



## Unités de mesure

Dans le manuel de service, les unités de mesure principales suivant le système SI sont utilisées aussi bien que les unités de base et leurs unités dérivées.

Les valeurs ainsi énoncées sont complétées entre parenthèses par un certain nombre d'unités de mesure d'usage international.

Les abréviations ci-après sont utilisées dans la présente édition:

Unités SI	Unités complémentaires
mm	in
kg	lb
N	lbf
Nm	lbf ft
bar	psi
l	qts (US)
°C	°F

### Facteurs de conversion

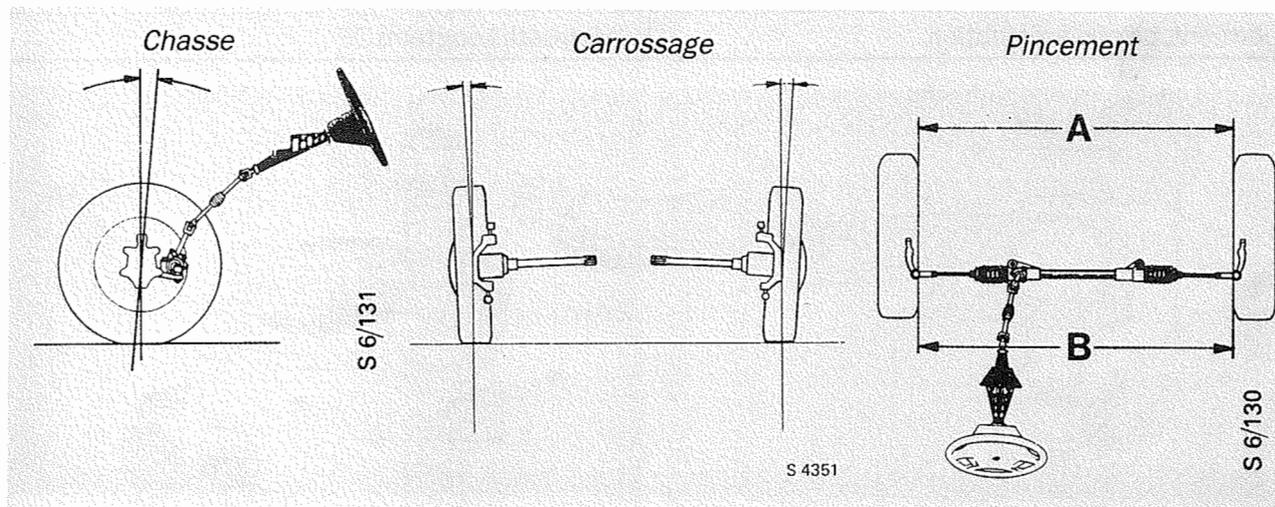
1 in = 25,4 mm	1 mm = 0,039 in
1 lbs = 4,45 N	1 N = 0,23 lbs
1 lbf ft = 1,36 Nm	1 Nm = 0,74 lbf ft
1 psi = 0,07 bar	1 bar = 14,5 psi
1 qts = 0,95 l	1 l = 1,05 qts

## Codes de marchés

Les codes indiqués concernent les exécutions suivant les marchés.

AT	Autriche	FR	France
AU	Australie	GB	Grande-Bretagne
BE	Belgique	GR	Grèce
CA	Canada	IS	Islande
CH	Suisse	IT	Italie
DE	Allemagne	JP	Japon
DK	Danemark	ME	Moyen-Orient
ES	Espagne	NL	Pays-Bas
EU	Europe	NO	Norvège
FE	Extrême-Orient	SE	Suède
FI	Finlande	US	Etats-Unis

# Caractéristiques techniques

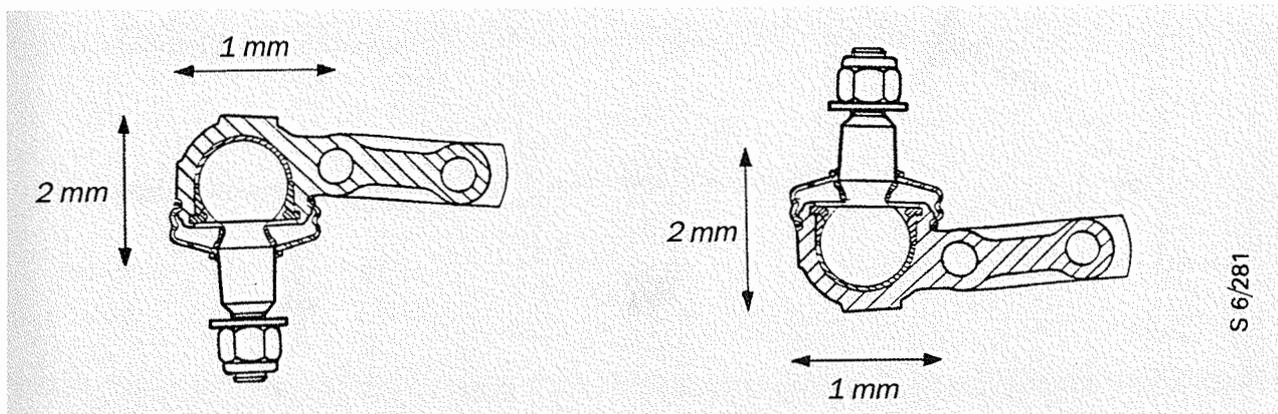


## Alignement des roues avant, voiture non chargée

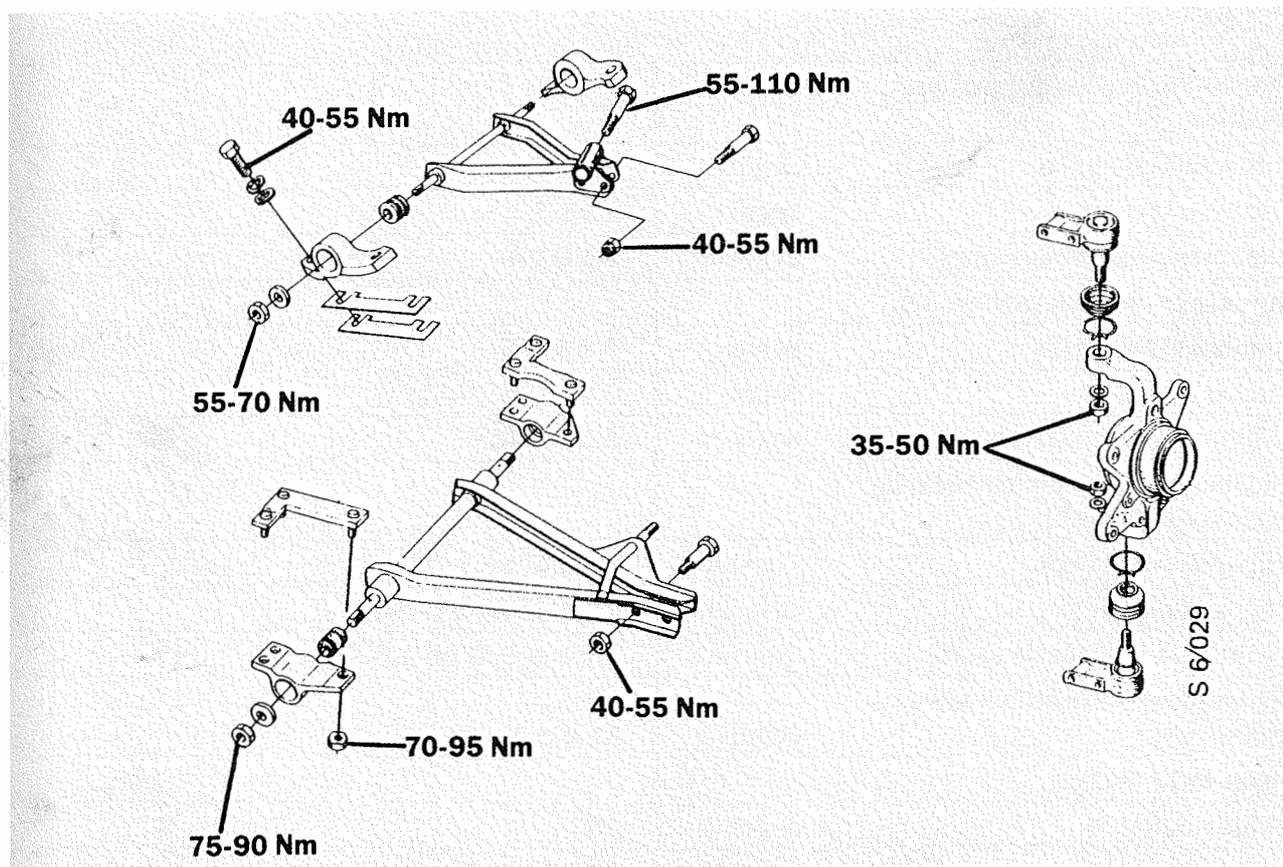
Chasse (inclinaison du pivot de direction),		
direction manuelle	degré (°)	$1 \pm 0,5$
servo-direction	degré (°)	$2 \pm 0,5$
voitures avec châssis sport	degré (°)	$2 \pm 0,25$
Carrossage (inclinaison de roue),		
direction manuelle	degré (°)	$0,5 \pm 0,5$
servo-direction	degré (°)	$0,5 \pm 0,5$
voitures avec châssis sport	degré (°)	$0,25 \pm 0,25$
Pincement, mesure entre les bords de jantes (B moins A)		
direction manuelle	mm (in)	$2 \pm 1 (0.08 \pm 0.04)$
servo-direction	mm (in)	$2 \pm 1 (0.08 \pm 0.04)$
voitures avec châssis sport	mm (in)	$1,5 \pm 0,5 (0.06 \pm 0.02)$
Inclinaison de l'axe de la fusée de direction		
	degré (°)	$11,5 \pm 1$
Angles de braquage,		
roue extérieure	degré (°)	20
roue intérieure	degré (°)	$20,75 \pm 0,50$

### Carter de la fusée de direction

Pivot d'articulation, limites d'usure,		
jeu axial	mm (in)	2 (0.08)
jeu radial	mm (in)	1 (0.04)
Lubrifiant, pivot d'articulation		Molycote Longterm 2E



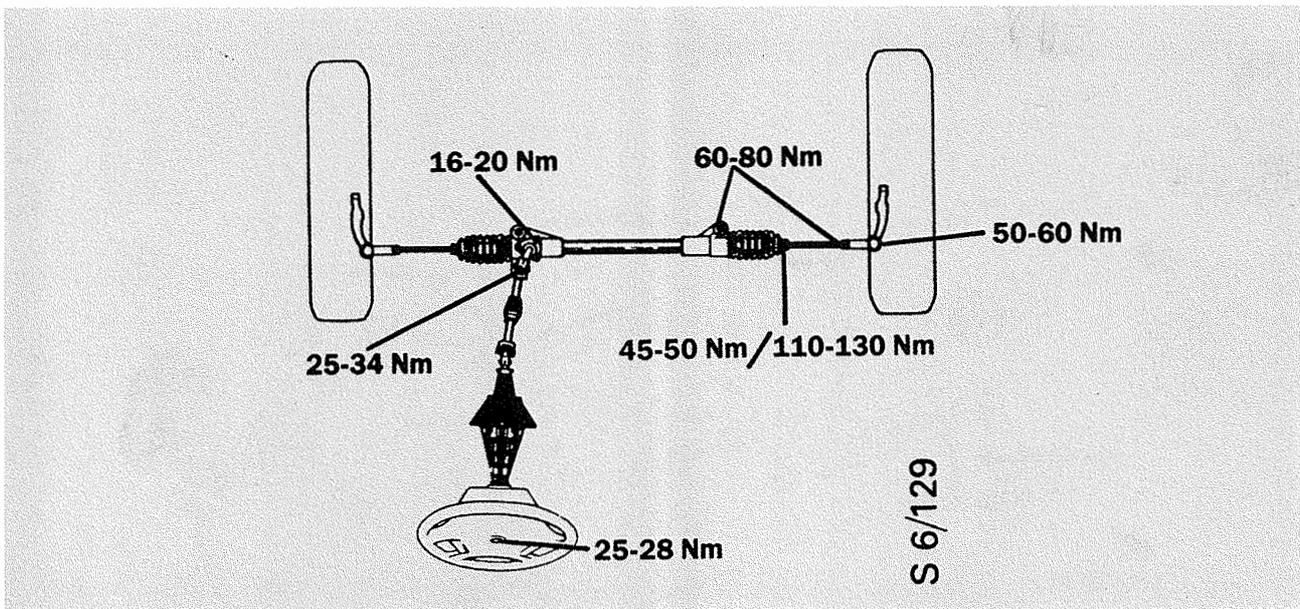
### Couples de serrage, bras oscillants et carter de fusée de direction



**Direction manuelle**

Nombre de tours de volant entre les positions extrêmes		4,2 (EMS 3,5)
Réglage du plongeur, distance au couvercle	mm (in)	0,05-0,15 (0.002-0.006)
Epaisseur des cales	mm (in)	0,13; 0,19 et 0,25 (0.0051; 0.0075 et 0.0098)
Lubrifiant, crémaillère, pignon et paliers		BP Energrease FGL, no. d'art. 30 08 703
Couple de torsion, boîtier de direction, voiture élevée	Nm (lbf ft)	0,8-1,7 (0.59-1.25)
Couples de serrage		
Vis du couvercle	Nm (lbf ft)	16-20 (12-15)
Vis de fixation	Nm (lbf ft)	60-80 (44-59)
Articulation intérieure, réglable	Nm (lbf ft)	45-50 (33-37)
non réglable	Nm (lbf ft)	110-130 (81-96)
Extrémités des biellettes de direction, contre-écrou	Nm (lbf ft)	60-80 (44- 59)
au levier de commande	Nm (lbf ft)	50-60 (37-44)

**Couples de serrage**



**Ensemble du volant de direction**

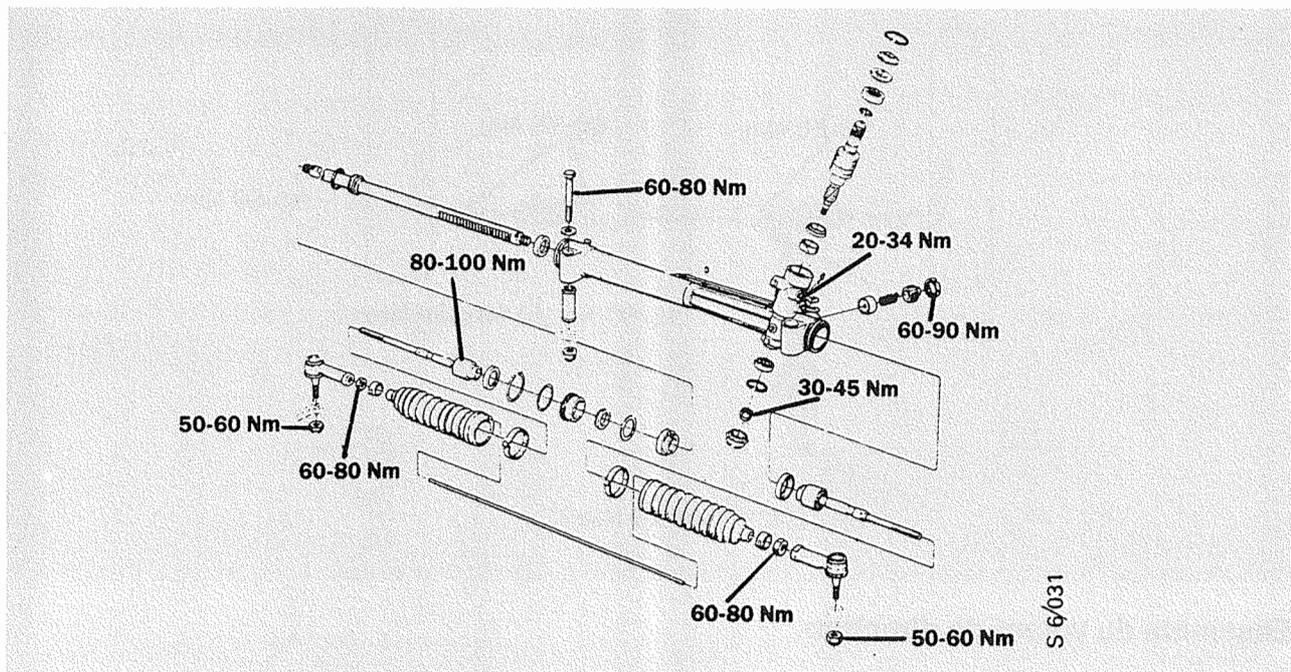
Axe de direction, longueur (ne pas régler)	mm (in)	418 ± 1 (16.46 ± 0.04)
Couples de serrage, articulation de la colonne de direction	Nm (lbf ft)	25-34 (18-25)
écrou de volant	Nm (lbf ft)	25-28 (18.5-20.7)

## 026-4 Caractéristiques techniques

### Servo-direction

Nombre de tours de volant entre les positions extrêmes		3,6
Réglage du plongeur		Serrer à fond le plongeur puis le desserrer de 40°-60°. Contrôler que la crémaillère ne se grippe pas en aucune position.
Huile hydraulique	cl (qts)	Texaco Power Steering Fluid 4634 75 (0,8)
Lubrifiant, plongeur, pignon, crémaillère		Graisse au lithium Shell EP B2 Code 71303, Shell Retinax A ou similaire
Couple de torsion, boîtier de direction, voiture élevée	Nm (lbf ft)	0,8-2,5 (0.59-1.85)
<b>Couples de serrage</b>		
Vis de fixation	Nm (lbf ft)	60-80 (44-59)
Raccords de conduites hydrauliques	Nm (lbf ft)	20-34 (14.8-25.2)
Contre-écrou du pignon d'attaque	Nm (lbf ft)	30-45 (22-33)
Contre-écrou du plongeur	Nm (lbf ft)	60-90 (44.4-66.6)
Articulation intérieure	Nm (lbf ft)	80-100 (59-74)
Extrémités des biellettes de direction, contre-écrou	Nm (lbf ft)	60-80 (44-59)
au levier de commande	Nm (lbf ft)	50-60 (37-44)

### Couples de serrage

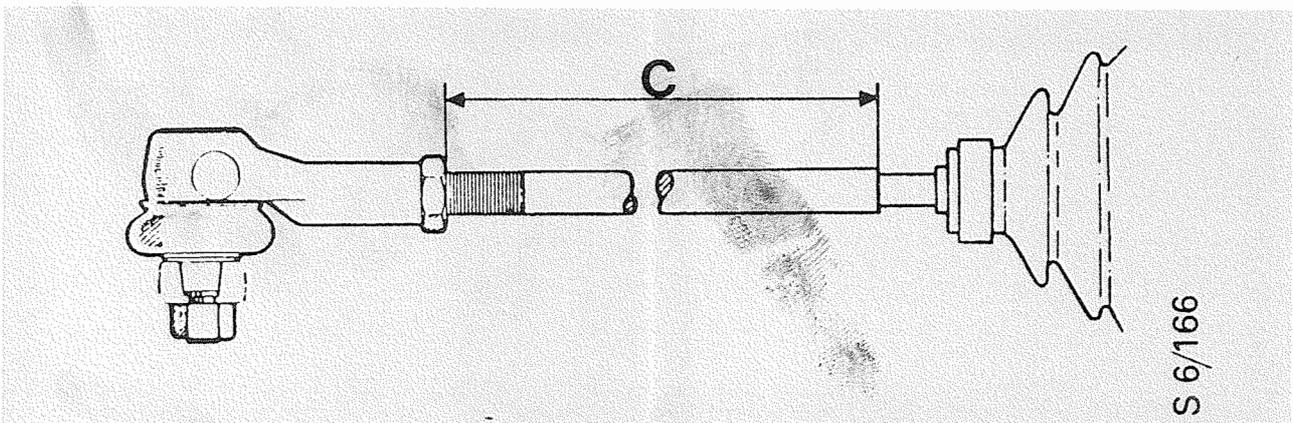


### Tension de courroie, pompe hydraulique

Mini	N (lbf)	220 (49.5)
Après réglage	N (lbf)	290-330 (65.3-74.3)
Courroie neuve	N (lbf)	400-490 (90-110)

**Articulations à rotule**

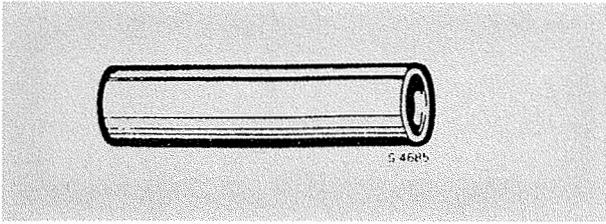
Contrôle d'usure, articulation intérieure non réglable (S'applique à toutes les voitures avec servo-direction ainsi qu'à toutes voitures avec direction manuelle à partir du modèle de l'année 1981)	La biellette de direction doit garder toute sa mobilité dans toutes les directions sans se gripper. En maintenant la crémaillère en position verticale, l'articulation doit être serrée de sorte que la biellette de direction (avec l'articulation montée) puisse se maintenir dans toutes les positions sans tomber de son propre poids.
Contrôle d'usure, articulation intérieure réglable (S'applique à toutes les voitures avec direction manuelle jusqu'au modèle de l'année 1980)	Le couple de dérivetage de la biellette de direction sans extrémités montées, doit être au plus égal à 32 N. Si cette limite ne peut pas être réglée, changer la biellette de direction et la cuvette du rotule.
extrémité de biellette de direction	Non réglable. A remplacer avant que le jeu maxi permis ne soit atteint.
Limites d'usure, articulation intérieure	
jeu axial	mm (in) 2 (0.08)
jeu radial	mm (in) 1 (0.04)
Limites d'usure, biellette de direction	
jeu axial	mm (in) 2 (0.08)
jeu radial	mm (in) 1 (0.04)
Lubrifiant, articulation intérieure	Graissage à vie
Lubrifiant, extrémité de biellette de direction	Molycote Longterm 2E
Cote C après réglage du pincement	
direction manuelle	mm (in) max 100 (3.94)
servo-direction	mm (in) max 125 (4.92)
Différence permise entre les cotes des côtés opposés	mm (in) max 2 (0.079)



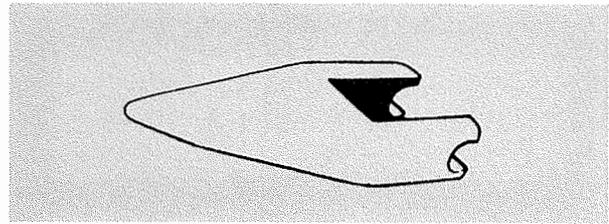
C = max. 100 mm (3.94 in) (direction manuelle)  
 C = max. 125 mm (4.92 in) (servo-direction)



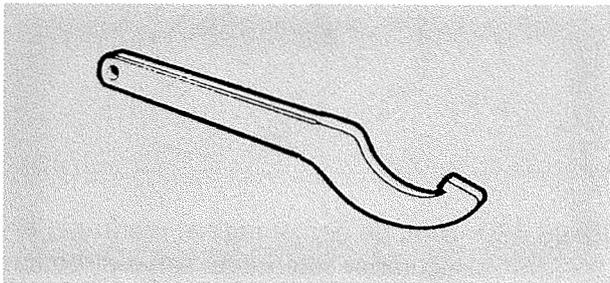
# Outillage spécial



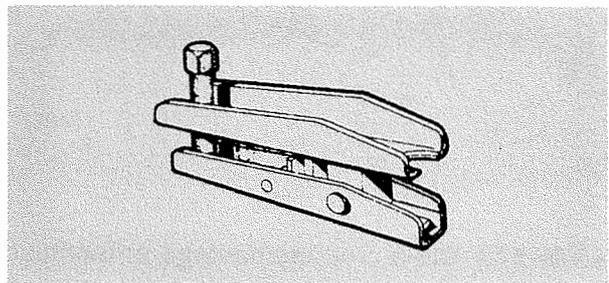
78 41 067 Douille, montage de la soupape de commande et du couvercle de fond (Outillage spécial, Groupe 4)



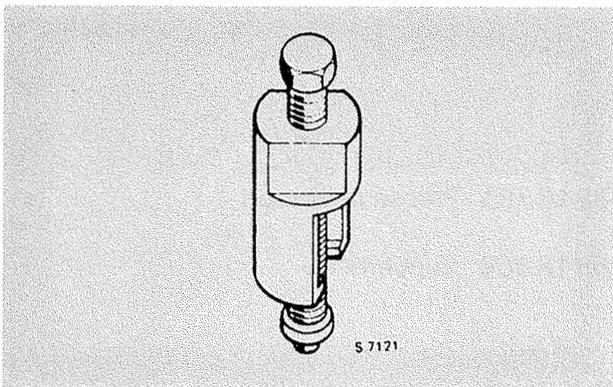
89 95 813 Outil de montage, soufflet de la colonne de direction



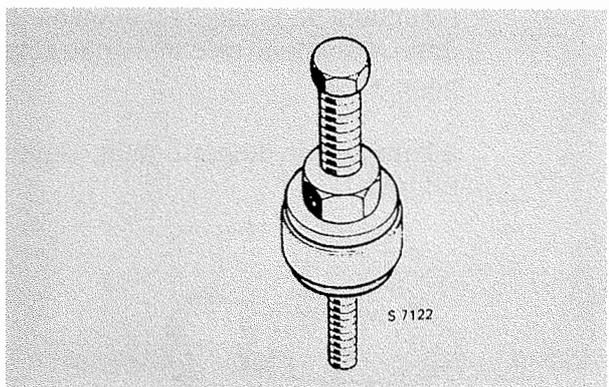
83 90 197 Clé à croc, démontage et montage de l'articulation intérieure, direction manuelle



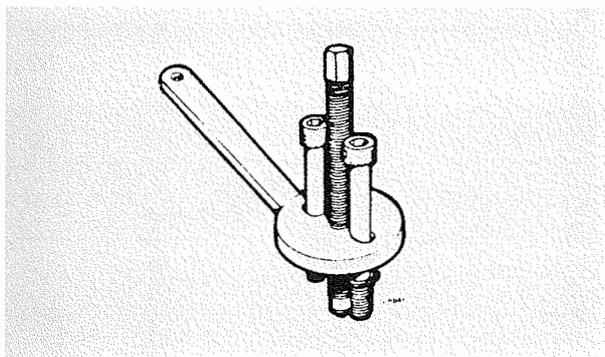
89 95 409 Extracteur, démontage des extrémités de biellettes de direction et des pivots d'articulation



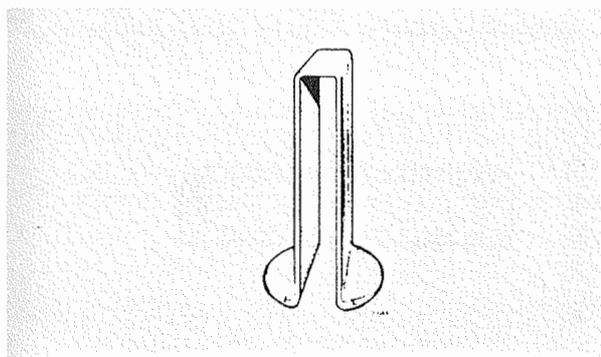
89 96 423 Extracteur, poulie, pompe hydraulique



