillante)
est dirigée vers l'extérieur
(flèche)

Segment d'arrêt*
dépose et repose — fig. 2

Rotor
dépose et repose — fig. 2

Joint torique*

Boîtier
Dans les deux demi-boîtiers
(flèche), le canal d'huile de la
bague-joint doit être continu lors
l'assemblage

20 Nm

Bague-joint*
pour la remplacer, désassembler la
pompe, l'enlever avec VW 681 l'em-
mancher avec un tube jusqu'en
butée. Remplir l'espace compris
entre les lèvres d'étanchéité avec
de la graisse à usages multiples.

Arbre de pompe avec flasque
Vérifier les stries et les traces
d'usure, le cas échéant remplacer
complètement la pompe.

48-501

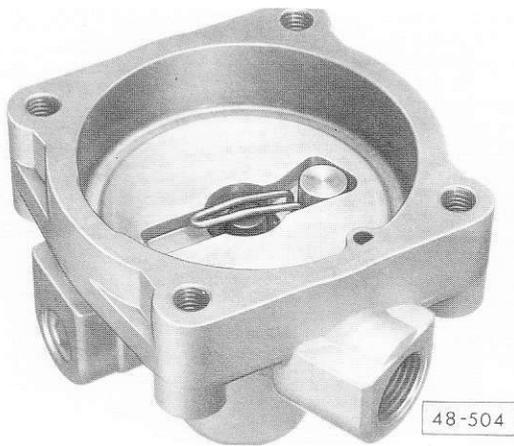


Fig. 1 Introduction dans le boîtier de l'arrêt de montage de la soupape de limitation de pression et de flux, l'extrémité coudée étant enfoncée dans la fente

- L'arrêt maintient la soupape en position de montage lorsque la pression est d'abord réduite par la soupape. Enfoncer les extrémités coudées avec un tournevis.

Soupape de limitation de pression et de flux: contrôle

Attention

Une soupape de limitation de pression et de flux ne fonctionnant pas correctement entraîne la défaillance temporaire de l'assistance de direction.

- Vérifier l'usure du piston de soupape ainsi que de l'alésage le dans le boîtier de pompe. Les alésages dans le piston de soupape doivent être exempts d'encrassement, de plus le piston de l'alésage du boîtier doit pouvoir se déplacer facilement.
- Si après cette vérification, la pression de pompe maximale n'est pas atteinte, remplacer la pompe à ailettes.

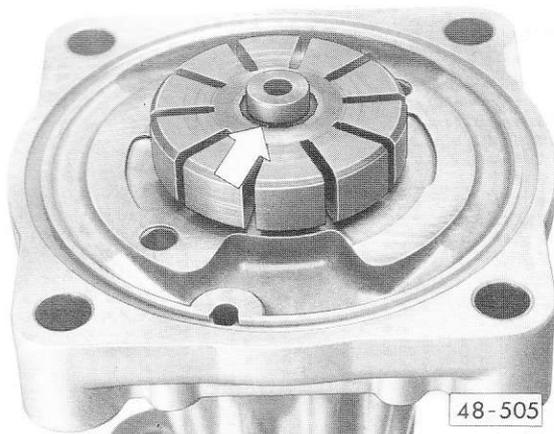


Fig. 2 Pour remplacer la bague-joint/ l'arbre de pompe, déposer le rotor et l'arbre de pompe

- A cet effet, abaisser le rotor et enlever le segment d'arrêt de la rainure avec une pince à becs pointus.
- Lors de la repose, veiller à ce que le segment d'arrêt ne se trouve pas au-dessus du rotor. Relever le rotor.