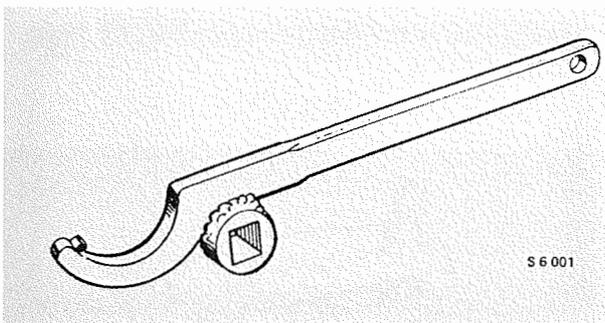
89 96 415 Outil de montage, poulie, pompe hydraulique



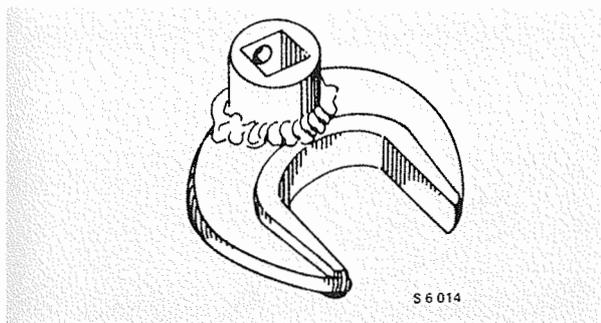
8996258 Extracteur de volant de direction



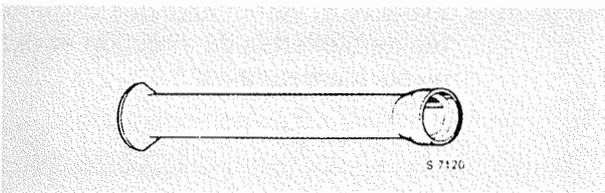
8996399 Etrier de démontage, joint hydraulique intérieur, servo-direction



8996472 Clé à croc, démontage et montage de l'articulation intérieure, direction manuelle



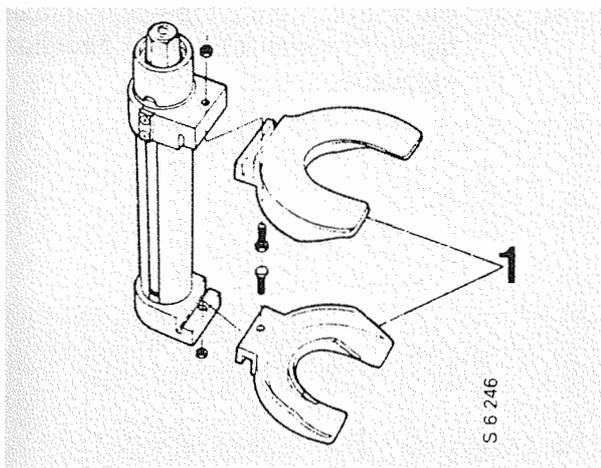
8996480 Outil de démontage et montage, articulation intérieure, servo-direction



8996407 Douille à presse

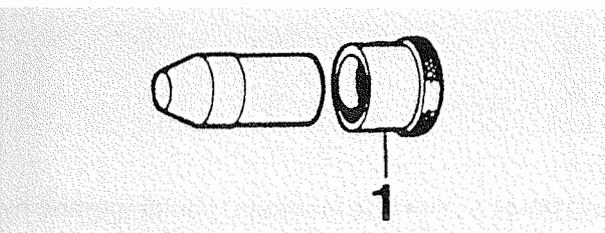
I Montage de la bague d'étanchéité entre la soupape de commande et le pignon

II Introduction du porte-joint, servocylindre



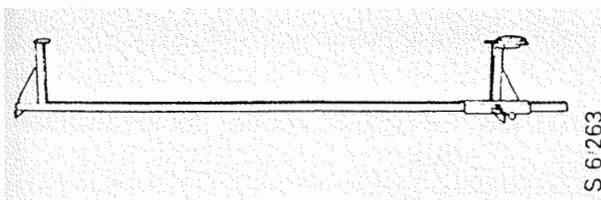
8818791 Presse de ressort

8818809 Supports (1)

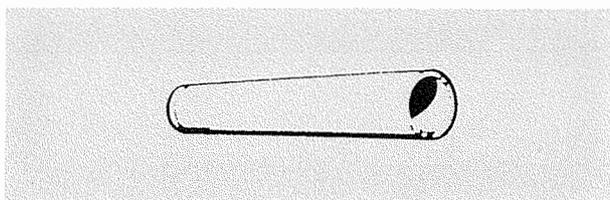


8995938 Outil de montage, joint

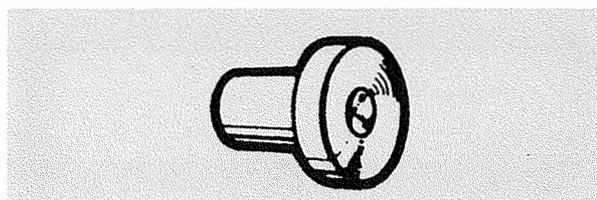
8995946 Protection d'étanchéité (1)



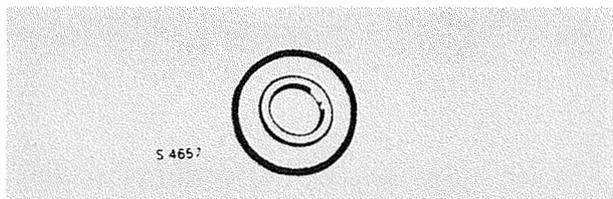
8819013 Contrôleur de pincement



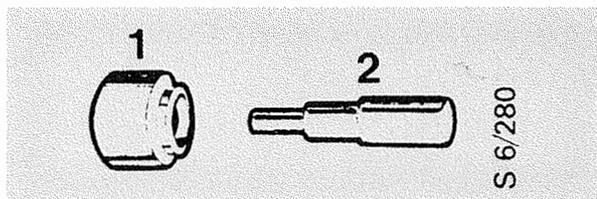
8390148 Douille, extraction de la soupape de commande (Outillage spécial, Groupe 4)



8391849 Contre-bouterolle, introduction de la crémaillère (Outillage spécial, Groupe 2)



8790644 Contre-bouterolle, extraction de la soupape de commande (Outillage spécial, Groupe 4)



7841331 Outil de montage (1), douille en caoutchouc du bras oscillant supérieur

7841349 Outil de montage (2), douille en caoutchouc du bras oscillant inférieur

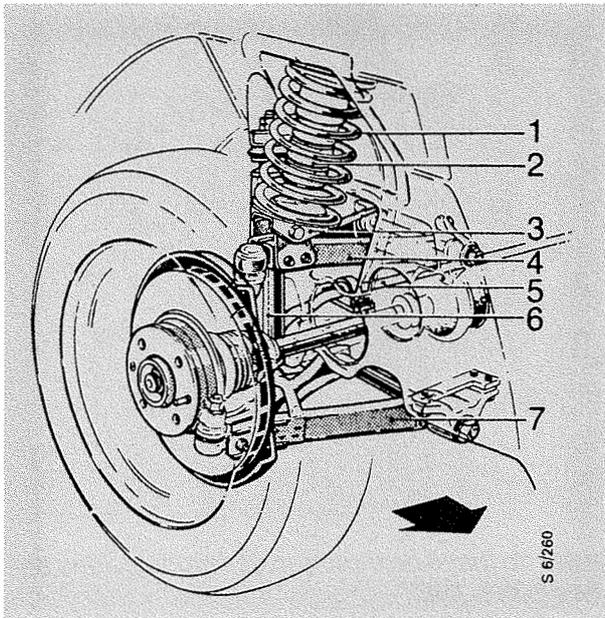


# Description technique

Suspension des roues avant . . . . .	600- 1	Extrémités des biellettes de direction . . . . .	600- 4
Carter de fusée de direction . . . . .	600- 1	Boîtier de servo-direction . . . . .	600- 5
Ensemble du volant de direction . . . . .	600- 3	Pompe hydraulique . . . . .	600- 8
Bras oscillants . . . . .	600- 3	Angles de roues . . . . .	600-11
Boîtier de direction manuelle . . . . .	600- 4		

## Suspension des roues avant

Les roues avant sont pourvues de suspensions indépendantes, avec les moyeux et les axes avant logés dans les carter des fusées de direction.



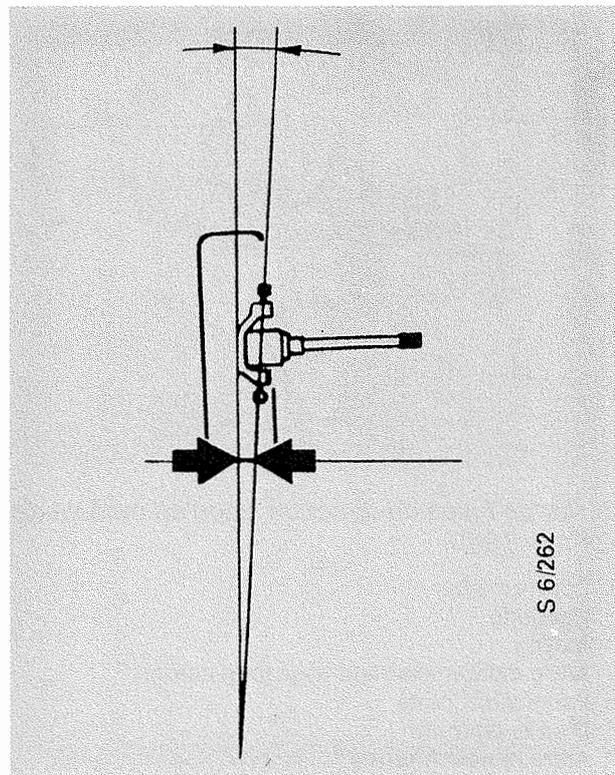
### Suspension de roue avant

- 1 Ressort hélicoïdal
- 2 Tampon en caoutchouc
- 3 Siège à ressort inférieur
- 4 Bras oscillant supérieur
- 5 Stabilisateur
- 6 Amortisseur
- 7 Bras oscillant inférieur

## Carter de fusée de direction

Le carter de fusée de direction forme la carcasse du logement de roue et consiste en un carter de roulement avec deux bras courbés vers l'intérieur. Le logement consiste en un palier de roulement à deux rangées de billes à contact oblique.

Lors de la conduite le carter de fusée de direction tourne avec le moyeu et la roue autour d'un axe imaginaire, ou axe de fusée de direction, qui passe à travers les centres des deux pivots d'articulation. Le rayon de guidage est positif c'est-à-dire que l'axe imaginaire de la fusée de direction coupe l'axe central de la roue au-dessous du plan du sol.



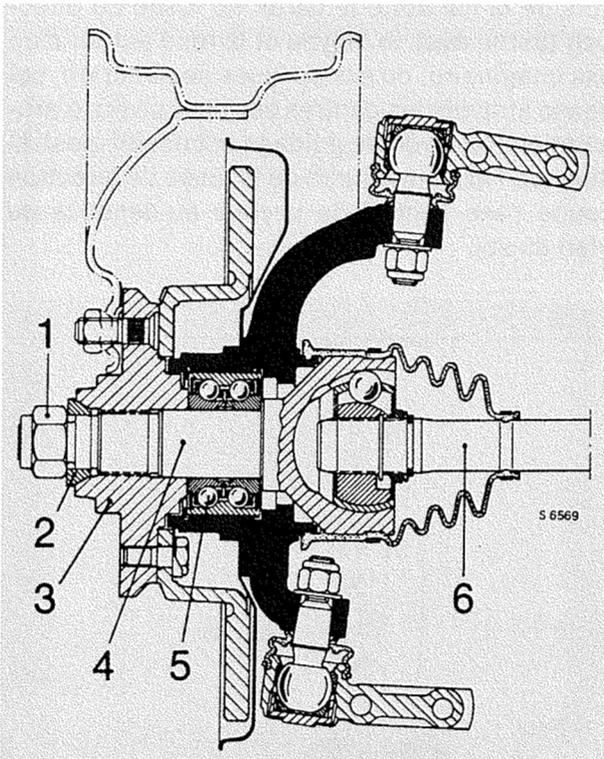
### Rayon de guidage positif

Les axes moteurs intérieur et extérieur sont accouplés par des joints cardans extérieurs. Un soufflet en caoutchouc protège les joints extérieurs contre les impuretés.

### Jusqu'au modèle de l'année 1980:

L'arbre moteur extérieur est monté dans le palier avec un ajustement avec serrage et au moyeu avec des cannelures et un ajustement avec serrage. Le palier est monté dans le carter de fusée de direction avec un ajustement avec serrage et est bloqué de l'extérieur avec une bague de verrouillage.

Le disque de frein est monté sur la face intérieure du moyeu et est du type solide. La tôle de protection est vissée au carter de fusée de direction.

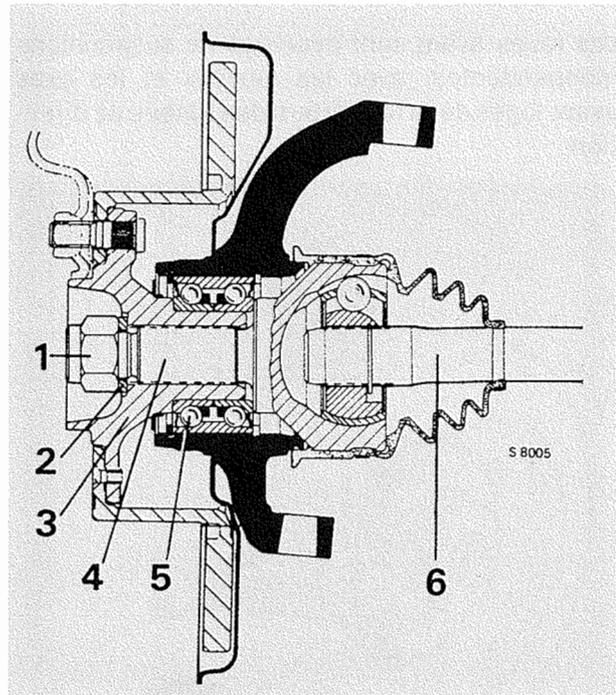


*Carter de fusée de direction jusqu'au modèle de l'année 1980:*

- 1 Contre-écrou
- 2 Rondelle
- 3 Moyeu
- 4 Arbre moteur extérieur avec joint cardan
- 5 Palier avec joints
- 6 Disque de frein
- 7 Arbre moteur intérieur

### Modèles des années 1981-1987:

Le palier est monté dans le carter de fusée de direction avec un ajustement avec serrage et est bloqué des côtés intérieur et extérieur par des bagues de verrouillage. Le moyeu est monté dans le palier avec un ajustement avec serrage. Le joint cardan extérieur est monté au moyeu avec des cannelures. Le disque de frein est monté sur la face extérieure du moyeu et est du type solide ou ventilé. Les bras de direction font partie intégrante du carter de fusée de direction.

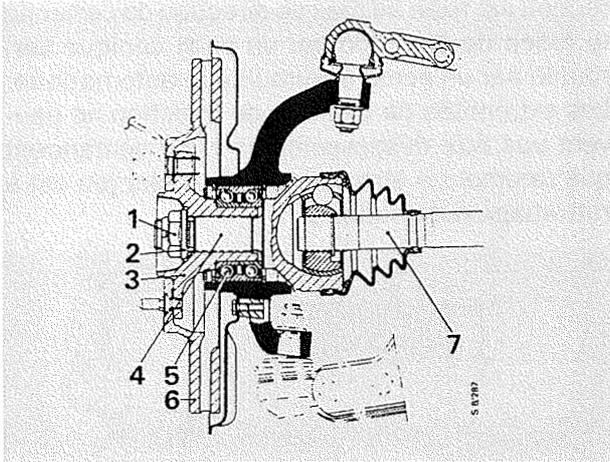


*Carter de fusée de direction des modèles des années 1981-1987*

- 1 Contre-écrou
- 2 Rondelle
- 3 Moyeu
- 4 Arbre moteur extérieur avec joint cardan
- 5 Palier avec joints
- 6 Disque de frein
- 7 Arbre moteur intérieur

**A partir du modèle de l'année 1988:**

Le palier est monté dans le carter de fusée de direction avec un ajustement avec serrage et est bloqué des côtés intérieur et extérieur par des bagues de verrouillage. Le moyeu est monté dans le palier avec un ajustement avec serrage. Le joint cardan extérieur est monté au moyeu avec des cannelures. Le disque de frein est monté sur la face extérieure du moyeu et est du type ventilé. Les bras de direction font partie intégrante du carter de fusée de direction.



*Carter de fusée de direction à partir du modèle de l'année 1988*

- 1 Contre-écrou
- 2 Rondelle
- 3 Moyeu
- 4 Arbre moteur extérieur avec joint cardan
- 5 Palier avec joints
- 6 Disque de frein
- 7 Arbre moteur intérieur

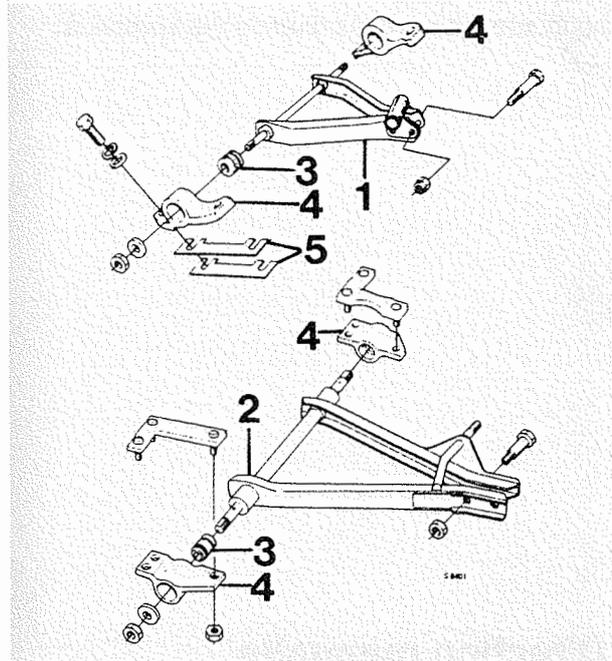
## Ensemble du volant de direction

L'ensemble du volant de direction comporte un volant, une colonne de direction logée dans un support de palier et un arbre intermédiaire accouplé à la colonne de direction et au boîtier de direction par des articulations.

La colonne de direction est logée dans deux paliers à aiguilles qui reposent sur deux amortisseurs en caoutchouc dans l'ensemble du volant de direction. L'ensemble du volant est vissé au longeron transversal sous le tableau de bord. Le longeron transversal supporte aussi le tableau de bord et le système de ventilation. La colonne de direction est en liaison avec le boîtier de direction par un arbre intermédiaire pourvu d'une articulation à chaque extrémité.

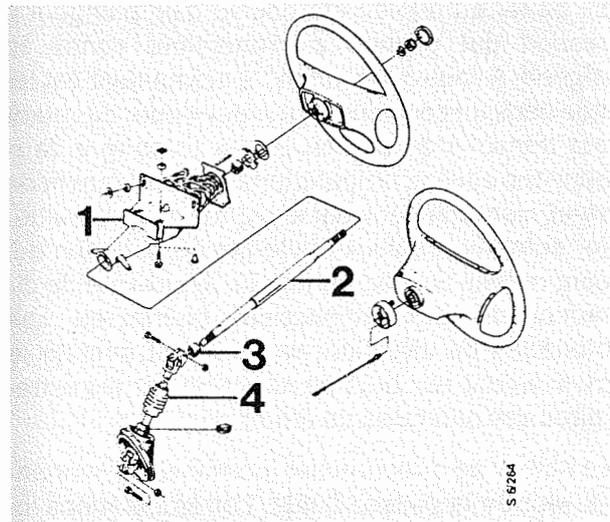
## Bras oscillants

La suspension des roues avant consiste en quatre bras oscillants, chacun supporté par des coussinets en caoutchouc logés dans deux paliers. Les bras oscillants sont en liaison avec le carter de la fusée de direction par des pivots d'articulation. Sur les bras oscillants supérieurs, sont fixées les attaches inférieures des ressorts hélicoïdaux qui servent aussi de butées aux tampons de ressort.



*Bras oscillants, paliers et coussinets*

- 1 Bras oscillant supérieur
- 2 Bras oscillant inférieur
- 3 Coussinets en caoutchouc
- 4 Paliers
- 5 Entretoises

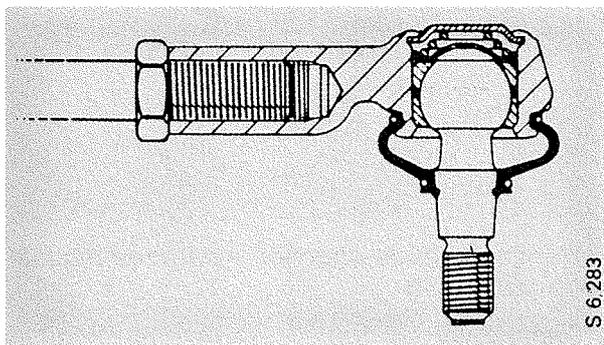


- 1 Support de palier de volant
- 2 Colonne de direction
- 3 Palier à aiguilles
- 4 Arbre intermédiaire avec articulations

La position axiale de la colonne de direction est déterminée par le boîtier de direction. Pour des raisons de sécurité en cas de collision, le support de palier de direction à la forme d'un panier, la colonne de direction est télescopique et l'arbre intermédiaire est pourvu d'un soufflet en tôle plissée pour obtenir la déformation adéquate pour une charge prédéterminée. De plus, les angles à rotules près de l'arbre intermédiaire concourent à déplacer l'axe du volant dans la direction adéquate en cas d'une collision et les tampons du volant sont conçus pour protéger le conducteur contre les dommages corporels.

### Extrémités de biellette de direction

Les extrémités de biellette de direction sont vissées à la biellette de direction et bloquées par des contre-écrous. En desserrant les contre-écrous de la biellette, il est possible d'augmenter ou de diminuer les distances entre les extrémités de la biellette et l'articulation intérieure suivant qu'on tourne la biellette à droite ou à gauche. Ce réglage est nécessaire lorsqu'on ajuste le pincement des roues. La biellette de direction est fixée au bras de direction du carter de la fusée de direction par un pivot conique verrouillé par un écrou à verrouillage automatique. Les extrémités de biellette de direction ne peuvent pas être désassemblées et ne demandent que rarement à être changées car leur jeu est à rattrapage automatique.



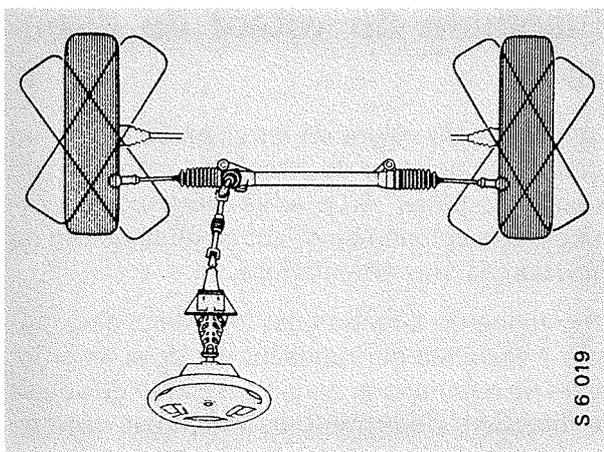
### Direction manuelle

La direction est du type à crémaillère avec un pignon oblique à denture hélicoïdale qui engrène sur les dents d'une crémaillère qui est logée dans un carter en métal léger coulé avec un tuyau en acier.

Le palier du pignon est pourvu d'un plongeur à ressort qui presse la crémaillère contre le pignon. A l'autre extrémité, la crémaillère est logée dans un coussinet. Le mouvement du volant est transmis au pignon par la colonne à deux sections et deux articulations. Le mouvement de va-et-vient transmis par le pignon à la crémaillère, entraîne les deux biellettes de direction qui sont reliées aux extrémités de la colonne de direction par des articulations intérieures. Les biellettes de direction transmettent ensuite le mouvement aux bras de direction par les extrémités des biellettes de direction.

Le boîtier de direction est lubrifié en permanence avec de la graisse fluide. Les articulations intérieures sont graissés au montage avec de la graisse au bisulfure de molybdène.

La figure montre une direction à gauche. La direction à droite est en principe identique. A partir du modèle de l'année 1981 les articulations intérieures réglables ont été changées par d'autres non réglables et entièrement encapsulées.



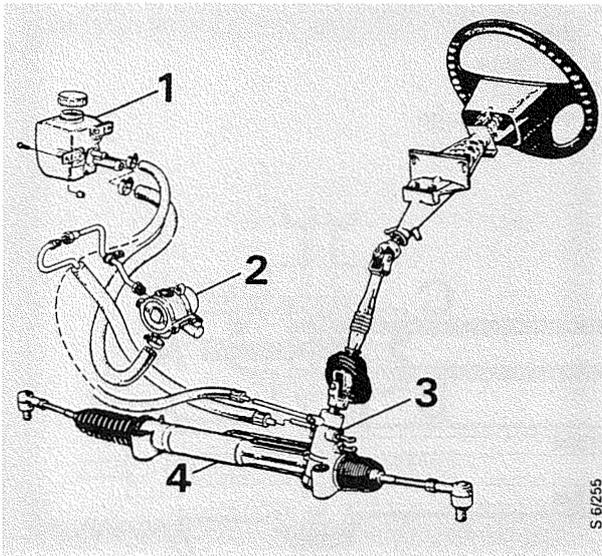
La direction est soigneusement réglée en usine et il est recommandé de ne pas la désassembler inutilement.

Pour le désassemblage et l'assemblage de la direction, voir la section 642.

## Servo-direction

La servo-direction est du type à crémaillère. Elle se compose essentiellement d'une soupape de commande, d'un servo-cylindre et d'une pompe hydraulique.

Le liquide hydraulique est puisé par la pompe puis amené jusqu'à la soupape de commande qui le canalise vers la droite ou vers la gauche dans le servo-cylindre, suivant le sens de bra-



Servo-direction

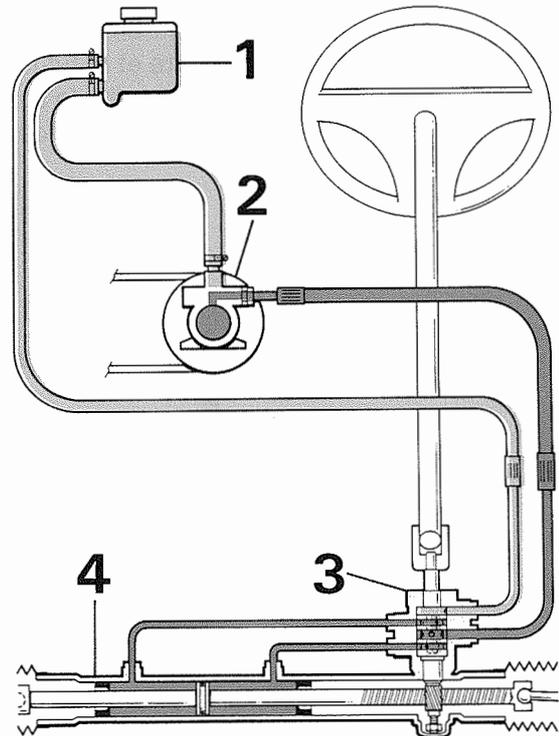
- 1 Réservoir de liquide hydraulique
- 2 Pompe hydraulique
- 3 Soupape de commande
- 4 Servo-cylindre

## Soupape de commande

La soupape de commande se compose d'une soupape (1), d'une bobine (2), d'une barre de torsion (3) et d'un pignon (4). Un assemblage cannelé relie l'arbre intermédiaire de la colonne de direction à la soupape. Une des extrémités de la barre de torsion est fixée à l'assemblage cannelé à l'aide d'une clavette (5).

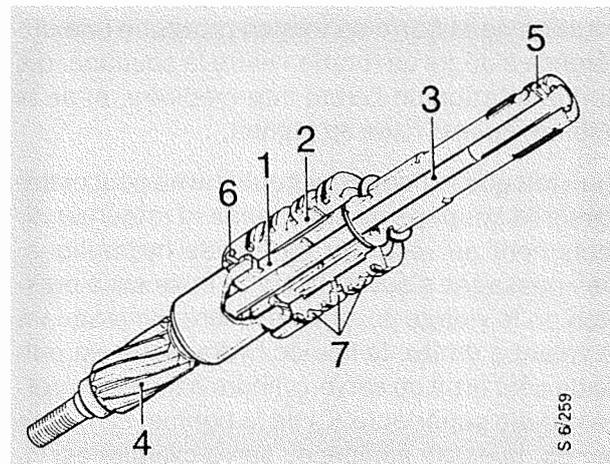
L'autre extrémité de la barre de torsion est enfoncée dans le pignon. La bobine est fixée au pignon à l'aide d'une goupille (6) et suit exactement l'angle de rotation du pignon. Un assemblage de sécurité relie la soupape au pignon. L'extrémité supérieure du pignon est logée dans un roulement à aiguilles; l'extrémité inférieure, dans un roulement à billes.

quage du volant. Dans le servo-cylindre, le liquide hydraulique actionne la crémaillère et assiste ainsi l'engrenage denté. Les composants mécaniques de la direction sont lubrifiés avec une graisse visqueuse et sont séparés des parties hydrauliques et de l'environnement par des joints et des soufflets.



Servo-direction, schéma de principe

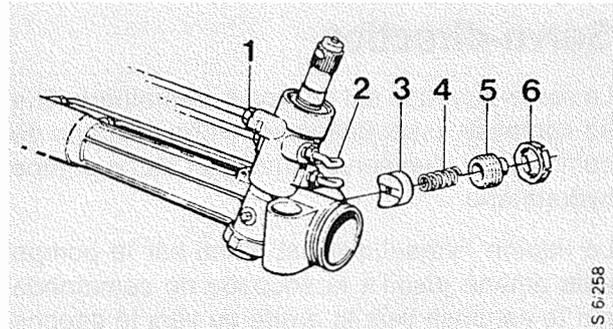
- 1 Réservoir de liquide hydraulique
- 2 Pompe hydraulique
- 3 Soupape de commande
- 4 Servo-cylindre



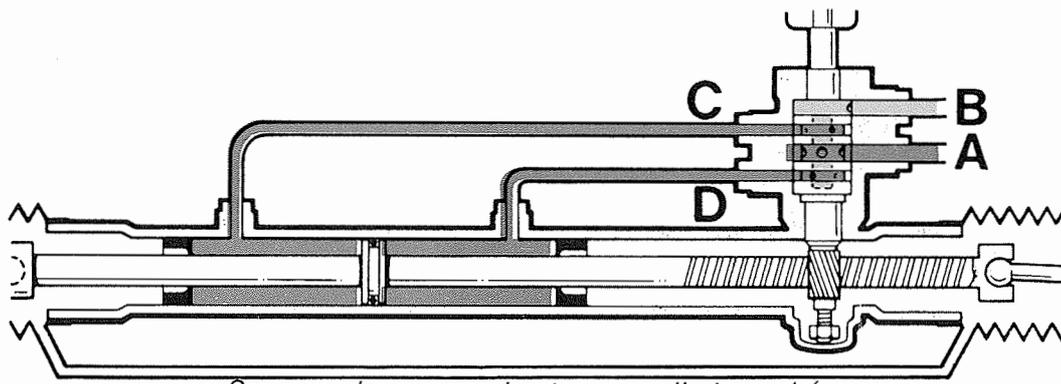
- 1 Soupape
- 2 Bobine
- 3 Barre de torsion
- 4 Pignon
- 5 Clavette
- 6 Goupille
- 7 Gorges radiales

Un plongeur à ressort presse la crémaillère contre le pignon et peut être réglé pour compenser toute usure éventuelle.

Le carter qui entoure la soupape de commande fait partie du boîtier de direction et est pourvu de quatre raccords pour la circulation du liquide hydraulique vers et depuis la pompe hydraulique et le servo-cylindre. La bobine comporte trois gorges radiales. Le liquide hydraulique est puisé dans la gorge médiane. Quand le volant est maintenu pour rouler droit en avant, la soupape de commande est ouverte et le liquide hydraulique circule vers le haut à travers la soupape et retourne à la pompe par l'espace au-dessus de la bobine.



- 1 Liquide hydraulique vers ou depuis la pompe hydraulique
- 2 Liquide hydraulique vers ou depuis le servo-cylindre
- 3 Plongeur
- 4 Ressort
- 5 Vis de réglage
- 6 Contre-écrou



*Soupape de commande et servo-cylindre, schéma de principe*

- A Servo-pression depuis la pompe hydraulique
- B Retour vers le réservoir de liquide hydraulique
- C Vers le servo-cylindre lors d'un braquage à droite ou depuis le servo-cylindre lors d'un braquage à gauche

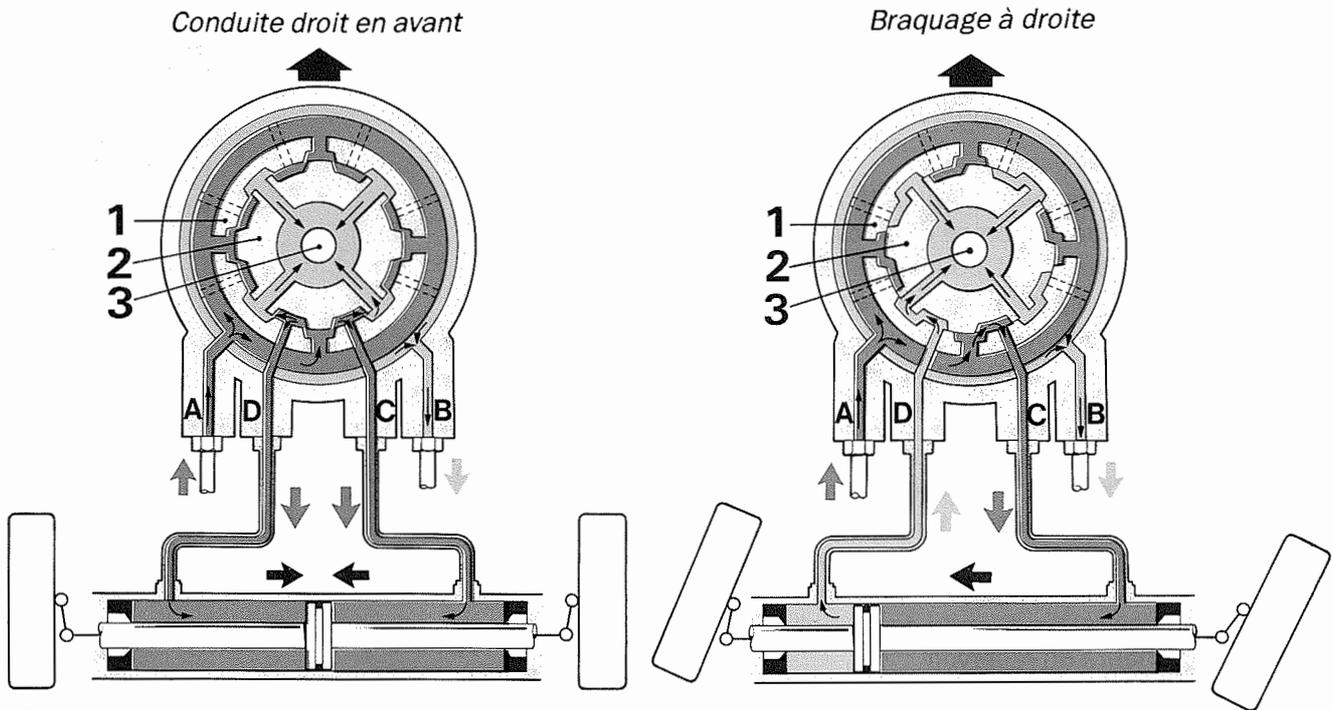
- D Vers le servo-cylindre lors d'un braquage à gauche ou depuis le servo-cylindre lors d'un braquage à droite

En braquant le volant, le mouvement est transmis au pignon par la barre de torsion. La légère rotation de la barre de torsion provoque une différence d'angle de rotation entre la soupape, qui suit la rotation de l'arbre intermédiaire, et de la bobine, qui est fixée au pignon.

Ceci fait que le liquide hydraulique ne peut ni traverser la soupape de commande ni retourner directement au réservoir de liquide hydraulique. Des passages s'ouvrent pour la mise sous pression ou le vidage du servo-cylindre. En braquant le volant à droite, le liquide hydraulique est puisé du côté droit du servo-cylindre à travers la gorge radiale supérieure (C) de la bobine. En même temps, la partie gauche du servo-cylindre est vidée à travers la gorge radiale inférieure (D) de la bobine. Le liquide hydraulique est dirigé par la soupape vers l'espace au-dessus de bobine puis retourne au réservoir de liquide hydraulique (B). La séquence est inversée quand le volant est braqué à gauche.

Tant que la barre de torsion est pivotée, le liquide hydraulique fait pression sur la crémaillère de manière à obtenir l'effet servo. Le pivotement de la barre de torsion diminue quand le liquide hydraulique actionne la crémaillère dans la même direction que celle du pignon. Quand le pivotement de la barre de torsion prend fin, le passage qui permet au liquide hydraulique de retourner directement dans le réservoir de liquide hydraulique s'ouvre à nouveau.

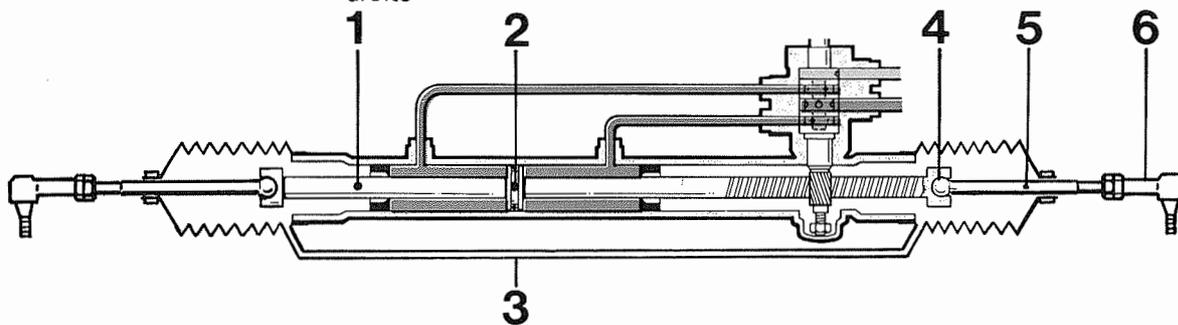
Une certaine circulation de liquide hydraulique est constante dans la soupape, sauf quand le volant est braqué à fond à gauche ou à droite. Ceci est une condition préalable au fonctionnement de la soupape de régulation de la pompe hydraulique, en même temps que la circulation provoque le refroidissement du liquide hydraulique.



Soupape de commande,  
schéma de principe

- 1 Bobine
- 2 Soupape
- 3 Barre de torsion

- A Servo-pression depuis la pompe hydraulique
- B Retour vers le réservoir de liquide hydraulique
- C Vers le servo-cylindre lors d'un braquage à droite ou depuis le servo-cylindre lors d'un braquage à gauche
- D Vers le servo-cylindre lors d'un braquage à gauche ou depuis le servo-cylindre lors d'un braquage à droite



Servo-cylindre, schéma de principe

- 1 Crémaillère
- 2 Piston
- 3 Tuyau d'équilibrage
- 4 Articulation intérieure
- 5 Bielle de direction
- 6 Extrémité de bielle de direction

## Servo-cylindre

Le servo-cylindre fait partie du boîtier de servo-direction. Un piston (2) et des joints sont montés sur la crémaillère (1). Pour le flux de liquide hydraulique vers et depuis la soupape de commande, il y a deux raccords sur le servo-cylindre, un de chaque côté du piston. Dans un braquage à droite, le liquide hydraulique est puisé dans la partie droite du servo-cylindre, le piston et la crémaillère se déplacent à droite, la partie gauche du servo-cylindre est vidée du liquide hydraulique qu'elle renferme et le soufflet en caoutchouc de gauche est étiré en même temps que le soufflet en caoutchouc de droite est comprimé.

Dans le tuyau d'équilibrage (3) de l'air circule entre les deux soufflets pour maintenir la pression d'air constante. Les mouvements de la crémaillère sans transmis aux bras de direction du carter de la fusée de direction par l'intermédiaire des articulations intérieures (4), des biellettes (5) et des extrémités de biellettes de direction (6).

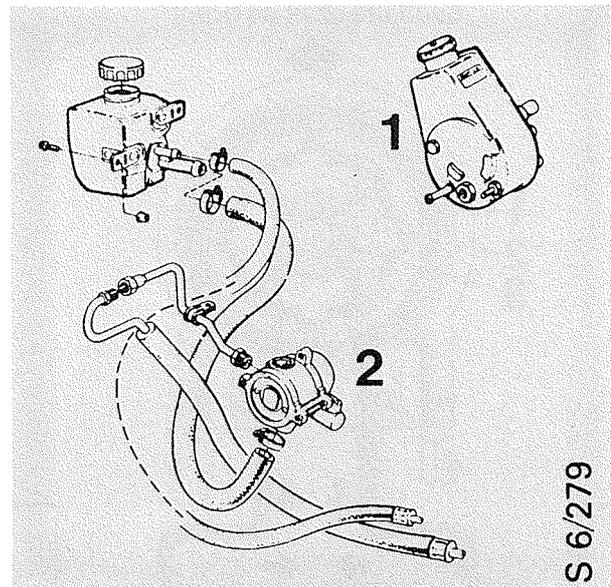
Les articulations intérieures et les extrémités de biellettes de direction sont graissées en permanence et sont à rattrapage de jeu automatique: graissage et réglage sont inutiles.

## Pompe hydraulique

La pompe hydraulique est entraînée par la courroie de la poulie du vilebrequin. Elle existe en deux exécutions:

- Pompe avec réservoir de liquide hydraulique intégré. Ce type de pompe équipe les voitures avec un moteur B201 pourvu de tampons en caoutchouc. La partie supérieure du réservoir de liquide hydraulique est en forme de goulot de remplissage pourvu d'un couvercle. Le couvercle comporte une jauge de niveau.
- Pompe avec réservoir de liquide hydraulique séparé. Ce type de pompe équipe toutes les voitures avec un moteur B202 ainsi que les voitures avec un moteur B201 pourvu de tampons hydrauliques. Le niveau de liquide hydraulique se relève à l'aide de l'échelle sur la face extérieure du réservoir.

Outre l'élément de pompage, toutes les pompes comportent une soupape de régulation de la pression et du débit.



- 1 Pompe hydraulique avec réservoir de liquide hydraulique intégré
- 2 Pompe hydraulique avec réservoir de liquide hydraulique séparé

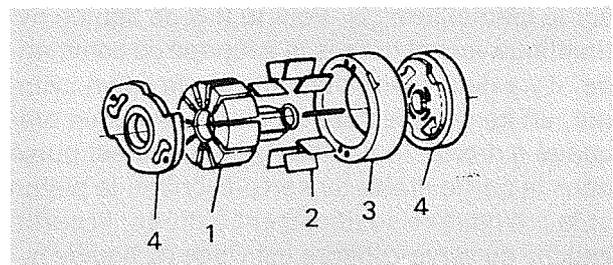
### Attention

La pompe hydraulique peut être endommagée par les causes suivantes:

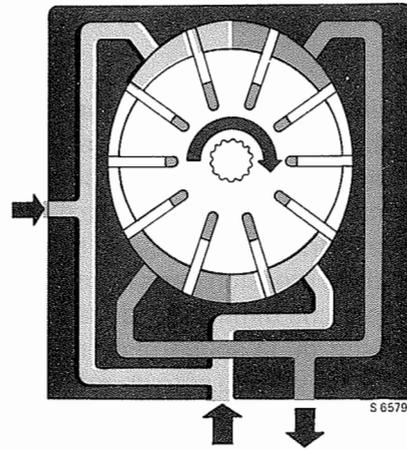
- 1 Si le volant est braqué à fond à gauche ou à droite et est maintenu longtemps dans cette position pendant que le moteur tourne, la pompe peut se surchauffer et s'endommager.
- 2 Si des impuretés pénètrent dans le circuit hydraulique, par exemple, lors d'un contrôle ou du remplissage d'huile.
- 3 Si la pompe fonctionne sans huile dans le circuit hydraulique.

### Fonctionnement de la pompe

L'élément de pompage consiste en un rotor (1) avec un certain nombre de fentes logeant chacune une aube (2), une bague (3) et deux plaques latérales (4) avec les canaux d'aspiration et de refoulement.



La forme ovale de la bague permet d'augmenter et de diminuer le volume des aubes deux fois par tour quand le rotor tourne. Le liquide hydraulique est aspiré par les canaux d'aspiration aux positions d'expansion du volume et est refoulé aux positions de compression du volume, séquence avec laquelle un coup de pompe est obtenu. Outre la force centrifuge, le liquide hydraulique amené dans les cavités du rotor en dedans des aubes contribue aussi à refouler les aubes contre la bague.



### Réglage de la pression et du flux

La soupape de régulation adapte la pression et le flux due liquide hydraulique aux sollicitations du boîtier de direction.

L'un des côtés de la soupape est en contact direct avec la pression (A) de la pompe. A partir d'un étranglement de la conduite de refoulement (B) de la pompe, une conduite de jonction (1) mène à l'autre côté de la soupape qui est pourvu d'un ressort (2). Dans la position inactive, la soupape est pressée contre le côté refoulement.

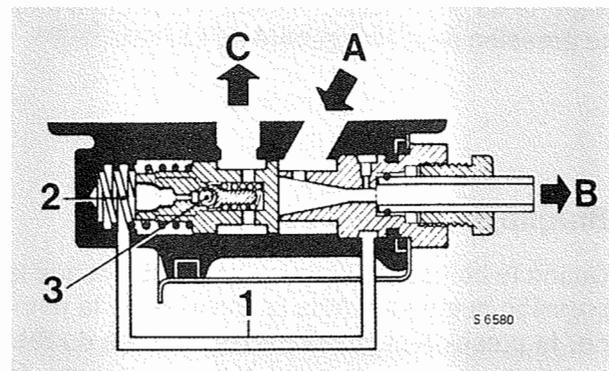
Dans la soupape de régulation il y a une soupape de décharge (3) qui est sensible à la haute pression hydraulique venant du côté du ressort.

Une quantité prédéterminée de liquide hydraulique circule en permanence à travers la soupape de régulation pour assurer son fonctionnement, sauf quand le volant est braqué à fond à gauche ou à droite.

La pompe génère une pression maxi d'env. 75 bar et un débit maxi d'env. 8,5 litres à la minute.

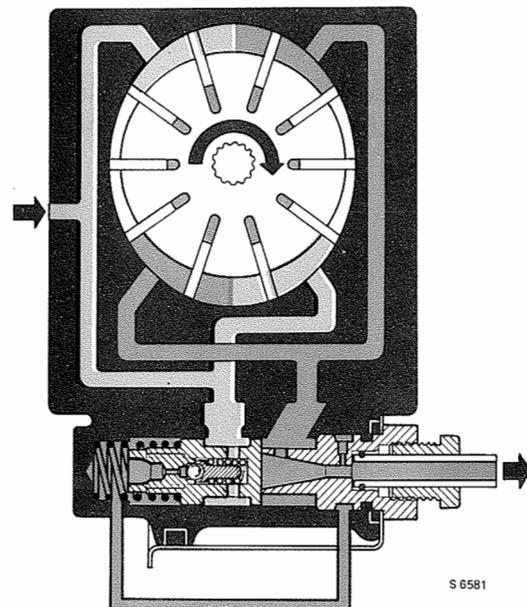
### Direction, moteur tournant à bas régime

La pression générée par la pompe (en rouge sur la fig.) est légèrement réduite par l'étranglement du côté refoulement de la pompe. La pression réduite est transmise au côté du ressort de la soupape de régulation, ce qui crée une faible pression différentielle entre les deux côtés de la soupape. La pression hydraulique étant basse, le bas régime de la pompe ne suffit pas à déplacer la soupape.



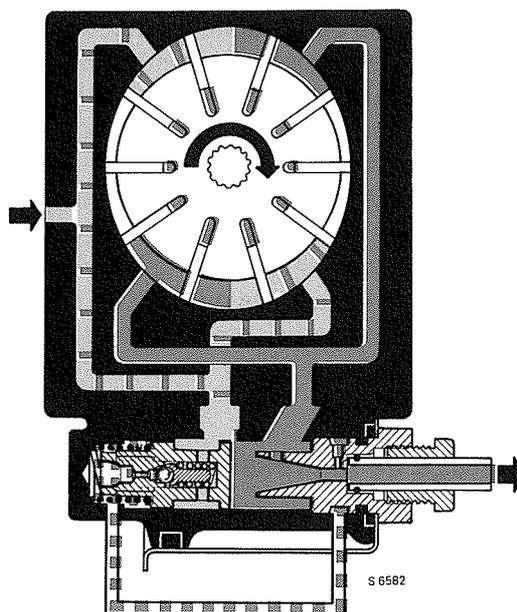
- 1 Conduite de jonction
- 2 Ressort
- 3 Soupape de décharge

A = Du côté de refoulement de la pompe  
B = Vers le boîtier de direction  
C = Vers le côté d'aspiration de la pompe



### Direction, moteur tournant à haut régime

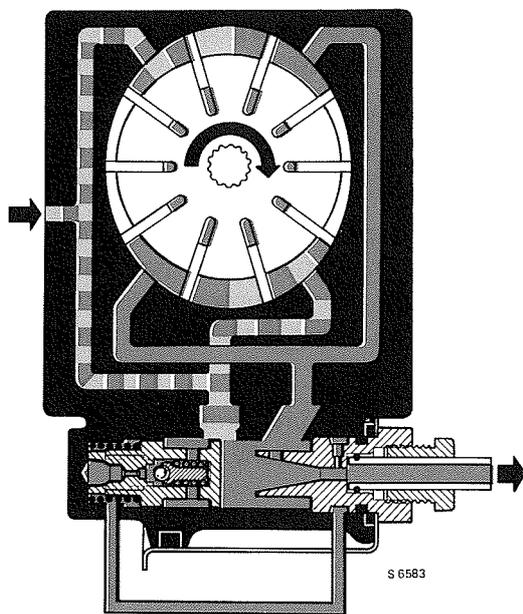
Le flux de liquide hydraulique augmente quand le régime augmente. La réduction de pression causée par l'étranglement du côté de refoulement de la pompe augmente la vitesse d'écoulement du liquide hydraulique, ce qui se traduit par une réduction de la pression dans la conduite de jonction donc par une diminution de la pression du côté du ressort de la soupape de régulation par rapport à la pression du côté de refoulement de celle-ci, donc par la compression du ressort et l'ouverture d'un canal du côté d'aspiration de la pompe pour la recirculation intérieure. Cette recirculation intérieure de la pompe produit un certain effet de surcharge sous l'action de la surpression obtenue du côté d'aspiration. Ceci signifie qu'un flux relativement important à haute pression peut être généré au besoin.



### Braquage puissant ou à fond

Quand le boîtier de direction se charge et que la pression augmente dans la conduite de la pompe, la pression augmente aussi du côté du ressort de la soupape de régulation. La soupape de décharge à l'intérieur de la soupape de régulation s'ouvre alors et la pression derrière la soupape de régulation diminue pour permettre le déplacement de la soupape de décharge et l'ouverture de la circulation de décharge. La pression du côté du ressort de la soupape de régulation diminue alors et les canaux de la recirculation intérieure s'ouvrent plus par le déplacement de la soupape de régulation (vers la gauche sur la fig.).

L'effet de surcharge ainsi obtenu dans la pompe produit la pression et le flux nécessaires.



## Angles de roues

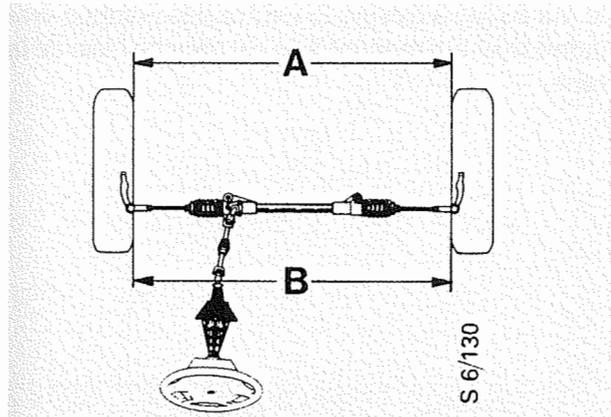
### Pincement

La valeur de pincement est la différence B-A des cotes A et B.

Le pincement est 0 quand les roues sont parallèles, c'est-à-dire quand les cotes A et B sont égales.

Le pincement doit toujours être positif, autrement dit la cote B doit toujours être supérieure à la cote A.

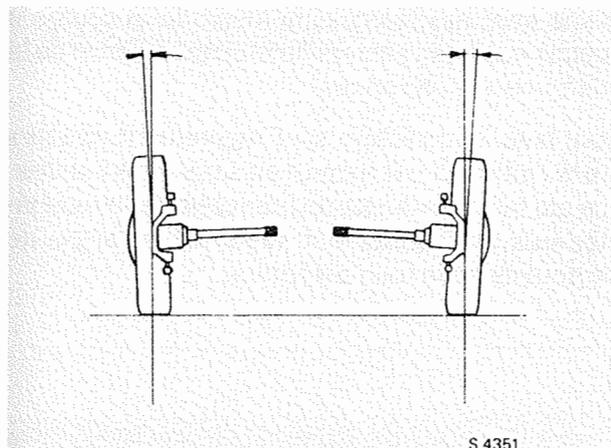
$B \text{ moins } A = \text{valeur positive}$



*Pincement*

### Carrossage (inclinaison de roue)

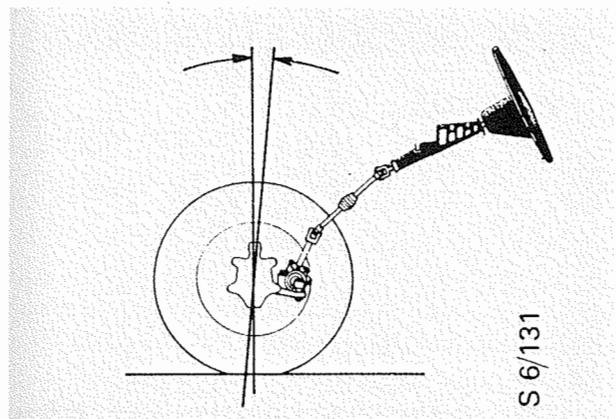
Le carrossage est l'inclinaison de la roue par rapport à la verticale. Quand la roue incline vers l'extérieur, le carrossage est positif (+); quand elle incline vers l'intérieur, le carrossage est négatif (-). Le carrossage de la Saab 900 est positif.



*Carrosserie*

### Chasse (inclinaison d'axe)

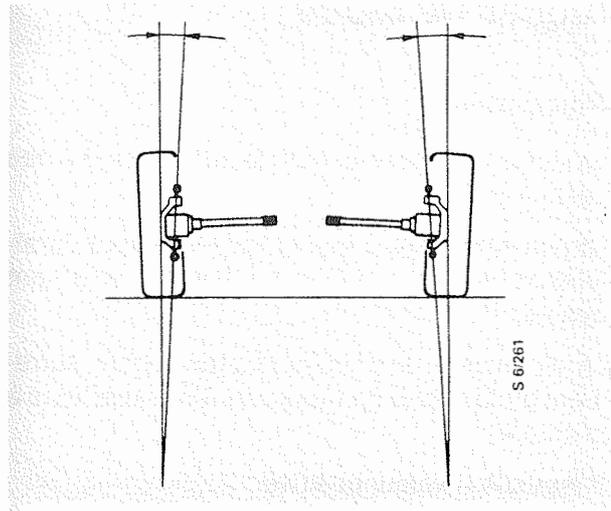
La chasse est l'inclinaison de l'axe de la fusée de direction par rapport à la verticale, vue de côté. Elle est exprimée en degré. Quand l'axe de la fusée de direction incline vers l'arrière, comme sur la figure, la chasse est positive (+); quand l'axe incline vers l'avant, la chasse est négative (-). La chasse de la Saab 900 est positive.



*Chasse*

**Inclinaison de l'axe de la fusée de direction**

L'axe de la fusée de direction est la droite virtuelle qui passe à travers le centre des pivots d'articulation et qui rencontre le sol près de l'axe de la roue.



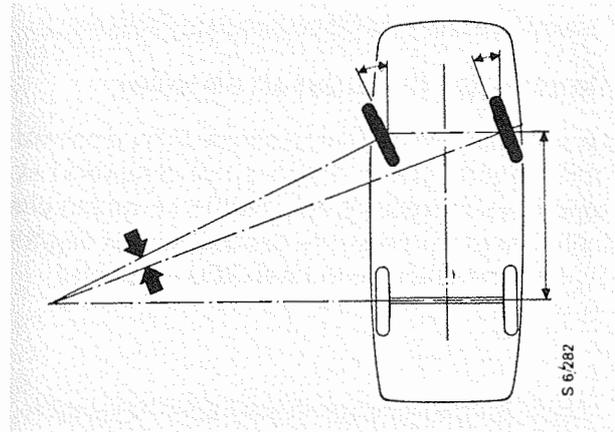
*Inclinaison de l'axe de la fusée de direction*

S 6/261

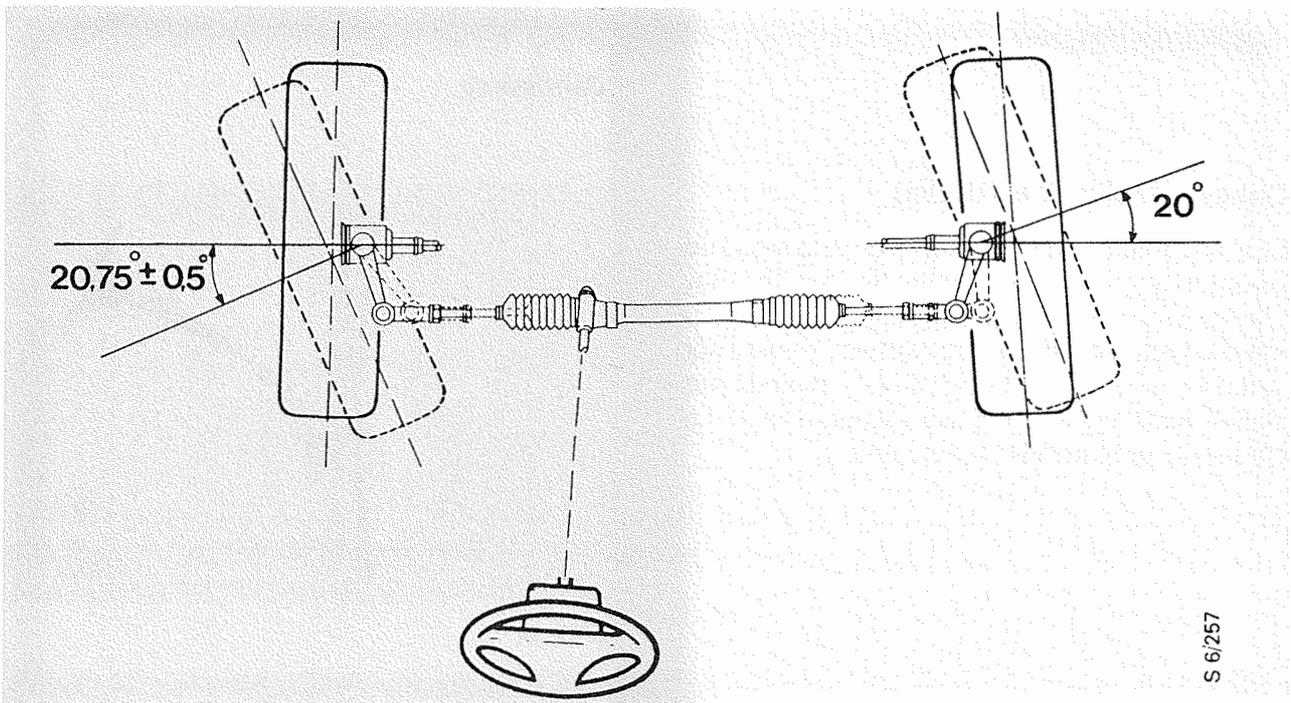
**Angles de braquage**

L'angle de braquage qui donne un parfait roulage pour toutes les quatre roues dans un virage varie avec la vitesse et le rayon de la courbe à cause des mouvements de la suspension et de la déformation des pneus.

Les bras de direction sont légèrement orientés vers l'intérieur par rapport au sens de la marche, ce qui fait que l'angle de braquage de la roue intérieure est légèrement supérieur à l'angle de braquage de la roue extérieure.



S 6/282



S 6/257

*Angles de braquage*

# Alignement des roues

Contrôle et réglage . . . . .	601-1	Inclinaison de l'axe de la fusée de direction . . . . .	601-4
Pincement . . . . .	601-1	Contrôle des angles de braquage des roues . . . . .	601-4
Contrôle de la longueur de la biellette de direction . . . . .	601-2	Tableau des angles de roues . . . . .	601-6
Carrossage . . . . .	601-3		
Chasse . . . . .	601-3		

## Contrôle et réglage

S'il y a lieu de soupçonner que l'alignement des roues avant n'est pas correct, ce qui se manifeste par une usure anormale des pneus, une direction et une tenue de route défectueuses, etc. il faut procéder comme suit:

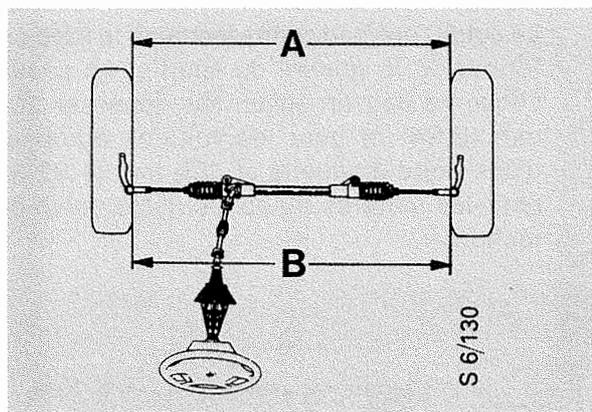
- 1 Vérifier que la pression des pneus est correcte.
- 2 Contrôler les paliers des roues avant et des bras oscillants, les pivots, les articulations intérieures et les extrémités des biellettes de direction. Faire les réglages nécessaires et changer les pièces usées qui peuvent causer les défauts.
- 3 Vérifier le fonctionnement des amortisseurs et changer les amortisseurs ou les tampons en caoutchouc endommagés.
- 4 Si la voiture a été endommagée à la suite d'une collision, d'un roulage dans un fossé ou d'un autre accident, les dégâts subis doivent être réparés avant les mesures de contrôle.
- 5 Pour éviter les fausses estimations des dégâts, secouer fortement la voiture à plusieurs reprises avant les mesures de contrôle.

Pour les mesures, la voiture doit reposer sur un plan horizontal, sans charge et avec un réservoir d'essence plein. L'utilisation de cales de réglage doit rester dans des limites raisonnables.

## Pincement

### Réglage avec un contrôleur de pincement

- 1 Faire rouler la voiture lentement en avant sur un sol plan et l'arrêter sans faire usage des freins.

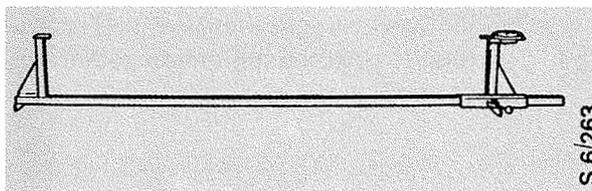


- 2 A l'aide du contrôleur de pincement, relever la cote A entre les bords des jantes à la hauteur de l'axe des roues.

Marquer à la craie les points de contrôle. Faire rouler la voiture en avant jusqu'à ce que les marquages à la craie se retrouvent à la hauteur de l'axe des roues. Relever la cote B.

Avec cette méthode de contrôle, le contrôleur de pincement se trouve dans la même position sur le sol pour les cotes A et B, ce qui élimine l'influence des irrégularités du sol sur les résultats.

- 3 Si un réglage est nécessaire, l'effectuer en ajustant la longueur de la biellette de direction. Desserrer le contre-écrou de l'extrémité extérieure de la biellette de direction et le collier de serrage extérieur du soufflet en caoutchouc du boîtier de direction.
- 4 A l'aide d'une pince appropriée, tourner la biellette de direction à droite et à gauche jusqu'à obtenir le pincement correct. Voir le tableau de la page 601-2. Veiller à ce que le soufflet ne pivote pas, en le maintenant.



Contrôleur de pincement

# Alignement des roues

Contrôle et réglage . . . . .	601-1	Inclinaison de l'axe de la fusée de direction . . . . .	601-4
Pincement . . . . .	601-1	Contrôle des angles de braquage des roues . . . . .	601-4
Contrôle de la longueur de la biellette de direction . . . . .	601-2	Tableau des angles de roues . . . . .	601-6
Carrossage . . . . .	601-3		
Chasse . . . . .	601-3		

## Contrôle et réglage

S'il y a lieu de soupçonner que l'alignement des roues avant n'est pas correct, ce qui se manifeste par une usure anormale des pneus, une direction et une tenue de route défectueuses, etc. il faut procéder comme suit:

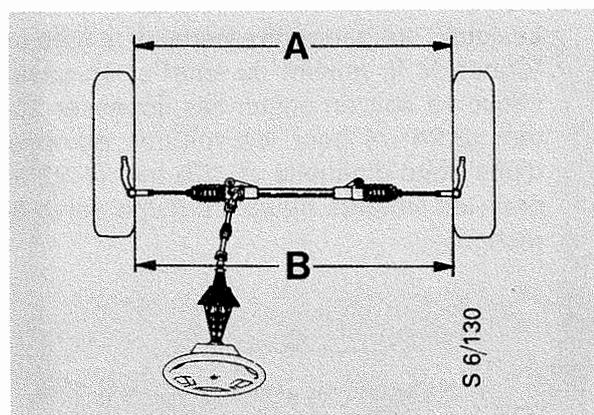
- 1 Vérifier que la pression des pneus est correcte.
- 2 Contrôler les paliers des roues avant et des bras oscillants, les pivots, les articulations intérieures et les extrémités des biellettes de direction. Faire les réglages nécessaires et changer les pièces usées qui peuvent causer les défauts.
- 3 Vérifier le fonctionnement des amortisseurs et changer les amortisseurs ou les tampons en caoutchouc endommagés.
- 4 Si la voiture a été endommagée à la suite d'une collision, d'un roulage dans un fossé ou d'un autre accident, les dégâts subis doivent être réparés avant les mesures de contrôle.
- 5 Pour éviter les fausses estimations des dégâts, secouer fortement la voiture à plusieurs reprises avant les mesures de contrôle.

Pour les mesures, la voiture doit reposer sur un plan horizontal, sans charge et avec un réservoir d'essence plein. L'utilisation de cales de réglage doit rester dans des limites raisonnables.

## Pincement

### Réglage avec un contrôleur de pincement

- 1 Faire rouler la voiture lentement en avant sur un sol plan et l'arrêter sans faire usage des freins.

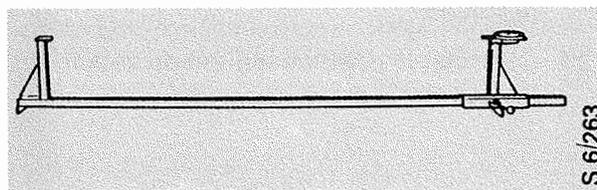


- 2 A l'aide du contrôleur de pincement, relever la cote A entre les bords des jantes à la hauteur de l'axe des roues.

Marquer à la craie les points de contrôle. Faire rouler la voiture en avant jusqu'à ce que les marquages à la craie se retrouvent à la hauteur de l'axe des roues. Relever la cote B.

Avec cette méthode de contrôle, le contrôleur de pincement se trouve dans la même position sur le sol pour les cotes A et B, ce qui élimine l'influence des irrégularités du sol sur les résultats.

- 3 Si un réglage est nécessaire, l'effectuer en ajustant la longueur de la biellette de direction. Desserrer le contre-écrou de l'extrémité extérieure de la biellette de direction et le collier de serrage extérieur du soufflet en caoutchouc du boîtier de direction.
- 4 A l'aide d'une pince appropriée, tourner la biellette de direction à droite et à gauche jusqu'à obtenir le pincement correct. Voir le tableau de la page 601-2. Veiller à ce que le soufflet ne pivote pas, en le maintenant.

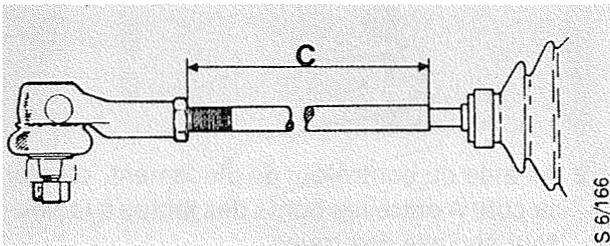


Contrôleur de pincement

## Contrôle de la longueur de la biellette de direction

- 1 Régler le pincement.
- 2 Desserrer le clip qui maintient le soufflet en caoutchouc à la biellette de direction.
- 3 Presser le soufflet en caoutchouc contre le boîtier de direction de manière à découvrir la rainure qu'il étanche.
- 4 Mesurer la cote C.

La cote C entre le contre-écrou et le bord extérieur de la rainure du soufflet en caoutchouc ne doit en aucun cas dépasser 100 mm (3.94 in) pour les voitures équipées d'une boîte manuelle et 125 mm (4.92 in) pour les voitures équipées d'une servo-direction.



C = max 100 mm (3.94 in) (direction manuelle)  
 C = max 125 mm (4.92 in) (servo-direction)

- 5 Faire les points 2 à 4 ci-dessus sur le côté opposé de la voiture.
- 6 Comparer les cotes C des côtés opposés. Leur différence ne doit pas dépasser 2 mm (0.079 in) pour les raisons suivantes:
  - ne pas obtenir les effets désavantageux de l'auto-direction.
  - ne pas dépasser l'angle de travail maximum des joints cardans.
- 7 Régler au besoin.
 

Après le réglage de la longueur de la biellette de direction, contrôler le pincement.
- 8 Remettre le soufflet en caoutchouc en place dans sa rainure.
- 9 Monter le clip.
- 10 Faire les points 8 et 9 sur le côté opposé de la voiture.
- 11 Contrôler le positionnement du volant.

## Cote du pincement sur les bords de jantes

Utiliser le tableau comme dans l'exemple suivant:

- 1 Lors du contrôle du pincement, on relève "0,5 baïllement".
- 2 En insérant cette valeur dans le tableau, on relève "0,5 d". Ceci signifie que le desserrage des deux biellettes de direction doit être au total de 0,5 tour; autrement dit, chaque biellette de direction doit être desserrée de 0,25 tour.

Pincement relevé	Serrer (s) ou desserrer (d) la biellette de direction du nombre de tour suivant:		
	Châssis standard	Châssis sport	
Baïllement en mm	6	1.6 d	1.5 d
	5.5	1.5 d	1.4 d
	5	1.4 d	1.3 d
	4.5	1.3 d	1.2 d
	4	1.2 d	1.1 d
	3.5	1.1 d	1.0 d
	3	1.0 d	0.9 d
	2.5	0.9 d	0.8 d
	2	0.8 d	0.7 d
	1.5	0.7 d	0.6 d
	1	0.6 d	0.5 d
0.5	0.5 d	0.4 d	
0	0.4 d	0.3 d	
Pincement en mm	0.5	0.3 d	0.2 d
	1	0.2 d	0.1 d
	1.5	0.1 d	Valeur correcte
	2	Valeur correcte	0.1 s
	2.5	0.1 s	0.2 s
	3	0.2 s	0.3 s
	3.5	0.3 s	0.4 s
	4	0.4 s	0.5 s
	4.5	0.5 s	0.6 s
	5	0.6 s	0.7 s
	5.5	0.7 s	0.8 s
6	0.8 s	0.9 s	
6.5	0.9 s	1.0 s	
7	1.0 s	1.1 s	
7.5	1.1 s	1.2 s	
8	1.2 s	1.3 s	
8.5	1.3 s	1.4 s	
9	1.4 s	1.5 s	
9.5	1.4 s	1.5 s	
10	1.6 s	1.7 s	

**Couple de serrage du contre-écrou:**  
 60-80 Nm (44.4-59.2 lbf ft)

## Carrossage (inclinaison de roue)

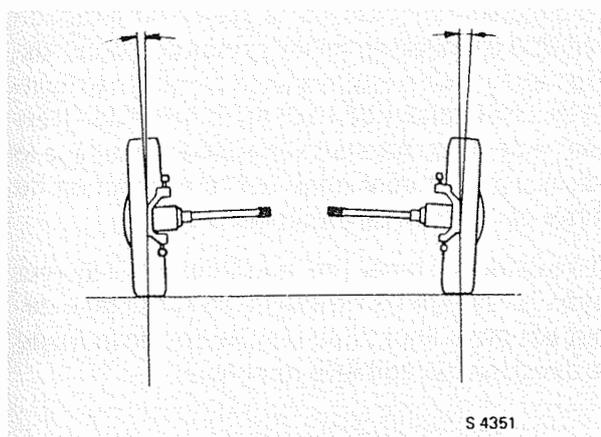
L'inclinaison de roue peut se régler à l'aide de cales sous les deux supports de paliers du bras oscillant supérieur.

Pour augmenter ou diminuer l'inclinaison de roue, une même épaisseur de cales doit être utilisée sous les deux supports de paliers. Une diminution de l'épaisseur de cales donne une augmentation de l'inclinaison de roue et vice versa. Pour le réglage, voir le tableau de la page 601-6.

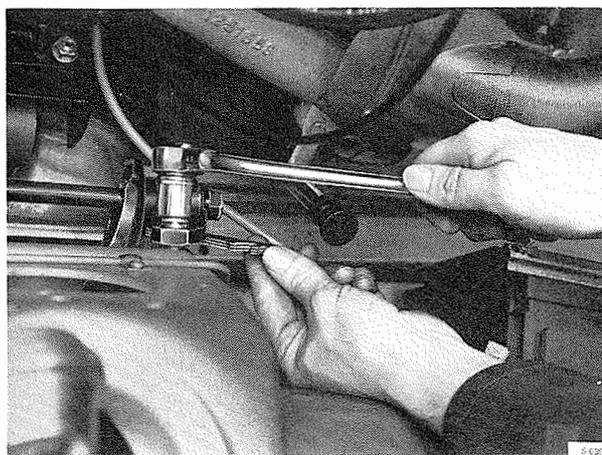
Les cales de réglage sont disponibles dans les épaisseurs 0,5; 1,0 et 2,0 mm. Pour la valeur correcte du carrossage, voir les Caractéristiques techniques.

### Remarque

Le palier arrière existe dans une variante plus basse, ce qui donne une plus grande possibilité de réglage. Voir le catalogue de pièces de rechange.



Carrossage, inclinaison de roue



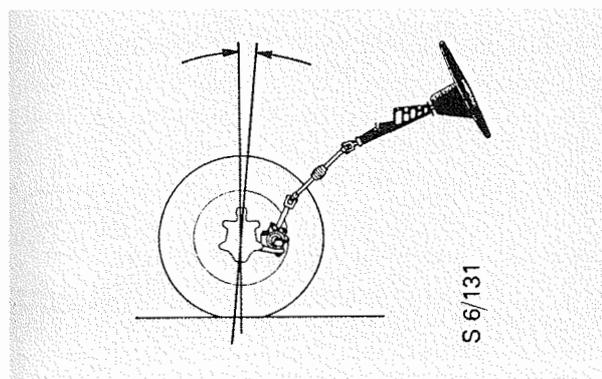
Pose de cales

## Chasse (inclinaison d'axe)

L'inclinaison d'axe peut se régler à l'aide de cales sous les deux supports de paliers du bras oscillant supérieur.

On augmente l'inclinaison d'axe en déplaçant les cales du support de palier avant au support de palier arrière. On diminue l'inclinaison d'axe, en déplaçant les cales dans l'autre sens. La même épaisseur de cales retirée sous l'un des supports de paliers doit être placée sous l'autre support de palier, ceci pour ne pas changer l'inclinaison de l'axe. Pour le réglage, voir le tableau de la page 601-6.

Les cales de réglage sont disponibles dans les épaisseurs 0,5; 1,0 et 2,0 mm. Pour la valeur correcte de la chasse, voir Caractéristiques techniques.

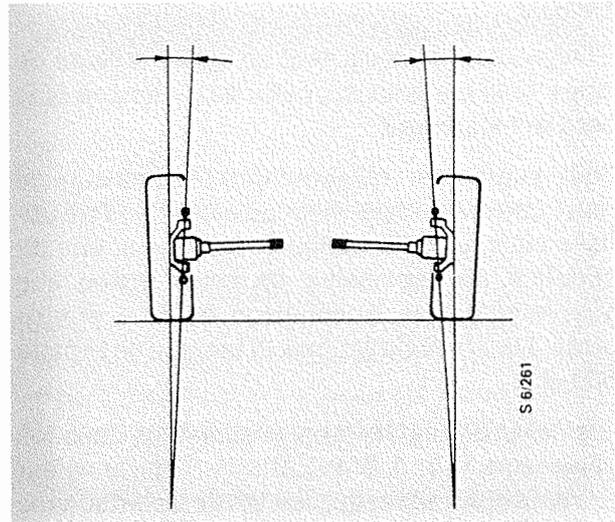


Chasse, inclinaison d'axe

## Inclinaison de l'axe de la fusée de direction de direction

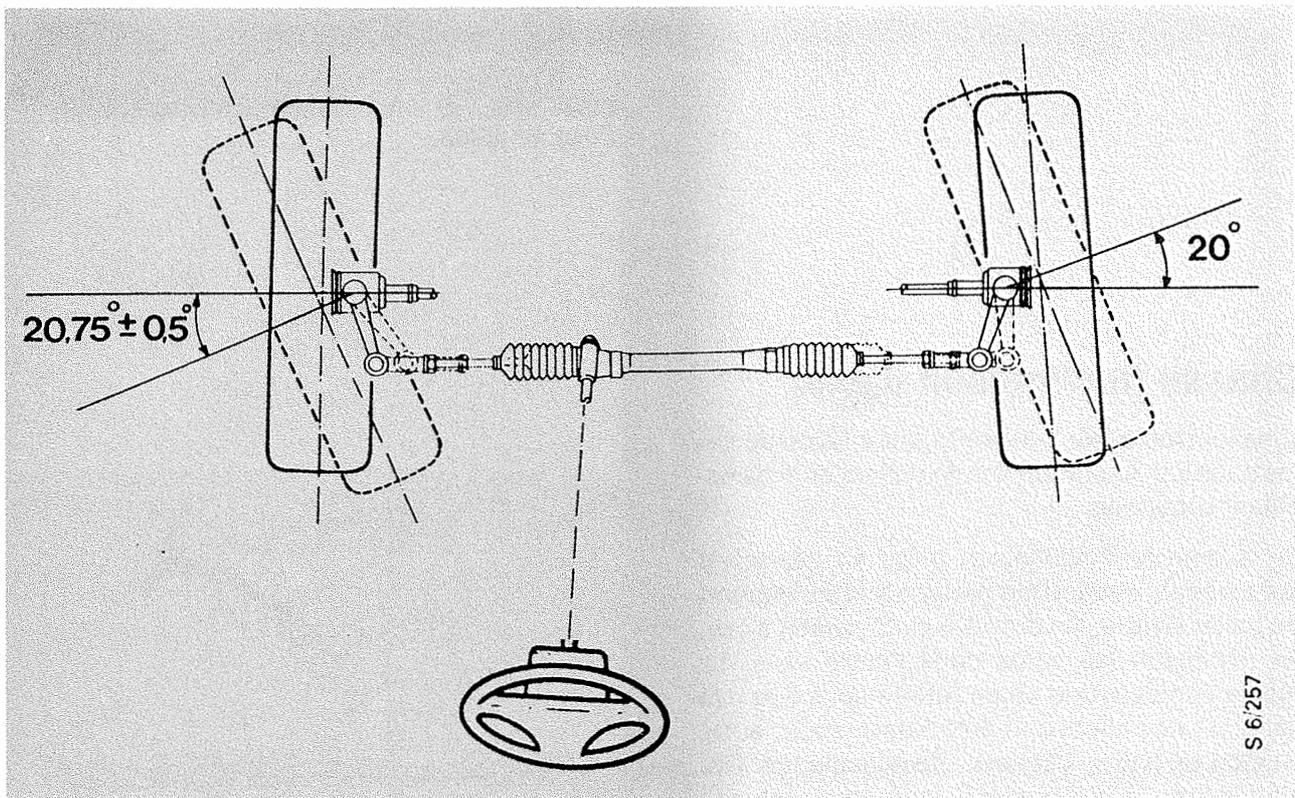
L'inclinaison de l'axe de la fusée de direction doit être changée en même temps que le carrossage et au même angle que ce dernier. Le réglage de l'inclinaison de l'axe de la fusée de direction ne peut pas être fait séparément, puisque le carrossage est déterminé par la conception du carter de la fusée de direction.

Si l'axe de la fusée de direction est incorrect après le réglage de l'angle de carrossage le défaut est alors imputable ou voitures de la fusée de direction qui doit être remplacé.



*Inclinaison de l'axe de la fusée de direction*

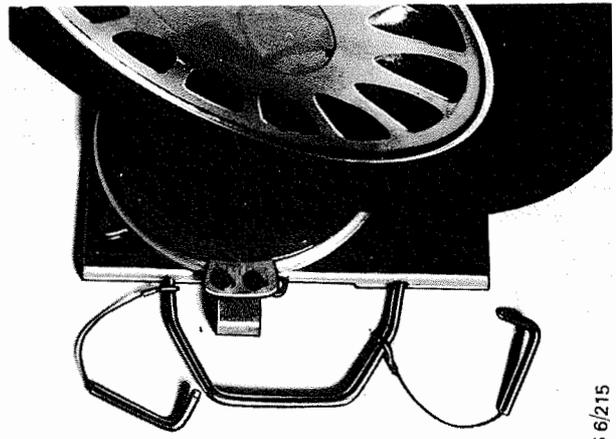
## Contrôle des angles de braquage des roues



*Angles de braquage des roues*

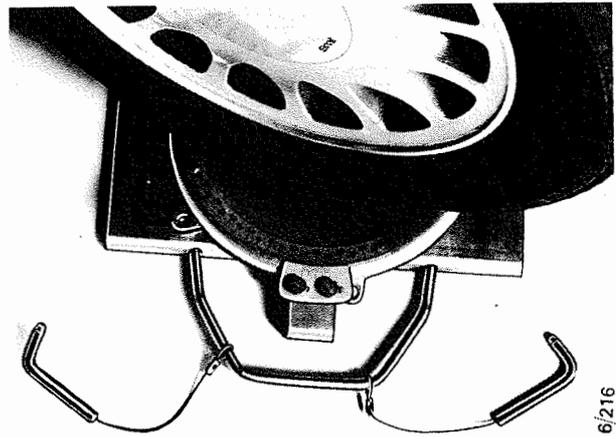
Avant de procéder au contrôle des angles de braquage, le pincement doit être correctement réglé. Pour la mesure de l'angle de braquage d'une roue, utiliser deux plaques tournantes standard que l'on placera aussi près que possible du centre de pivotement de la roue.

Mettre les plaques tournantes sur la position zéro. Tourner la roue extérieure jusqu'à obtenir un angle de  $20^\circ$ . Si l'angle de braquage est correct, la roue intérieure doit avoir tournée de  $20,75^\circ \pm 0,5^\circ$ . Si l'angle de braquage n'est pas correct, l'un ou les deux bras de direction sont déformés et doivent être changés. A partir du modèle de l'année 1981 les bras de direction sont intégrés au carter de la fusée de direction, ce qui signifie qu'il faut changer la fusée si les bras sont déformés.



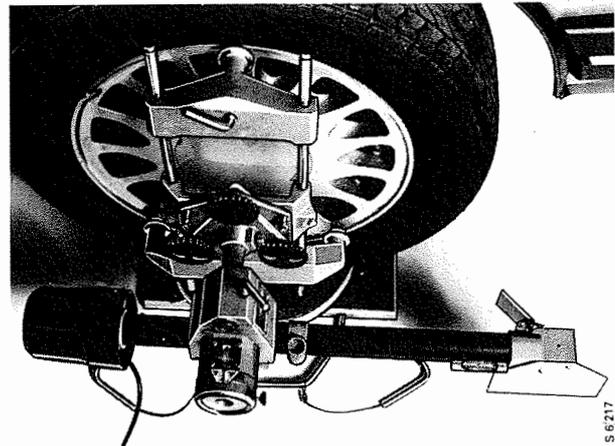
S 6/215

Roue extérieure  $20^\circ$



S 6/216

Roue intérieure  $20,75^\circ \pm 0,5^\circ$



S 6/217

Equipement de contrôle optique

### Tableau des angles de roues

Le tableau ci-dessous est destiné à faciliter le réglage des angles de roues.

#### Carrossage - Chasse (Camber - Caster)

Utiliser le tableau comme suit:

- Lors du contrôle des angles des roues avant, relever par exemple:  
 carrossage 1 1/4°  
 chasse 1 1/2°  
 sur une voiture avec boîte manuelle.

2 Insérer ces valeurs dans le tableau et relever:

- F + 5
- B + 3

ce qui signifie que:

les cales du palier avant (F) doivent être augmentées (+) de 5 mm et que les cales du palier arrière (B) doivent être augmentées (+) de 3 mm.

3 Après le changement de cales, les valeurs correctes du carrossage et de la chasse sont obtenues simultanément.

Chasse° DIRECTION MANUELLE

	-1/2	-1/4	0	1/4	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2
1 3/4	AV+3 AR+7,5	AV+3 AR+7	AV+3,5 AR+6,5	AV+4 AR+6,5	AV+4,5 AR+6	AV+5 AR+6	AV+6 AR+6	AV+6,5 AR+5,5	AV+7 AR+5,5	AV+7 AR+5	AV+7,5 AR+5	AV+8 AR+4,5	AV+8 AR+4
1 1/2	AV+2 AR+6,5	AV+2 AR+6	AV+2,5 AR+5,5	AV+3 AR+5,5	AV+3,5 AR+5	AV+4 AR+5	AV+5 AR+5	AV+5,5 AR+4,5	AV+6 AR+4	AV+6 AR+3,5	AV+6,5 AR+3,5	AV+7 AR+3	AV+7 AR+2,5
1 1/4	AV+1 AR+5	AV+1,5 AR+5	AV+1,5 AR+4,5	AV+2 AR+4,5	AV+2,5 AR+4	AV+3 AR+4	AV+4 AR+4	AV+4,5 AR+3,5	AV+5 AR+3	AV+5 AR+2,5	AV+5,5 AR+2,5	AV+6 AR+2	AV+6 AR+1,5
1	AV-0,5 AR+4	AV <sup>±</sup> 0 AR+4	AV+0,5 AR+3	AV+1 AR+3	AV-1 AR+2,5	AV+1,5 AR+2,5	AV+2 AR+2	AV+3 AR+2	AV+3,5 AR+2	AV+4 AR+1,5	AV+4,5 AR+1,5	AV+4,5 AR+1	AV+5 AR+0,5
3/4	AV-1,5 AR+3	AV-1 AR+2,5	AV-1 AR+2	AV-0,5 AR+2	AV <sup>±</sup> 0 AR+1,5	AV+0,5 AR+1,5	AV+1 AR+1	AV+1,5 AR+1	AV+2 AR+0,5	AV+2,5 AR+0,5	AV+3 AR <sup>±</sup> 0	AV+3,5 AR-0,5	AV+4 AR-1
1/2	AV-3 AR+2,5	AV-3 AR+2	AV-2,5 AR+1,5	AV-2 AR+1	AV-1 AR+0,5	AV-0,5 AR+0,5	Valeur corr.	AV+0,5 AR-0,5	AV+1 AR-0,5	AV+2 AR-1	AV+2,5 AR-1,5	AV+3 AR-2	AV+3 AR-2,5
1/4	AV-4 AR+1	AV-3,5 AR+0,5	AV-3 AR <sup>±</sup> 0	AV-2,5 AR-0,5	AV-2 AR-0,5	AV-1,5 AR-1	AV-1 AR-1	AV-0,5 AR-1,5	AV <sup>±</sup> 0 AR-1,5	AV+0,5 AR-2	AV+1 AR-2	AV+1 AR-2,5	AV+1,5 AR-3
0	AV-5 AR-0,5	AV-4,5 AR-1	AV-4,5 AR-1,5	AV-4 AR-1,5	AV-3,5 AR-2	AV-3 AR-2	AV-2 AR-2	AV-1,5 AR-2,5	AV-1 AR-2,5	AV-1 AR-3	AV-0,5 AR-3	AV <sup>±</sup> 0 AR-4	AV+0,5 AR-4
-1/4	AV-6 AR-1,5	AV-6 AR-2	AV-5,5 AR-2,5	AV-5 AR-2,5	AV-5 AR-3	AV-4,5 AR-3,5	AV-4 AR-4	AV-3 AR-4	AV-2,5 AR-4	AV-2 AR-4,5	AV-1,5 AR-4,5	AV-1,5 AR-5	AV-1 AR-5
-1/2	AV-7 AR-2,5	AV-7 AR-3	AV-6,5 AR-3,5	AV-6 AR-3,5	AV-6 AR-4	AV-5,5 AR-4,5	AV-5 AR-5	AV-4 AR-5	AV-3,5 AR-5	AV-3 AR-5,5	AV-2,5 AR-5,5	AV-2 AR-6	AV-2 AR-6,5
-3/4	AV-8 AR-4	AV-8 AR-4,5	AV-7,5 AR-5	AV-7 AR-5	AV-7 AR-5,5	AV-6,5 AR-5,5	AV-6 AR-6	AV-5 AR-6	AV-4,5 AR-6	AV-4 AR-6,5	AV-3,5 AR-6,5	AV-3 AR-7	AV-3 AR-7,5
	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2	2 3/4	3	3 1/4	3 1/2

Chasse° SERVO-DIRECTION

Les valeurs encadrées du tableau sont dans les tolérances permises et, par conséquent, n'ont pas besoin d'être réglées.

# Carter de fusée de direction

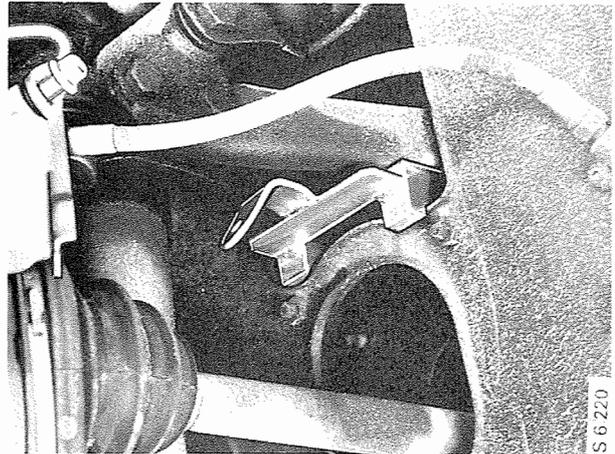
Contrôle du jeu des pivots . . . . . 631-1  
 Changement de pivot . . . . . 631-2

Changement des soufflets  
 d'étanchéité des pivots . . . . . 631-3

## Contrôle du jeu des pivots

Pour pouvoir constater le jeu éventuel des pivots, il faut décharger les bras oscillants de la pression du ressort et de l'amortisseur.

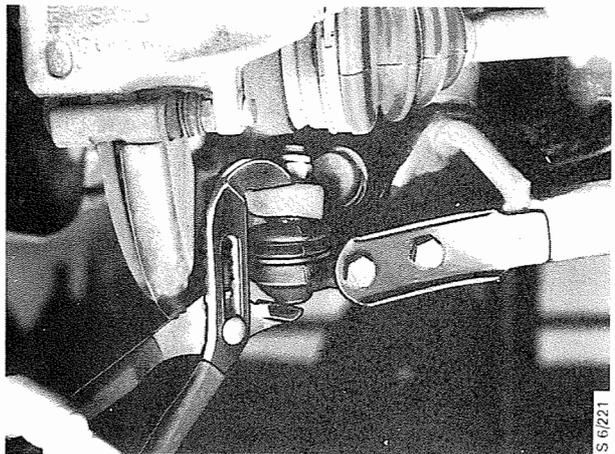
- 1 Placer l'entretoise 83 93 209 sous le bras oscillant supérieur.



- 2 Contrôler le jeu axial des pivots supérieur et inférieur:

Comprimer le pivot avec une pince multiprise.

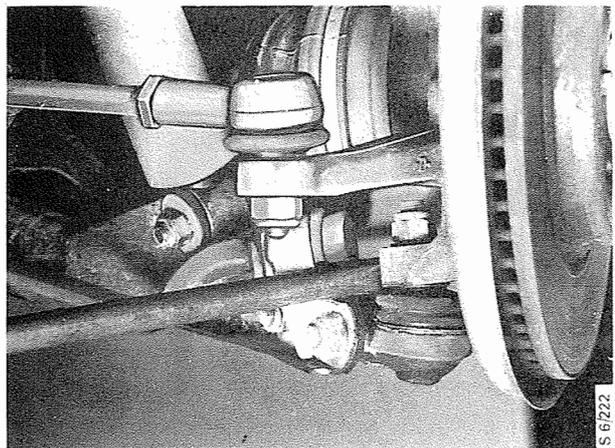
Jeu axial maxi 2 mm.



- 3 Contrôler le jeu radial des pivots supérieur et inférieur:

Forcer à contre-sens entre le bras oscillant et le carter de fusée de direction. Veiller à ne pas détruire le soufflet d'étanchéité en l'écrasant.

Jeu radial maxi 1 mm.

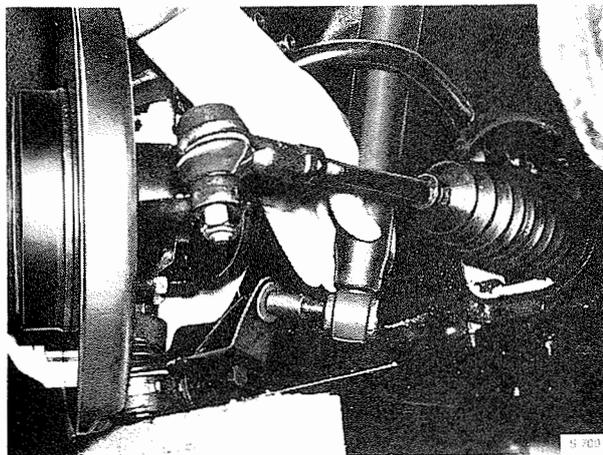


- 4 Contrôler l'état des soufflets d'étanchéité.  
 Si un soufflet est endommagé, le changer.

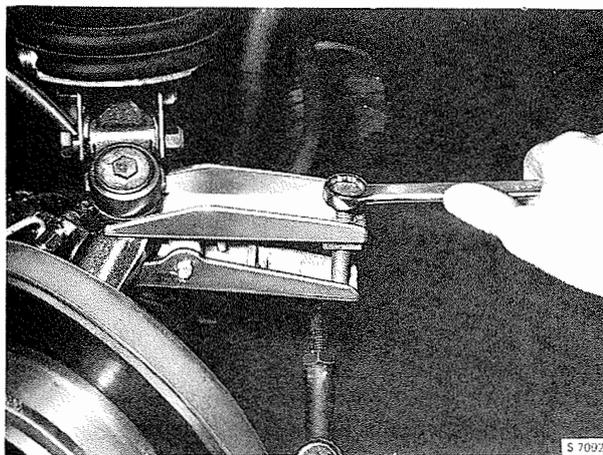
### Changement de pivot

La procédure s'applique aux pivots supérieur et inférieur.

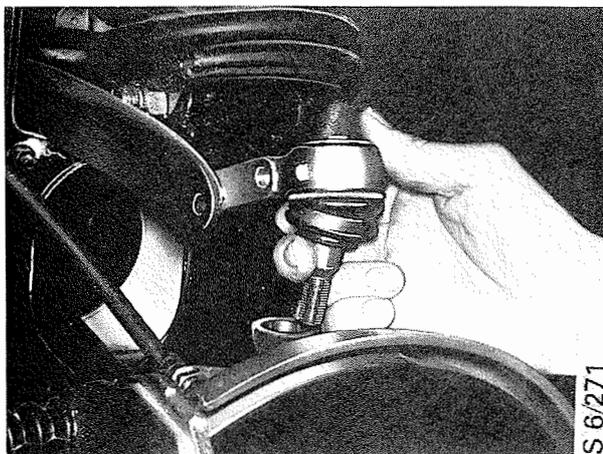
- 1 Lever la voiture et la placer sur des chandelles. Retirer la roue.
- 2 Placer un vérin sous l'extrémité extérieure du bras oscillant de gauche et soulever le bras légèrement. Desserrer la fixation inférieure de l'amortisseur.
- 3 Faire descendre le vérin jusqu'à ce que l'arbre d'entraînement frôle le bord de la carrosserie au niveau des ouvertures de passage. (Laisser le vérin en position, il servira de support pendant le dégagement du pivot.)



- 4 Desserrer l'écrou qui maintient le pivot au carter de fusée de direction. Démontez le pivot à l'aide de l'outil 89 95 409.



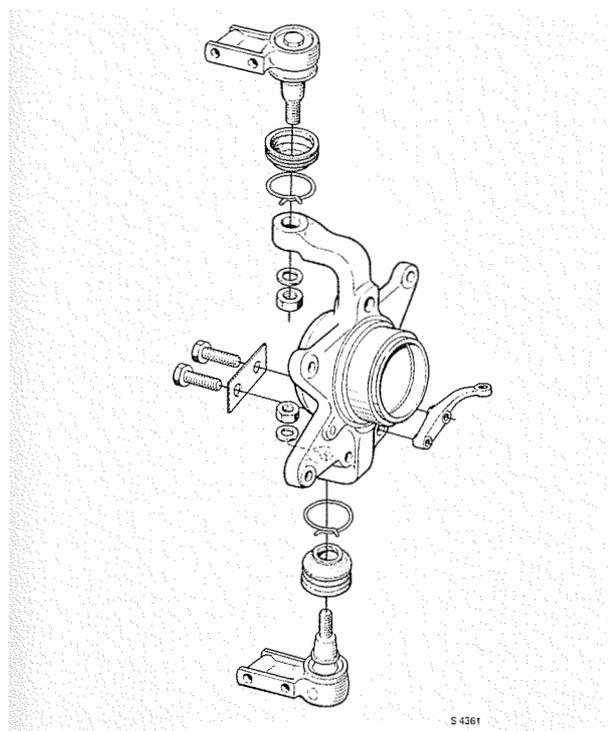
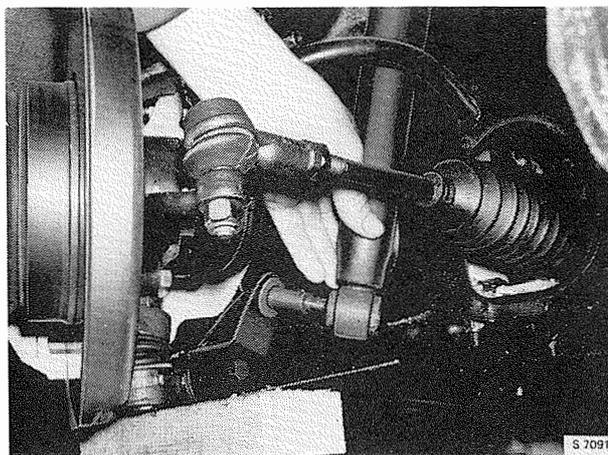
- 5 Dégager le pivot du bras oscillant. Placer le carter de fusée de direction sur un support adéquat pour ne pas endommager les conduites de frein.
- 6 Monter un nouveau pivot et l'assembler au carter de fusée de direction. Serrer l'écrou.
- 7 Monter le pivot au bras oscillant avec de nouveaux contre-écrous.



8 Soulever légèrement le bras oscillant avec le vérin et monter l'amortisseur.

9 Monter la roue et baisser la voiture.

Pour le changement des paliers des roues avant, voir la section 774 du Groupe 7 du Manuel de service.

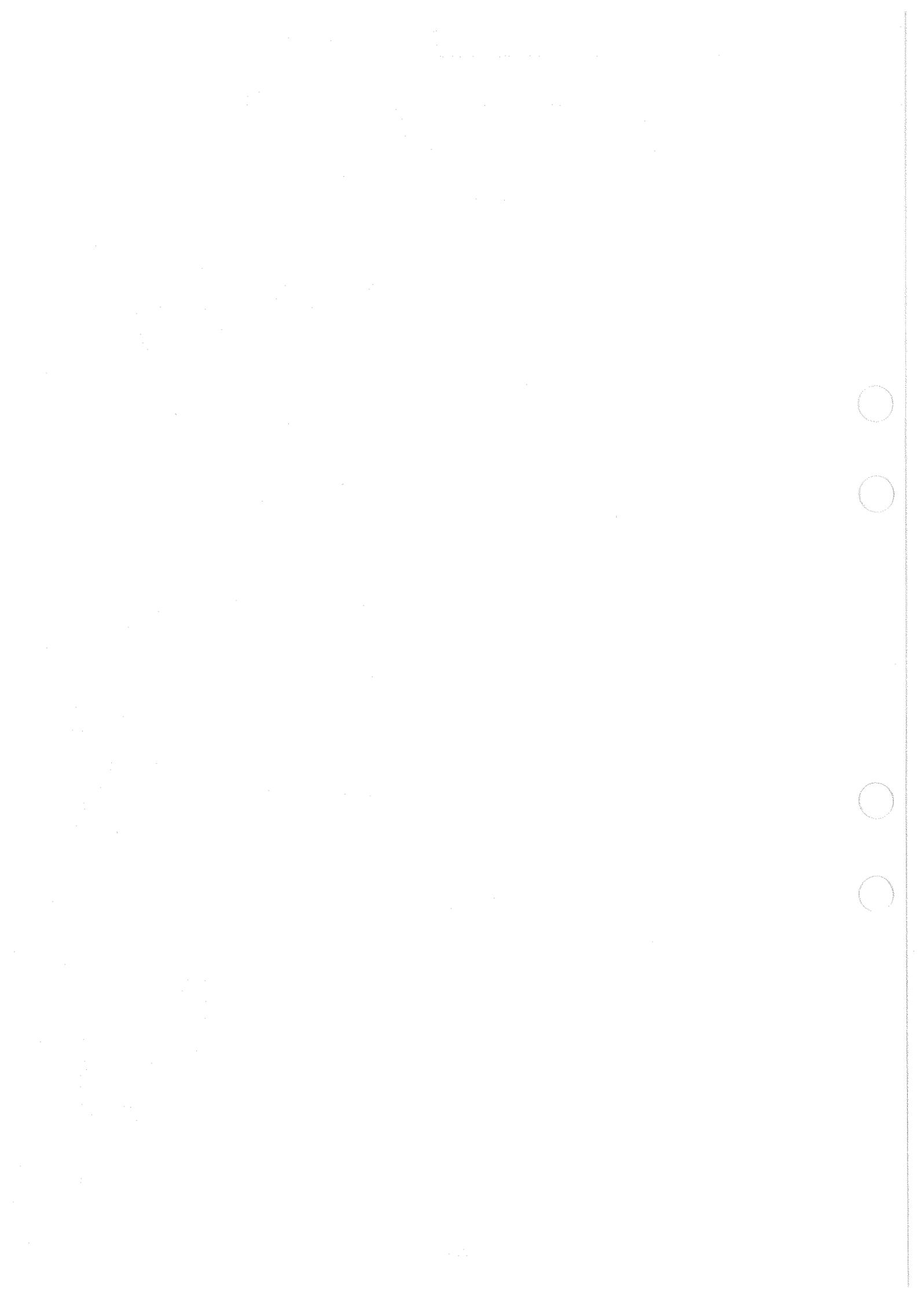


Fixation du carter de fusée de direction et des pivots

## Changement des soufflets d'étanchéité des pivots

Les pivots sont pourvus de soufflets d'étanchéité qui les protègent contre l'usure causée par des impuretés. Les soufflets endommagés doivent être remplacés. Remplir en même temps les pivots de Molycote Longterm 2E.





# Bras oscillants

Bras oscillant supérieur . . . . . 632- 1

Bras oscillant inférieur . . . . . 632-12

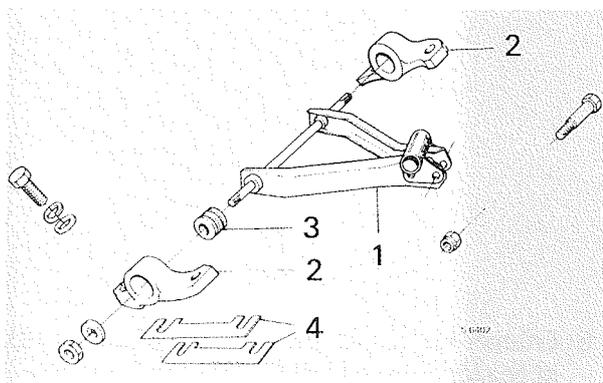
## Bras oscillant supérieur

Les bras oscillants qui ont été soumis à de fortes contraintes, lors d'une collision ou d'un autre accident, doivent être contrôlés minutieusement pour s'assurer qu'il n'y a pas de ruptures de matériaux ou de déformations. Les bras endommagés doivent être remplacés.

### Démontage

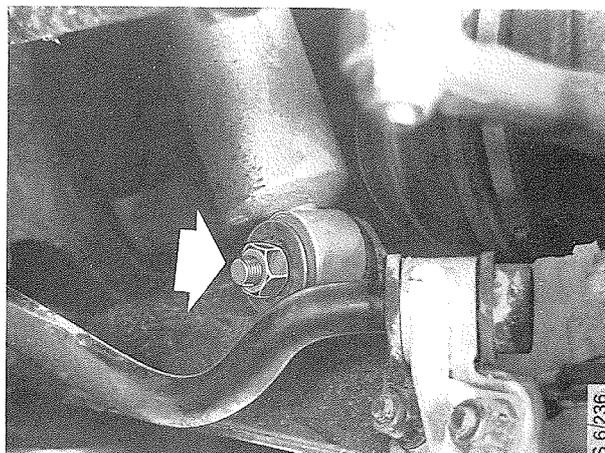
#### Remarque

Pour démonter le bras oscillant supérieur du côté droit, il est nécessaire de démonter le groupe de propulsion. Voir la section 201 du Groupe 2 du Manuel de service.



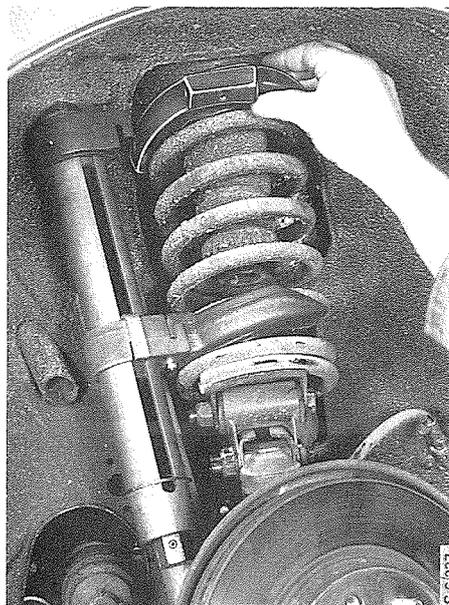
1 Bras oscillant	3 Coussinet
2 Palier	4 Entretoise

- 1 Lever la voiture et la placer sur des chandelles.
- 2 Démonter la roue.
- 3 Décharger l'amortisseur en soulevant légèrement l'extrémité extérieure du bras oscillant inférieur à l'aide d'un vérin. Desserrer le support de l'amortisseur et retirer le vérin.



S.6/236

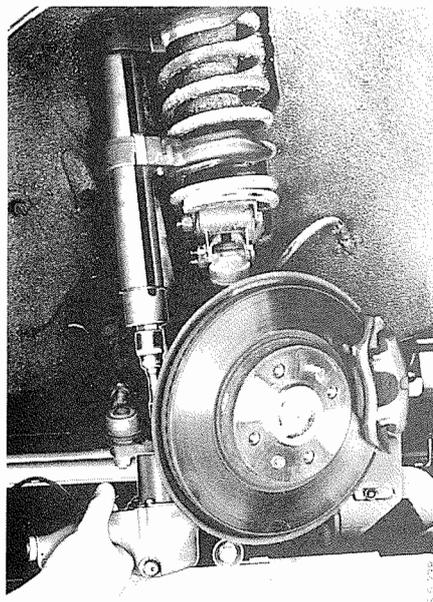
- 4 Monter la presse de ressort 88 18 791 et les supports 88 18 809. D'abord le support inférieur puis le support supérieur.



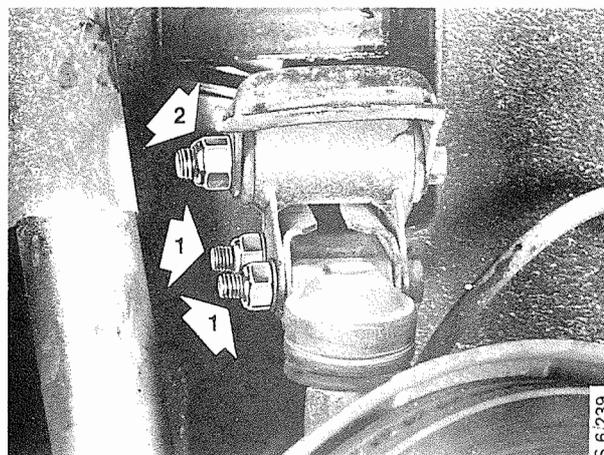
S.6/237

## 632-2 Bras oscillants

5 Comprimer le ressort et le retirer.



6 Enlever les vis qui maintiennent le pivot (1) et le siège de ressort (2) au bras oscillant.



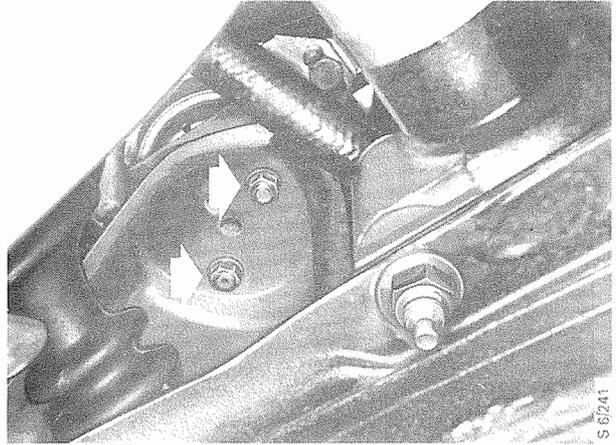
7 Enlever le siège de ressort et séparer le pivot du bras oscillant.



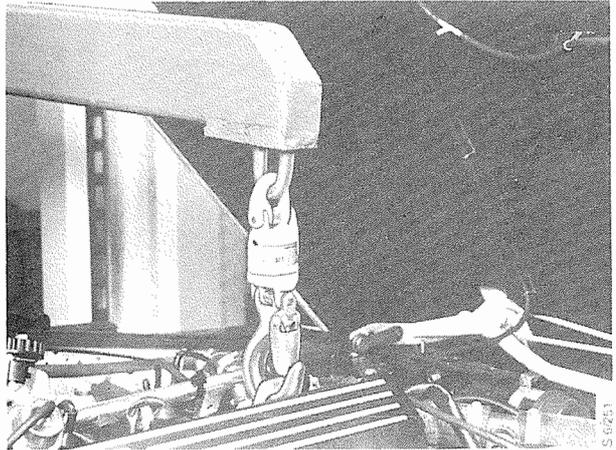
8 Démontez la suspension du moteur.

Pour les voitures équipées d'une suspension hydraulique:

- Enlever les écrous de fixation inférieurs.

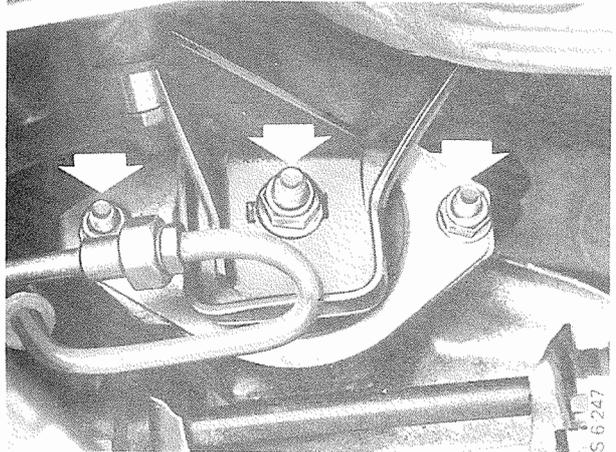


- Décharger le moteur à l'aide d'un vérin ou un autre dispositif de levage.

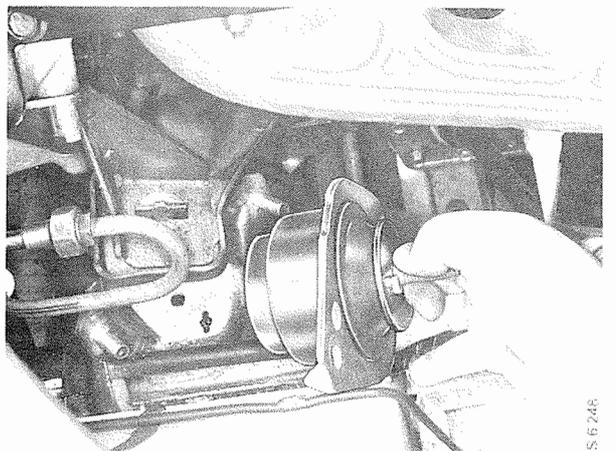


- Enlever les trois écrous de fixation supérieurs.

Retirer le limiteur de fléchissement, si la voiture en est pourvue.



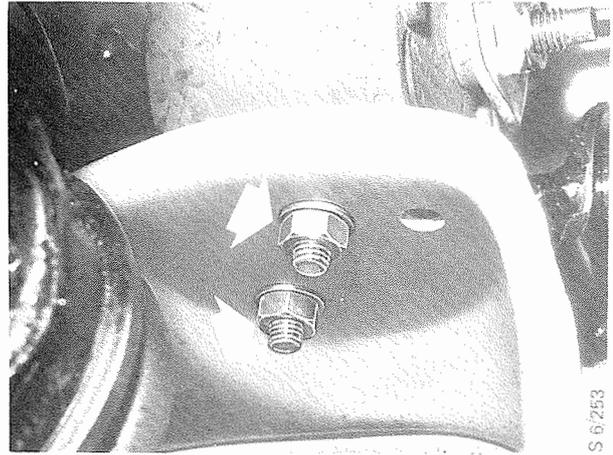
- Soulever le tampon de suspension du moteur avec sa fixation.



## 632-4 Bras oscillants

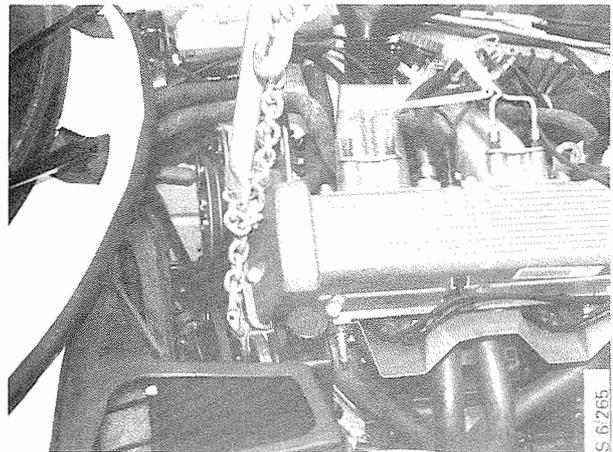
Pour les voitures non équipées d'une suspension hydraulique:

- Enlever les vis de fixation inférieures du tampon de suspension du moteur.

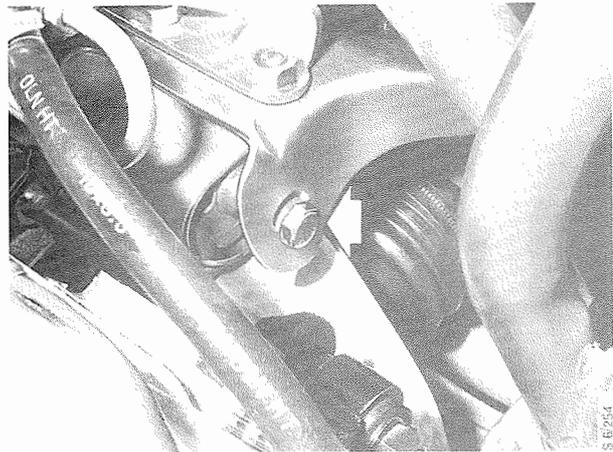


- Décharger le moteur à l'aide d'un vérin ou un autre dispositif de levage.

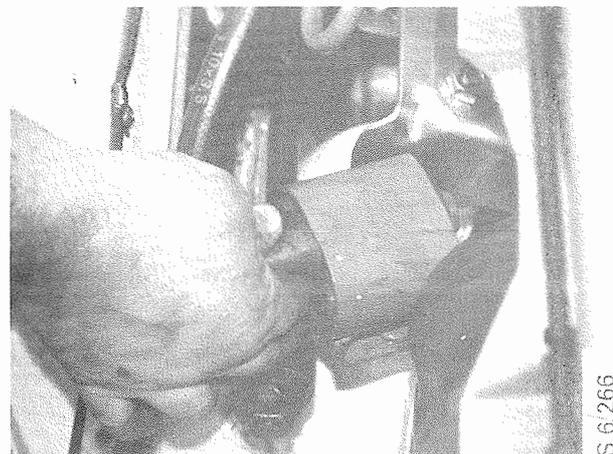
Utiliser l'illet de levage de la pièce de renforcement du moteur.



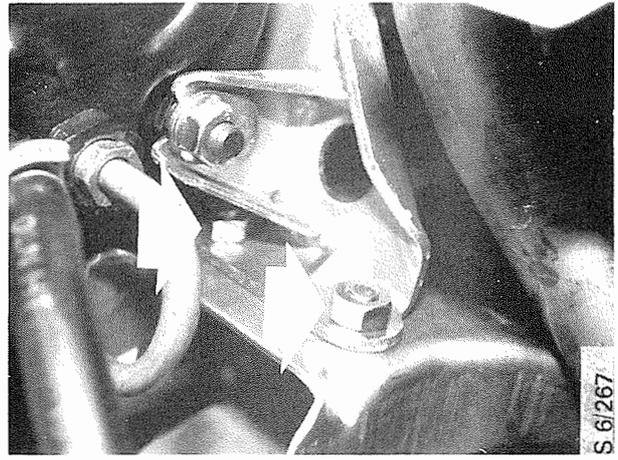
- Enlever les vis qui maintiennent le tampon au support du moteur .



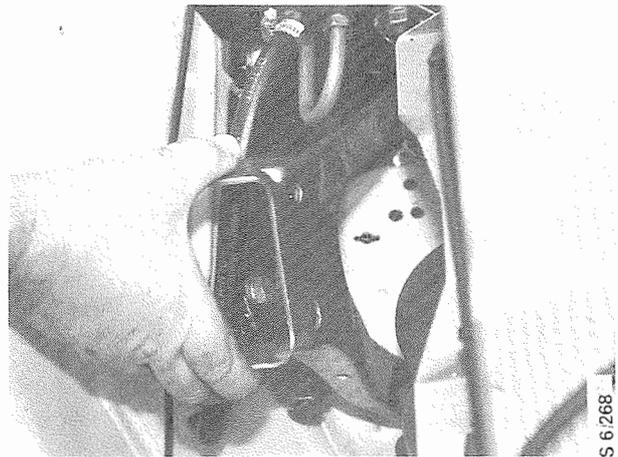
- Soulever le tampon de suspension.



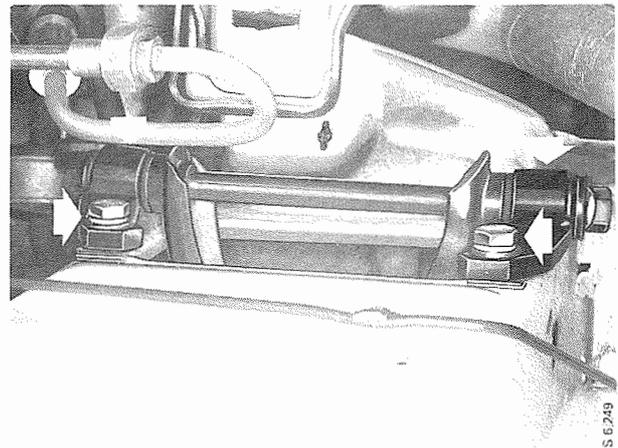
- Desserrer les deux écrous qui maintiennent le support du moteur à la pièce de renforcement du moteur.



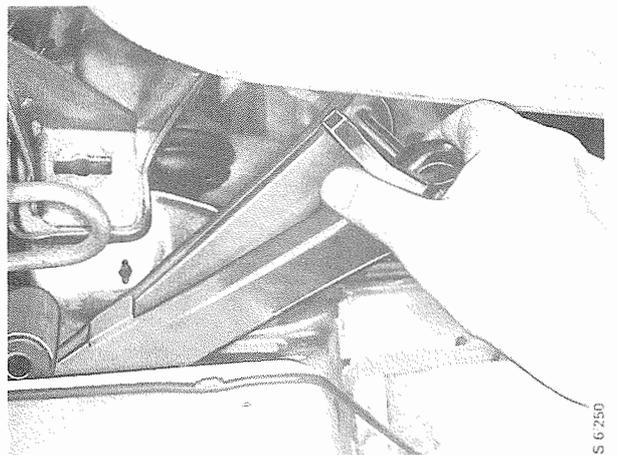
- Desserrer les deux écrous qui maintiennent le support du moteur au bloc moteur.
- Soulever le support du moteur en prenant des précautions pour ne pas endommager le soufflet du joint cardan.



- 9 Enlever les quatre vis qui maintiennent les deux paliers du bras oscillant à la carrosserie. Conserver les entretoises et noter leur nombre à chaque emplacement.



- 10 Soulever le bras oscillant avec les paliers.
- 11 Desserrer les deux écrous des paliers puis enlever les paliers et les coussinets.



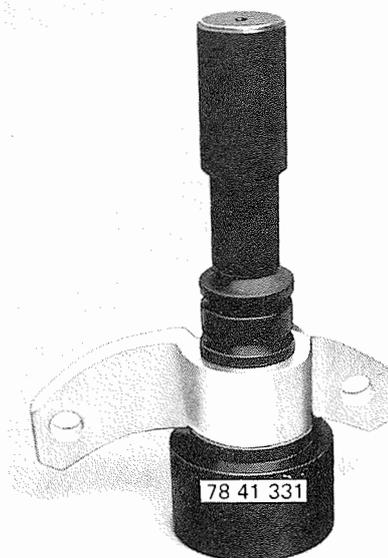
## Montage

Avant le montage, nettoyer soigneusement toutes les pièces et remplacer celles qui sont usées.

- 1 Monter les coussinets en caoutchouc. Enfoncer les coussinets dans les paliers à l'aide de l'outil 78 41 331, après les avoir enduit d'eau savonneuse.

## Attention

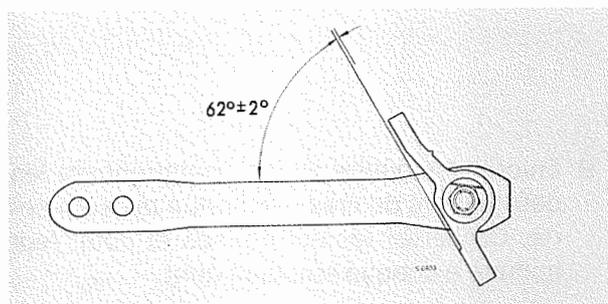
En aucun cas il ne faut utiliser de l'huile ou de la graisse pour le montage des coussinets en caoutchouc. Utiliser de l'eau savonneuse au besoin.



5 6404

- 2 Monter les paliers au bras oscillant et serrer à couple les écrous des paliers. Vérifier que les angles entre le bras oscillant et les paliers sont de  $62^\circ \pm 2^\circ$ .

**Couple de serrage: 55-70 Nm  
(40.7-51.8 lbf ft)**

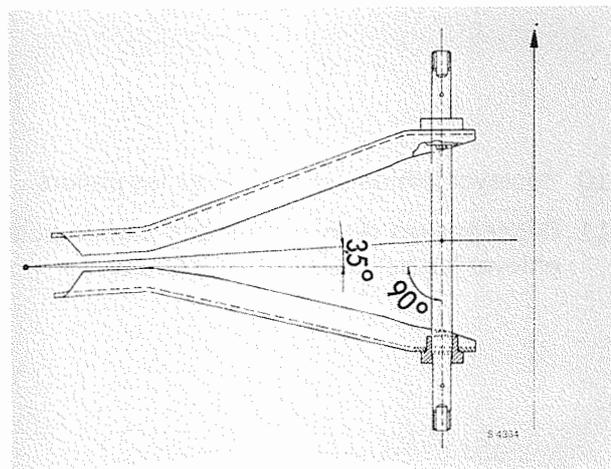


Angle entre le bras oscillant supérieur et le palier

## Remarque

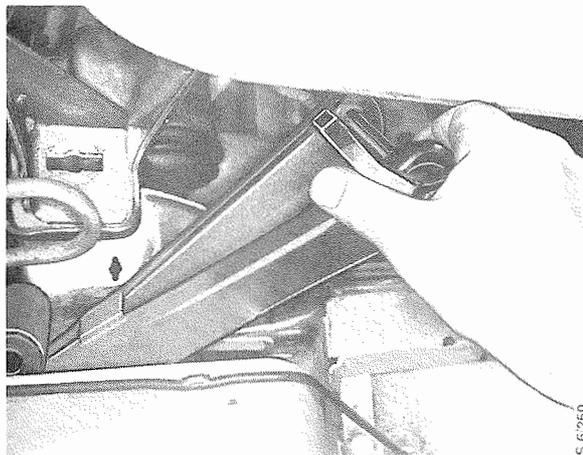
Le bras oscillant est asymétrique (exécution côté droit et côté gauche). Voir fig.

Sens de la marche



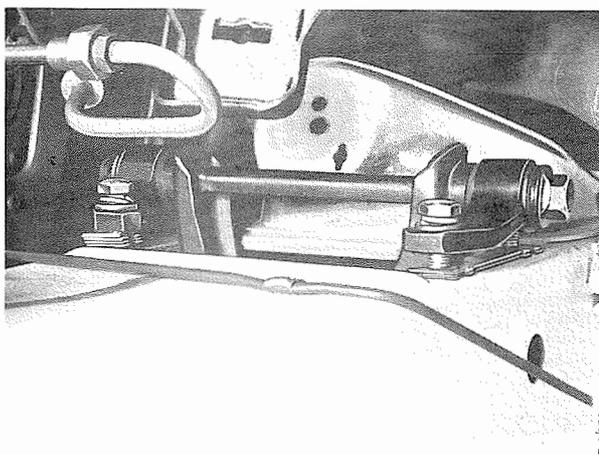
Bras oscillant asymétrique

3 Mettre en place le bras oscillant avec le palier.



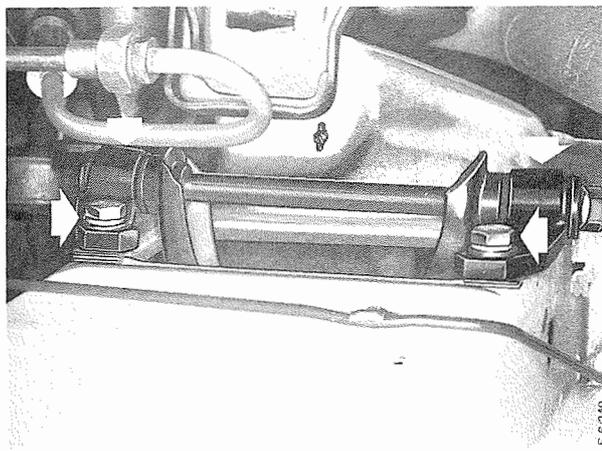
S 6 250

4 Monter les quatre vis qui maintiennent le palier du bras à la carrosserie et les entretoises.



S 6 252

5 Serrer les quatre vis qui maintiennent le palier du bras à la carrosserie.

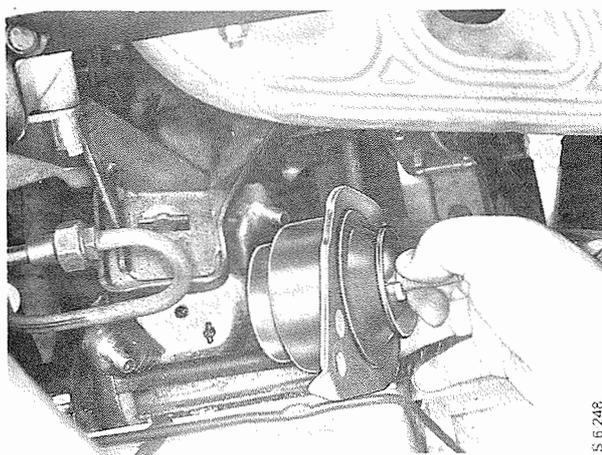


S 6 249

6 Monter la suspension du moteur.

Voitures avec suspension hydraulique:

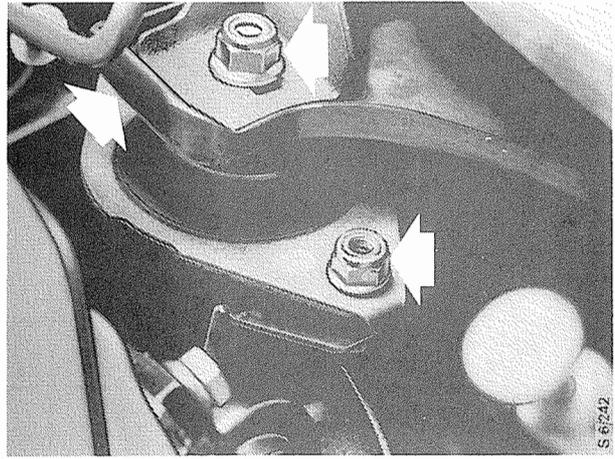
- Monter la fixation du tampon puis le tampon.  
Monter les deux écrous inférieurs de fixation à la carrosserie.



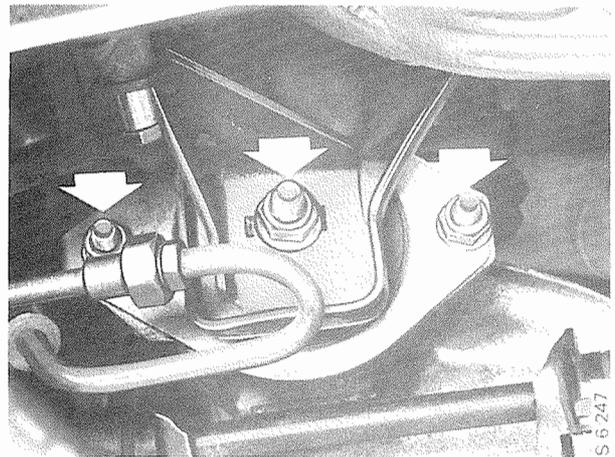
S 6 248

## 632-8 Bras oscillants

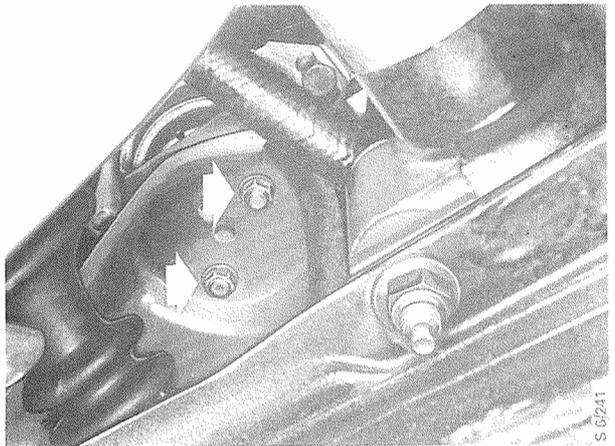
- Monter les trois écrous de fixation supérieurs.  
Si la voiture est pourvue d'un limiteur de fléchissement, le monter.
- Abaisser le moteur.



- Serrer les trois écrous de fixation supérieurs.

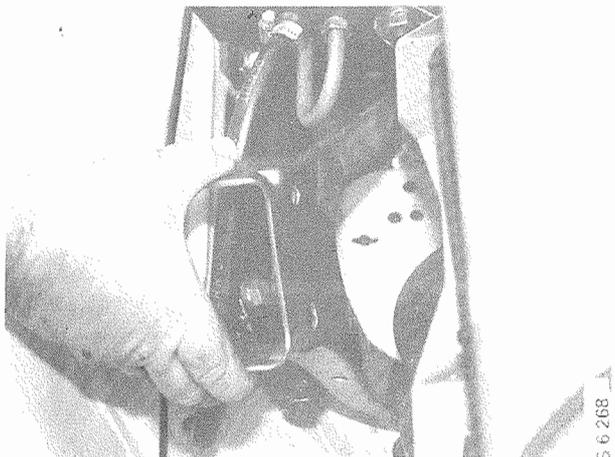


- Serrer les deux écrous de fixation inférieurs.



Voitures sans suspension hydraulique:

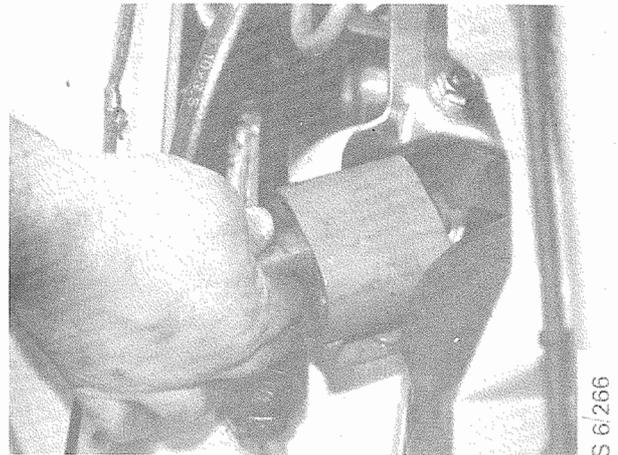
- Monter le support du bloc moteur.



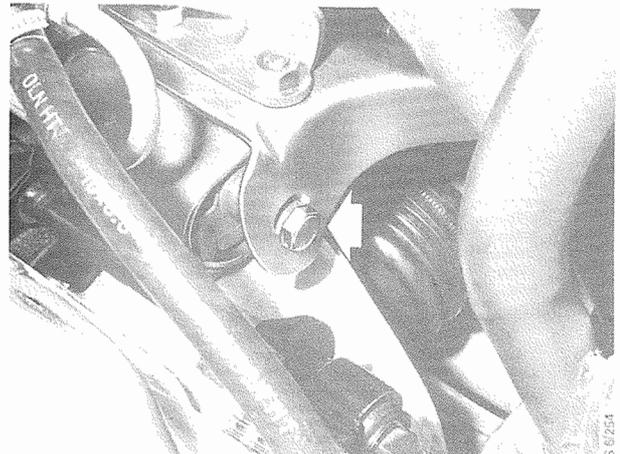
- Serrer les deux vis qui maintiennent le support au bloc moteur.
- Serrer les deux vis qui maintiennent le support à la pièce de renforcement du moteur.



- Mettre le tampon du moteur en place. Monter les deux vis de fixation inférieures à la carrosserie.



- Abaisser le moteur.
- Serrer les vis qui maintiennent le tampon au support du bloc moteur.

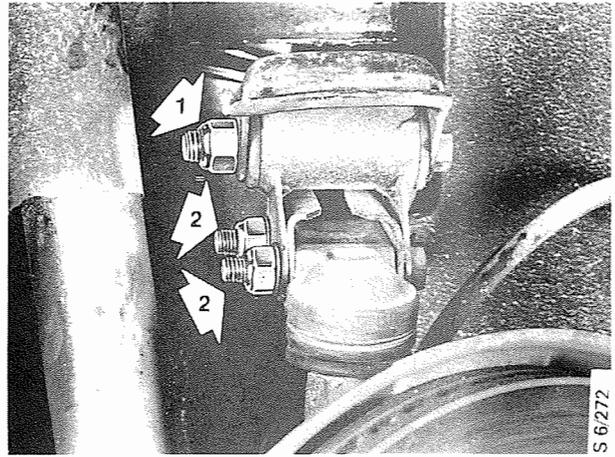


- Serrer les deux vis de fixation inférieures.

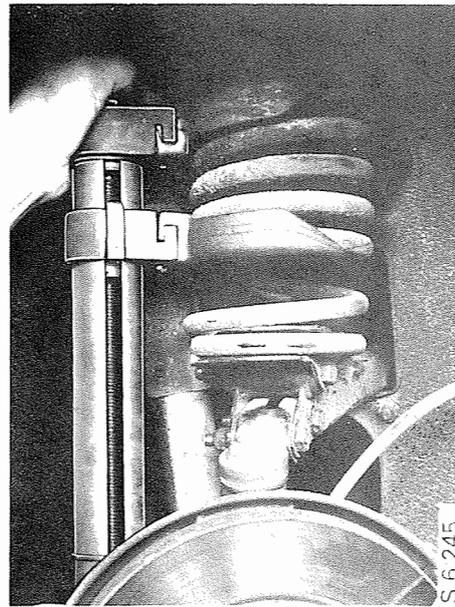


## 632-10 Bras oscillants

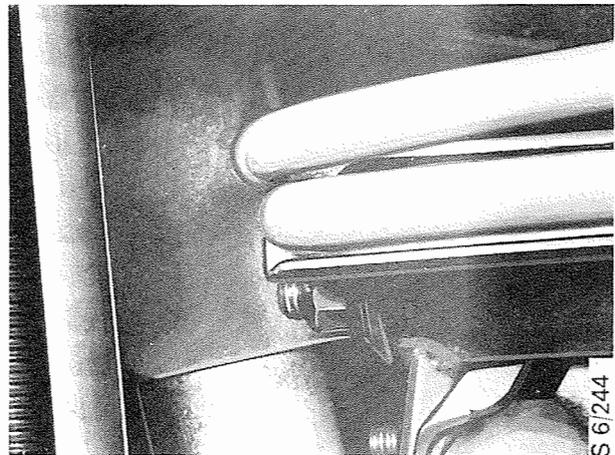
- 7 Serrer les vis qui maintiennent le siège de ressort (1) au bras oscillant et les deux vis qui maintiennent le pivot (2) au bras oscillant.



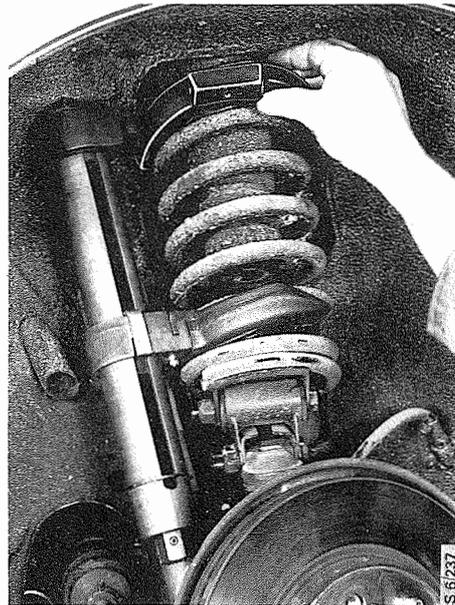
- 8 Mettre le ressort en place.



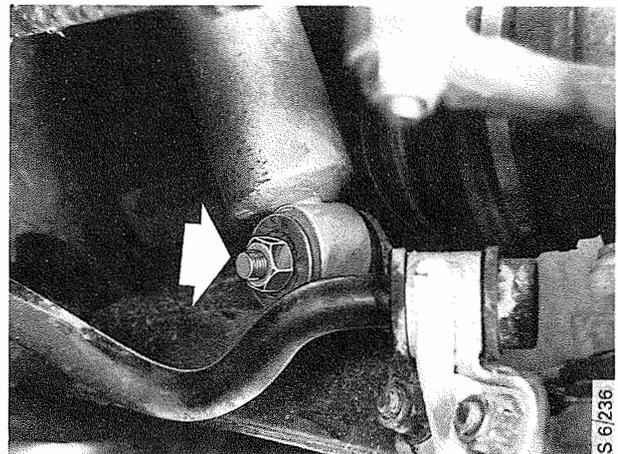
- Vérifier que le ressort s'appuie contre la bûtte du siège de ressort.



9 Enlever la presse de ressort et le support,



10 Soulever légèrement le bras oscillant inférieur avec le vérin et fixer le support inférieur de l'amortisseur.



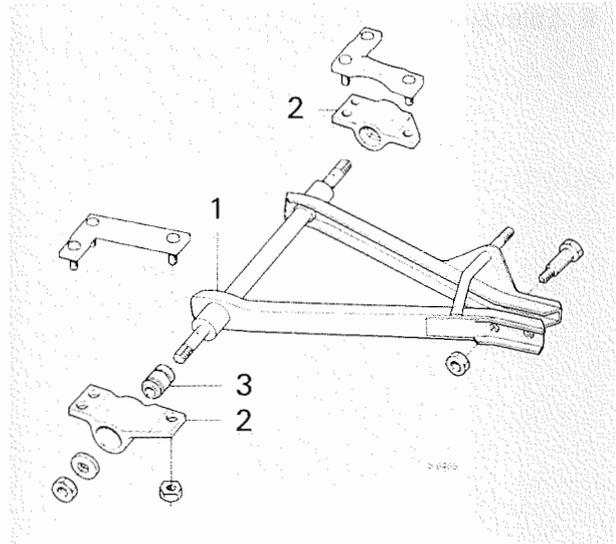
11 Monter la roue.

12 Vérifier les angles de roue conformément à la section 601.

13 Faire un tour d'essai.

## Bras oscillant inférieur

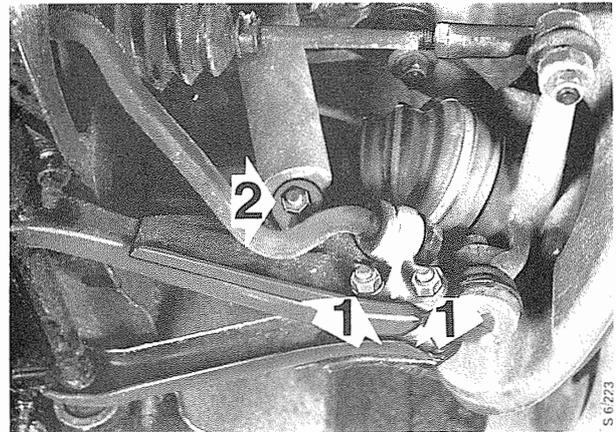
Les bras oscillants qui ont été soumis à de fortes contraintes, lors d'une collision ou d'un autre accident, doivent être contrôlés minutieusement pour s'assurer qu'il n'y a pas de ruptures de matériaux ou de déformations. Les bras endommagés doivent être remplacés.



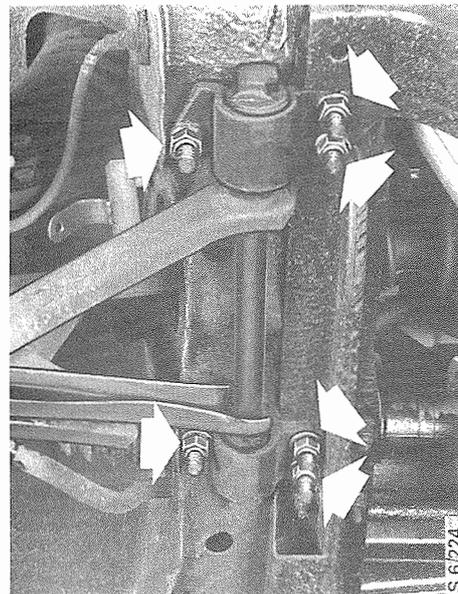
- 1 Bras oscillant
- 2 Palier
- 3 Coussinet

## Démontage

- 1 Lever la voiture et la placer sur des chandelles. Démontez la roue.
- 2 Enlever les deux vis qui maintiennent le bras oscillant au pivot (1). Si la voiture est pourvue d'un limiteur de fléchissement, écarter celui-ci.
- 3 Enlever les vis de fixation inférieures (2) de l'amortisseur. Si nécessaire, placer un vérin sous l'extrémité extérieure du bras oscillant et soulever le bras légèrement.



- 4 Enlever les six vis de fixation du bras.



- 5 Abaisser le bras.
- 6 Desserrer les deux écrous du palier du bras puis dégager le palier.

## Montage

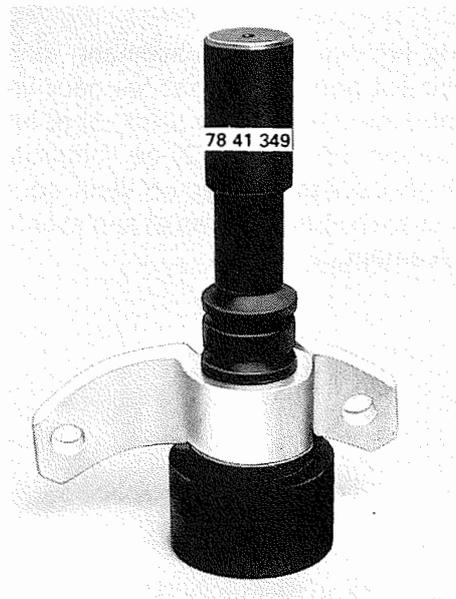
Avant le montage, nettoyer soigneusement toutes les pièces et remplacer celles qui sont usées.

### Attention

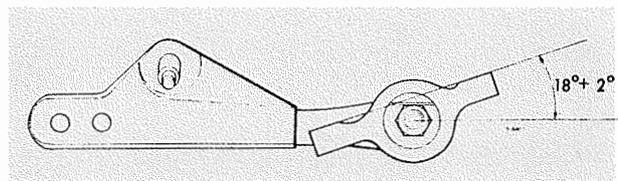
En aucun cas il ne faut utiliser de l'huile ou de la graisse pour le montage des coussinets en caoutchouc. Utiliser de l'eau savonneuse au besoin.

- 1 Monter les coussinets en caoutchouc dans les paliers à l'aide de l'outil 78 41 349, après les avoir enduit d'eau savonneuse. Serrer à couple les deux écrous du palier. Vérifier que les angles entre le bras et le palier sont de  $18^\circ \pm 2^\circ$ .

**Couple de serrage: 75-90 Nm  
(55.5-66.6 lbf ft)**



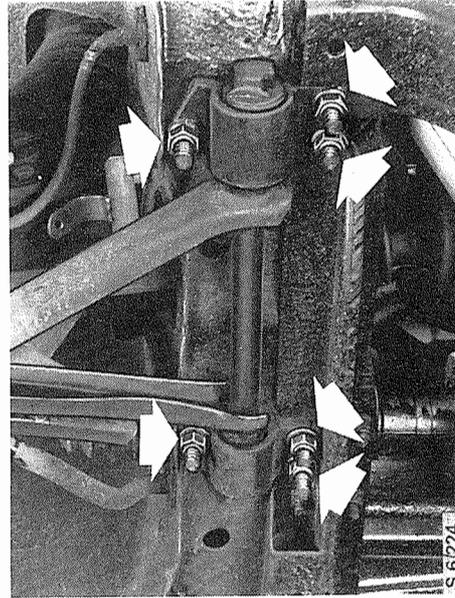
Outil 78 41 349



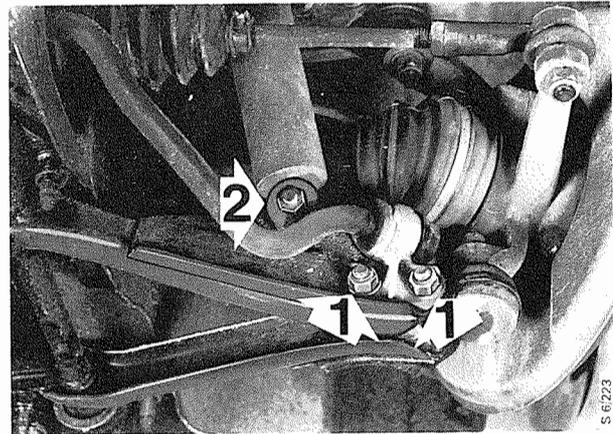
Angle entre le bras oscillant inférieur et le palier

## 632-14 Bras oscillants

- 2 Soulever le bras.
- 3 Serrer les six vis de fixation du bras.



- 4 Monter le limiteur de fléchissement, si la voiture en est pourvue. Serrer les deux vis qui maintiennent le bras au pivot (1) et les vis de fixation inférieures (2) de l'amortisseur. Si nécessaire, placer un vérin sous l'extrémité extérieure du bras et soulever le bras légèrement.



- 5 Monter la roue.
- 6 Vérifier et régler au besoin l'alignement des roues conformément à la section 601.
- 7 Faire un tour d'essai.

# Ensemble du volant de direction

Volant de direction . . . . . 641-1  
Ensemble du volant de direction . . . 641-4

Changement du soufflet en caoutchouc de  
l'arbre intermédiaire de la colonne de  
direction . . . . . 641-11

## Volant de direction

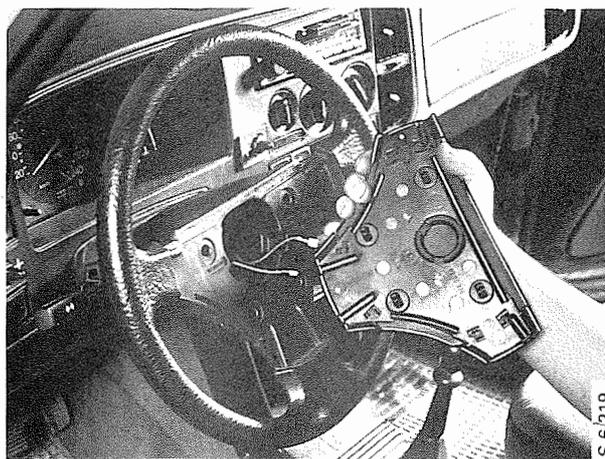
### Attention

Ne jamais frapper le volant, ni au démon-  
tage ni au montage.

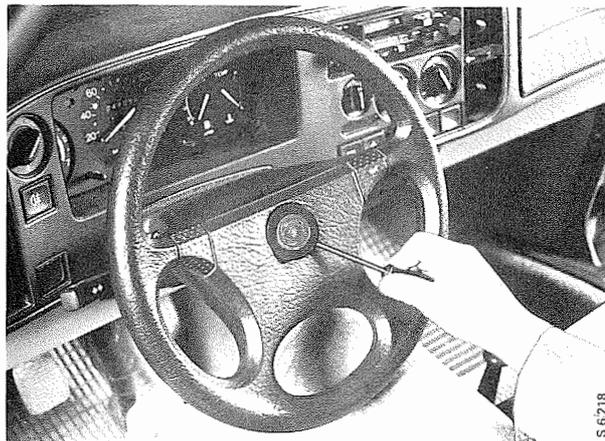
### Démontage

1 Démontez l'antivol installé sur le volant:

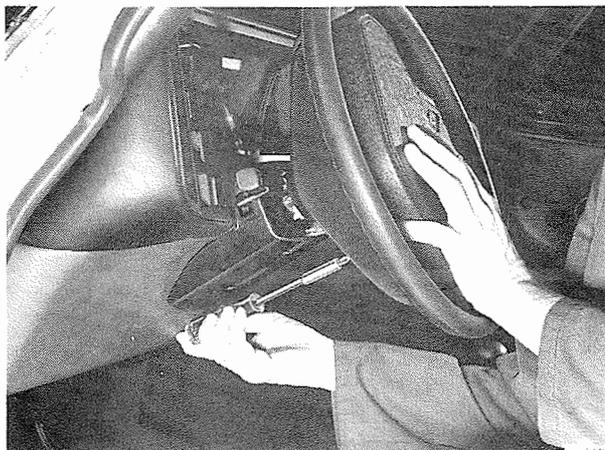
Sur les volants à trois branches, décrocher  
les oreilles en caoutchouc du rembourrage  
des branches.



Sur les volants à quatre branches, enlever  
l'emblème du volant.

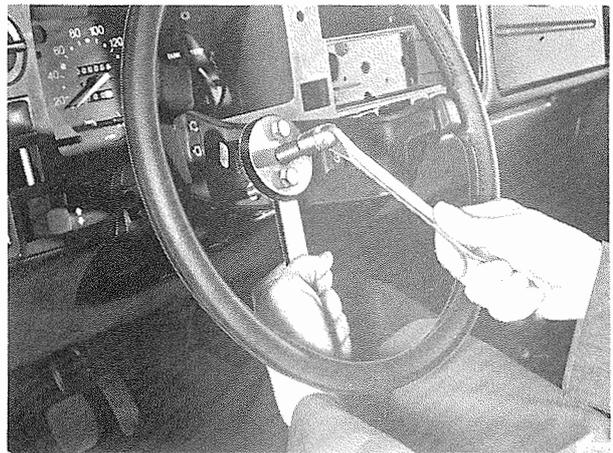


Pour les voitures des modèles des années  
1979 et 1980, démonter le rembourrage du  
volant en enlevant les quatre vis sur la face  
inférieure des branches du volant.

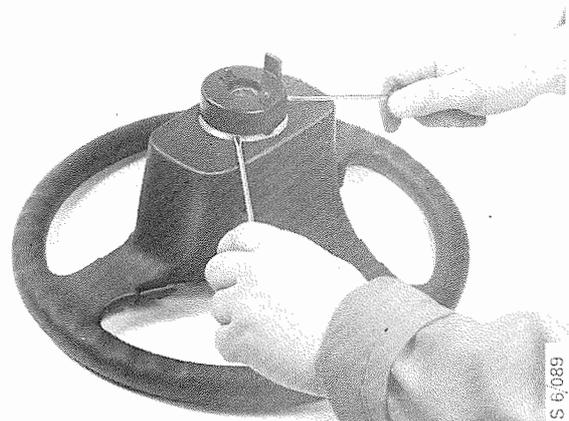


## 641-2 Ensemble du volant de direction

- 2 Desserrer l'écrou du volant et dégager le volant de la colonne de direction à l'aide de l'extracteur 89 96 258. L'extracteur qui doit être serré dans les deux orifices filetés du moyeu du volant, peut être utilisé pour tous les volants.



- 3 Démontez l'entraîneur pour le retour de l'interrupteur des clignotants à l'aide de deux tournevis. Ceci ne s'applique pas aux volants des voitures des modèles des années 1979 et 1980.



## Montage

- 1 Monter le volant sur l'axe de la direction. Les roues doivent être bien orientées dans l'axe de la voiture, le volant doit être monté de sorte que ses branches aient la même inclinaison. Le réglage fin de la position des branches se fait lors de la conduite d'essai. S'il est difficile d'aligner les branches du volant avec le tableau de bord, par exemple, régler les biellettes de direction sur les deux côtés. Voir la section 601. Serrer à couple l'écrou du volant.

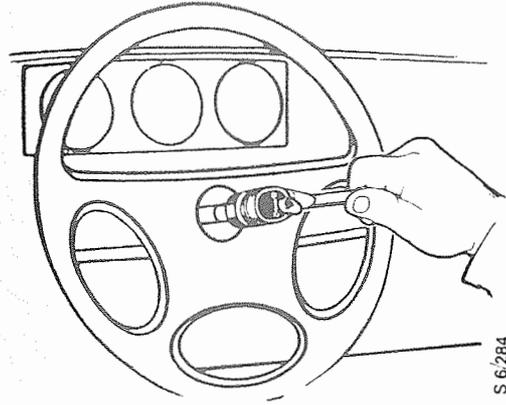
**Couple de serrage: 25-28 Nm  
(18.5-20.7 lbf ft)**

- 2 Monter l'antivol sur le volant.

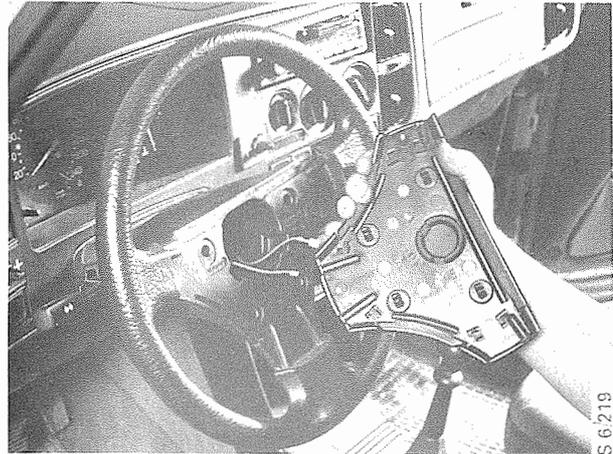
Sur les volants à trois branches, accrocher les oreilles en caoutchouc du rembourrage sur les branches.

Sur les volants à quatre branches, monter l'emblème du volant.

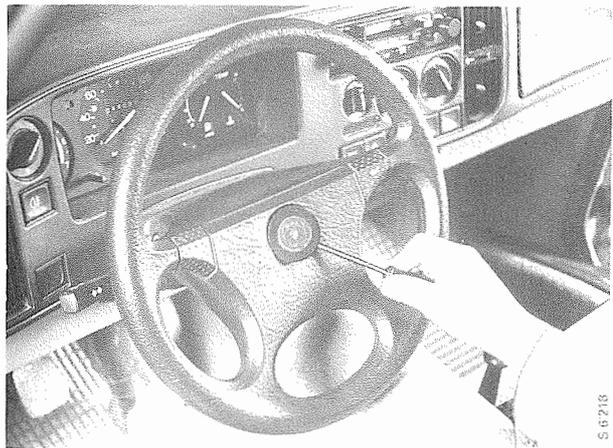
Sur les volants des voitures des modèles des années 1979 et 1980, monter le rembourrage en serrant les quatre vis de la face inférieure des branches du volant.



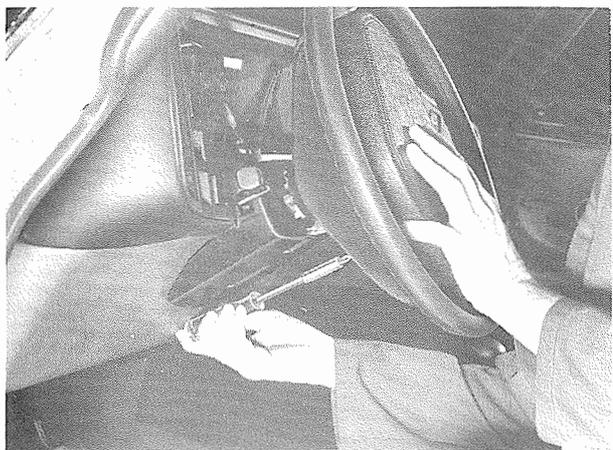
S 6.284



S 6.219



S 6.218



## Ensemble du volant de direction

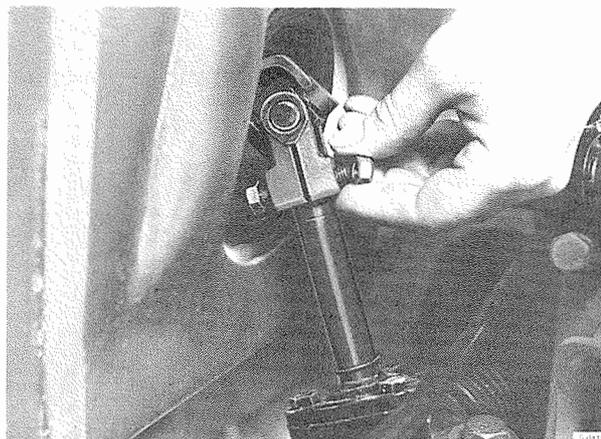
### Avertissement

La colonne de direction télescopique exige une manipulation soigneuse. Elle ne doit pas être soumise à de coups, collisions ou autres contraintes pouvant altérer le réglage en longueur de l'assemblage télescopique ou de sa capacité d'absorber l'énergie.

Lors du montage de la colonne de direction, veiller particulièrement à ce que l'articulation cannelée soit positionnée sur l'arbre de la boîte de direction jusqu'à ce que la vis du collier vienne au centre de la rainure de l'arbre. L'articulation doit pouvoir glisser facilement sur l'arbre. En cas de grippage de la cannelure, ne jamais frapper sur l'extrémité supérieure de la colonne.

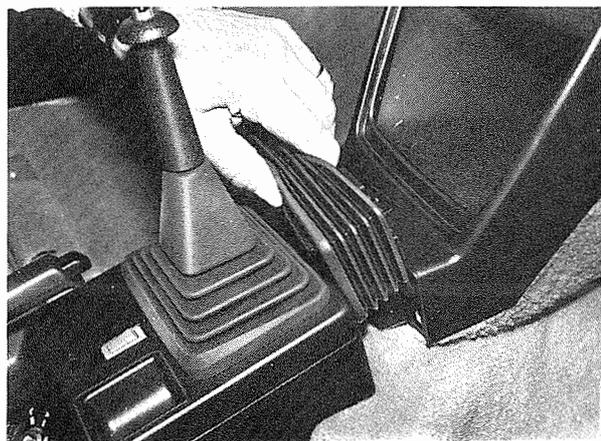
### Démontage

- 1 Desserrer et enlever la vis de verrouillage de l'articulation sur le boîtier de direction.



- 2 Enlever la console centrale, si la voiture en est pourvue, comme suit:

- Dégager le soufflet en caoutchouc entre la console et le couvercle du levier de vitesse, en le comprimant pour libérer les talons de fixation et en le tirant droit vers le haut.



- Enlever le cendrier.

Desserrer les quatre vis qui maintiennent le support du cendrier à la console.

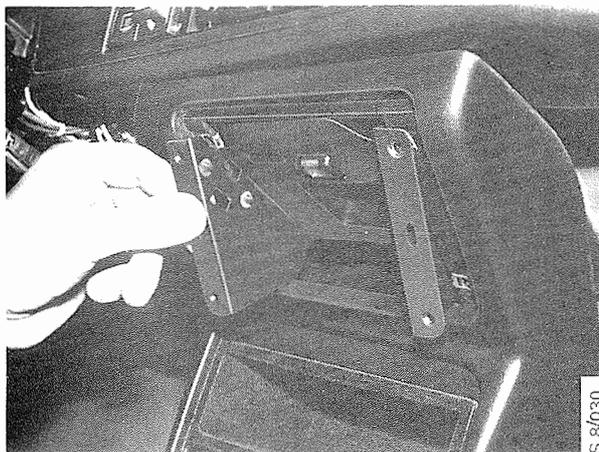
Desserrer les vis qui maintiennent le support au longeron du tableau de bord.

Enlever les câbles et l'ampoule.

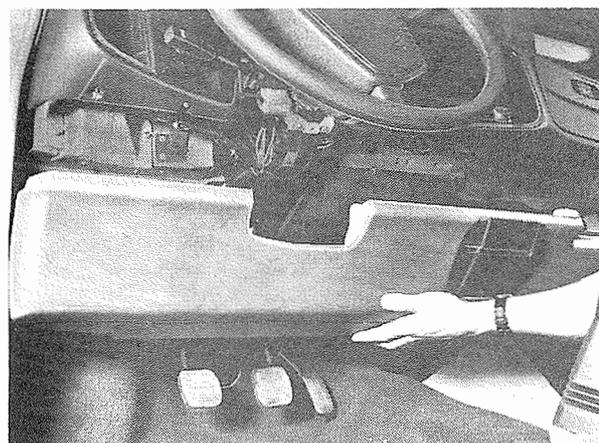
Démonter la fixation

- Desserrer les six vis qui maintiennent la console au cadre et à la carrosserie.

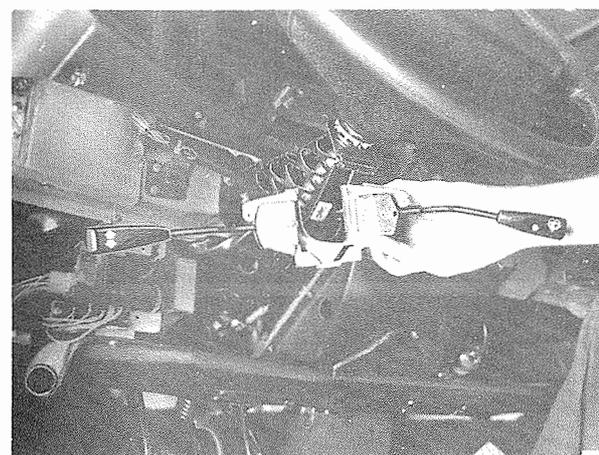
Démonter la console et le cadre.



- 3 Démontez le couvercle inférieur du palier du volant et le rembourrage sous le tableau de bord.

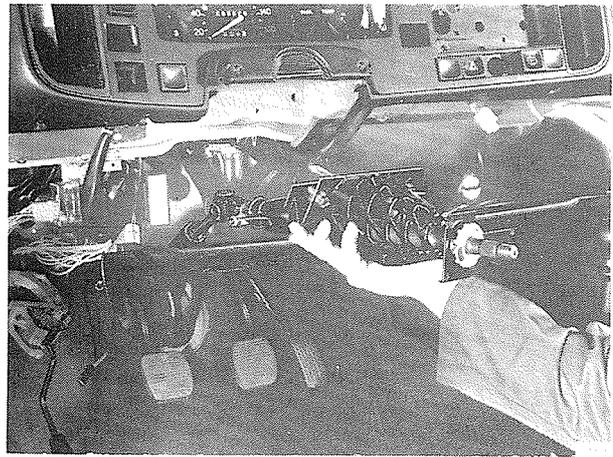


- 4 Démontez le support avec les interrupteurs des clignotants et de l'essuie-glace.



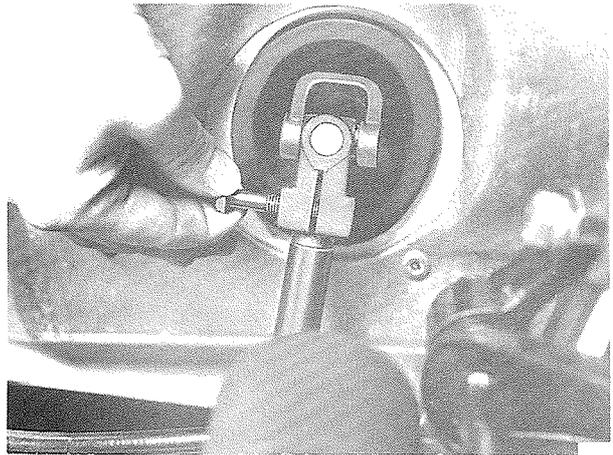
## 641-6 Ensemble du volant de direction

- 5 Dégager le soufflet en caoutchouc du tablier.
- 6 Desserrer les quatre vis du support de palier du volant et démonter l'ensemble complet du volant.

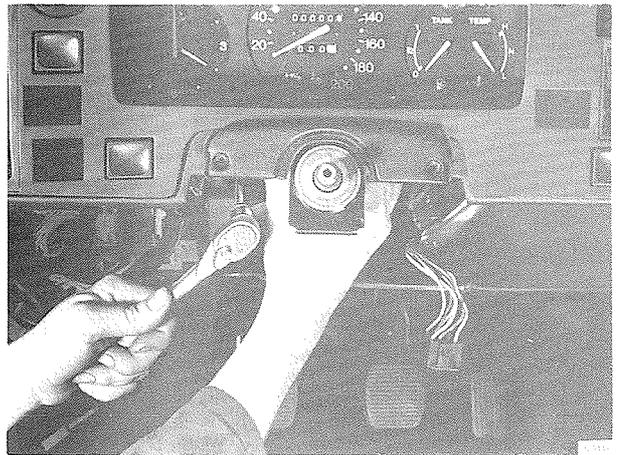


### Montage

- 1 Monter l'articulation inférieure de l'ensemble du volant sur l'arbre du pignon de direction et monter les vis de verrouillage. Veiller à ce que les vis de verrouillage rentrent effectivement dans l'évidement de l'arbre.



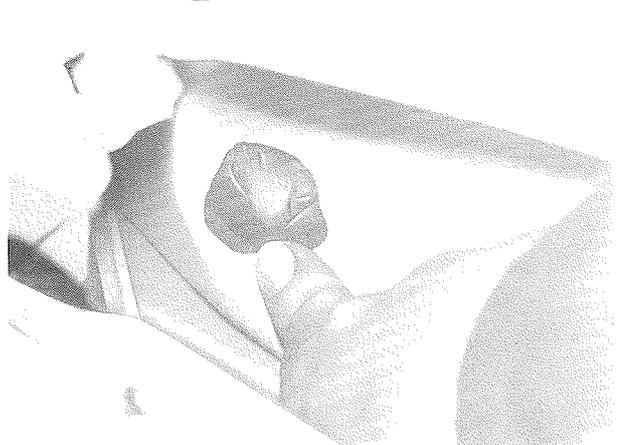
- 2 Monter le support de palier du volant sans serrer les quatre vis de fixation. Orienter le support de palier de sorte que ses orifices correspondent aux orifices du tableau de bord puis serrer à fond les vis de fixation.



- 3 Monter le soufflet en caoutchouc au tablier.  
Appliquer de la colle dans la gorge du soufflet.

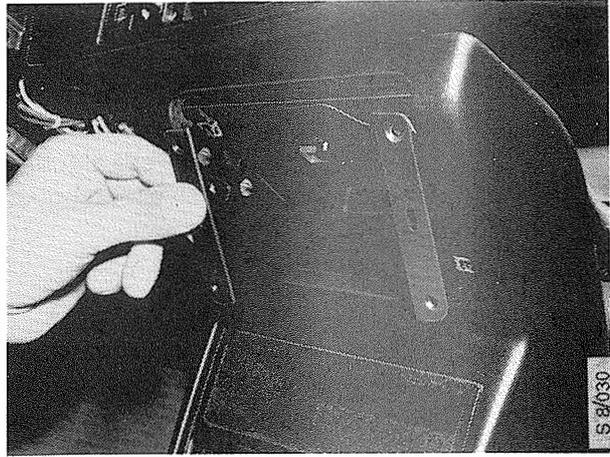
- 4 Monter le support des deux interrupteurs, le rembourrage inférieur et le couvercle du palier du volant.

- 5 Monter le rembourrage sous le tableau de bord. Etancher les orifices de fixation avec du mastic plastique.

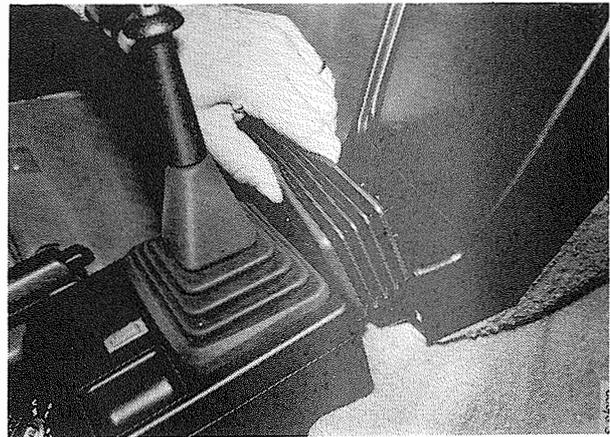


6 Monter la console centrale, si la voiture en est pourvue, comme suit:

- Placer la console et le cadre. Serrer les six vis qui maintiennent la console au cadre et à la carrosserie.
- Placer le support du cendrier. Monter les câbles et l'ampoule. Serrer les vis qui maintiennent le support du cendrier au longeron du tableau de bord. Serrer les quatre vis qui maintiennent le support du cendrier à la console. Placer le cendrier.



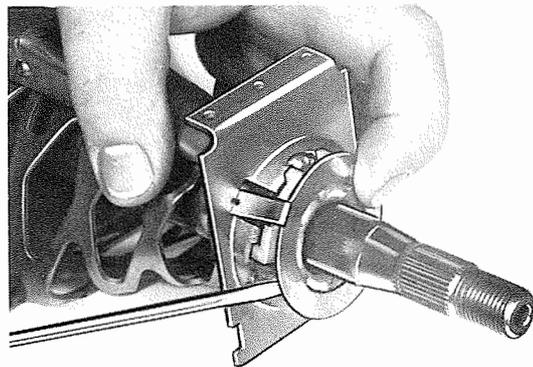
- Monter le soufflet en caoutchouc.



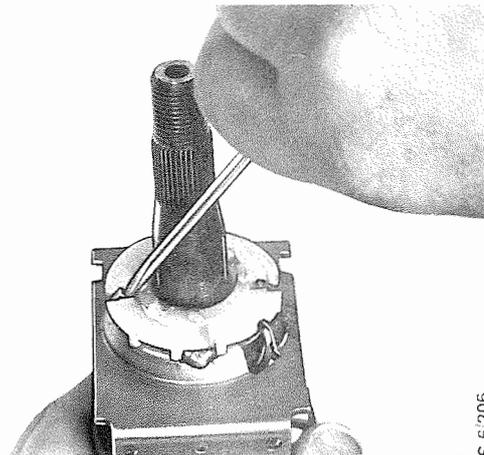
7 Régler le positionnement du volant, au besoin.

## Désassemblage

1 Enlever la bague de contact.

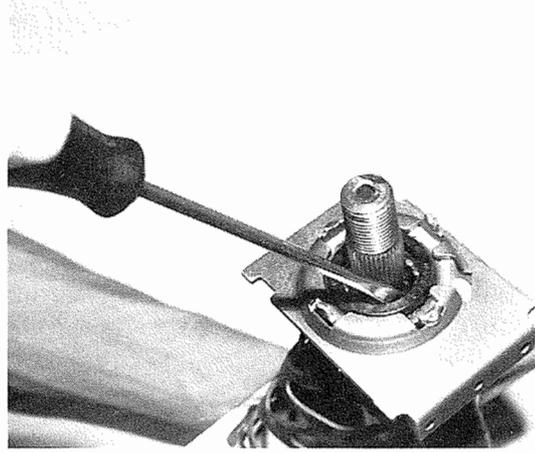


2 Rabattre la languette de verrouillage vers le haut et enlever le support en plastique.



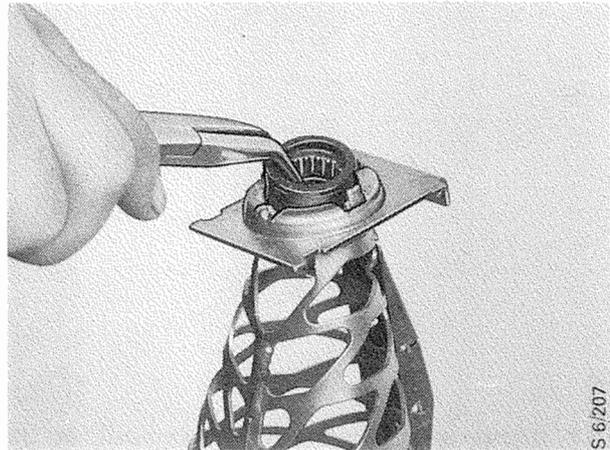
## 641-8 Ensemble du volant de direction

- 3 Démontez le palier à aiguilles supérieur comme suit: appuyez sur la colonne de direction avec précaution jusqu'à ce qu'elle touche à la cage de l'ensemble du volant de direction puis frappez sur le palier à aiguilles pour l'enfoncer dans le joint en caoutchouc.



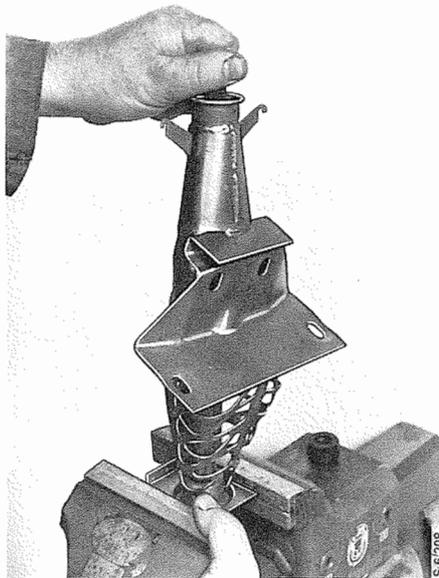
S 6/269

- 4 Enlever le joint en caoutchouc avec le palier à aiguilles.



S 6/207

- 5 Faire pression et extraire la colonne de direction.



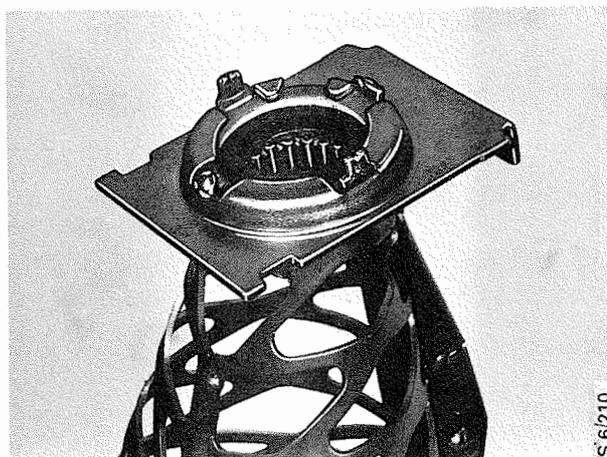
S 6/208

6 Enlever le palier à aiguilles inférieur.

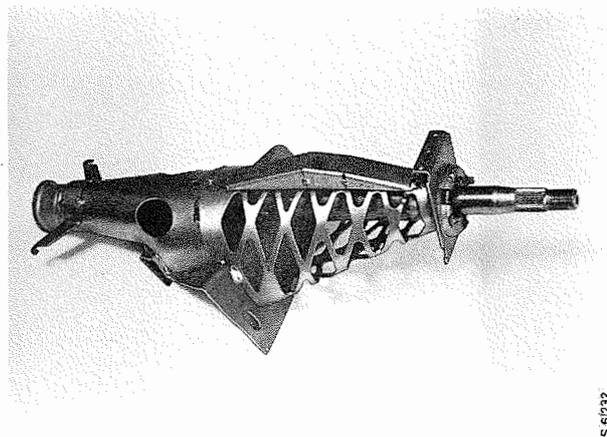


### Assemblage

1 Enfoncer le palier à aiguilles supérieur.

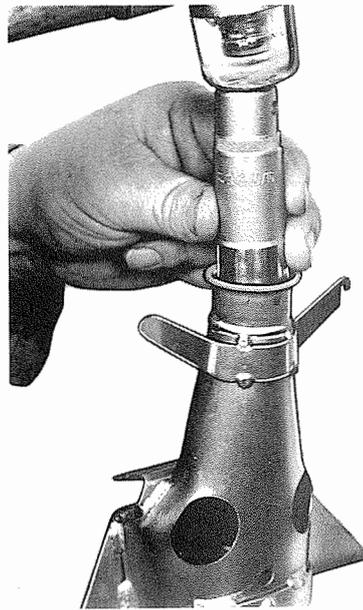


2 Enfoncer la colonne de direction par le bas aussi loin que possible.



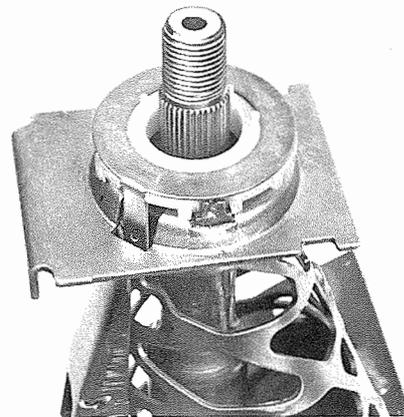
## 641-10 Ensemble du volant de direction

- 3 Enfoncer le palier à aiguilles inférieur en frappant dessus avec précaution.



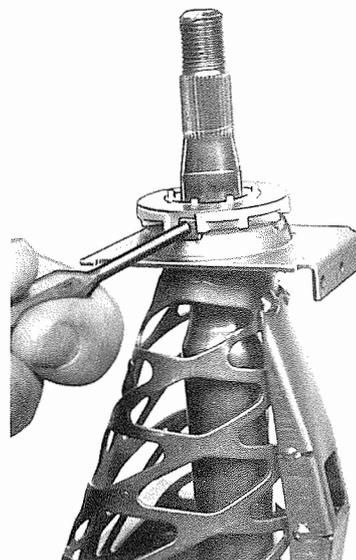
S 6/211

- 4 Presser la colonne de direction pour la ramener dans sa position correcte.
- 5 Monter un nouveau support en plastique et la bague de contact.



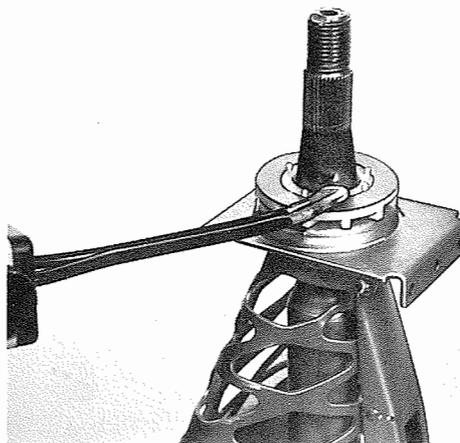
S 6/233

- 6 Rabattre la languette de verrouillage vers le bas.



S 6/212

- 7 Faire fondre les goujons en plastique sur la bague de contact.

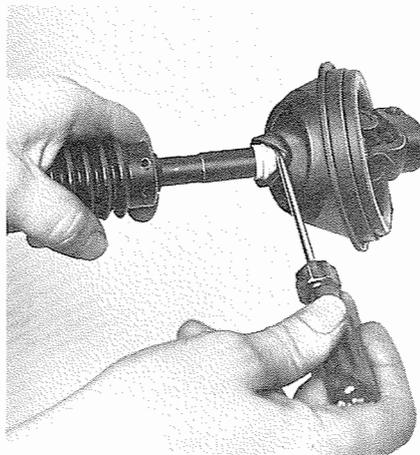


S 6/213

## Changement du soufflet en caoutchouc de l'arbre intermédiaire de la colonne de direction

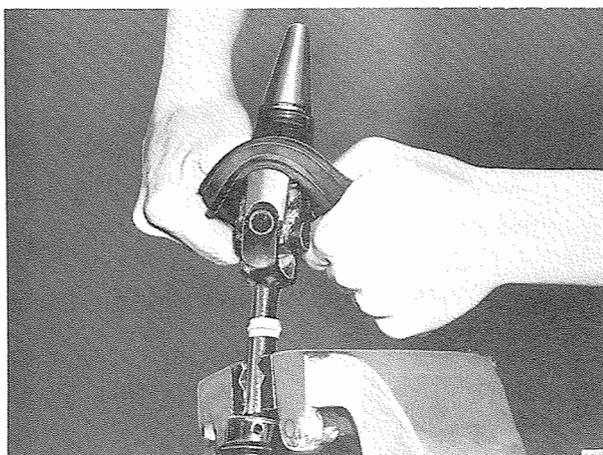
Le soufflet en caoutchouc de l'arbre intermédiaire de la colonne de direction peut être changé après le démontage de l'arbre intermédiaire, qui peut être démonté après le démontage des vis des colliers du boîtier et de la colonne de direction.

- 1 Retirer l'ancien soufflet en expulsant d'abord le coussinet vers l'arbre intermédiaire à l'aide d'un tournevis puis en coupant le soufflet.

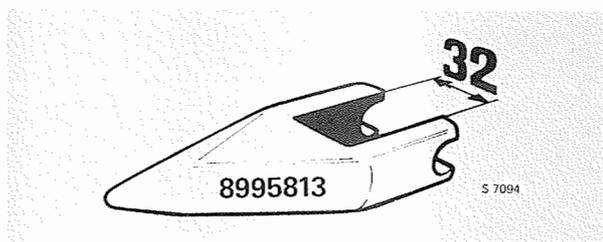


S 6417

- 2 Monter le nouveau soufflet en plaçant l'outil conique de montage 89 95 813 contre l'articulation puis en retournant le soufflet sur l'outil et l'articulation. Graisser auparavant l'outil avec de la vaseline ou de l'eau savonneuse.



L'outil 89 95 813 d'ancienne exécution peut être adapté à la Saab 900 en agrandissant l'évidement à la lime jusqu'à 32 mm.



8995813

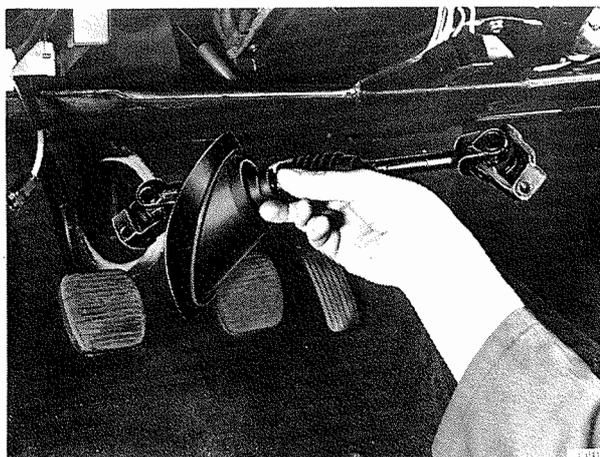
S 7094

## 641-12 Ensemble du volant de direction

---

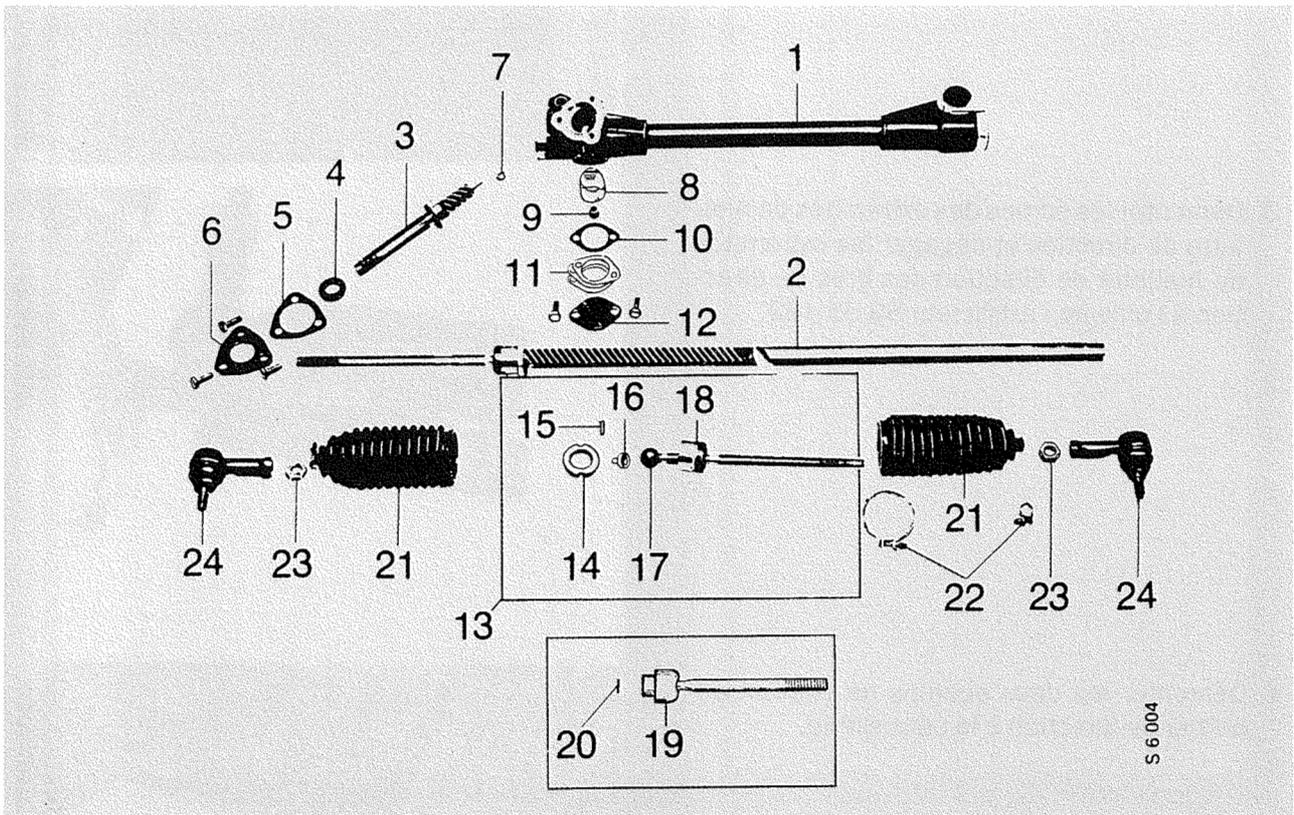
- 3 Monter le coussinet dans l'orifice du soufflet.

Lors du montage de l'arbre intermédiaire, enduire de colle la gorge du tablier qui sert à la fixation du soufflet.



# Direction manuelle

Démontage . . . . .	642-2	Changement des soufflets en	
Montage . . . . .	642-3	caoutchouc du boîtier de direction . . .	642-11
Désassemblage . . . . .	642-4	Réglage du boîtier de direction . . .	642-11
Assemblage . . . . .	642-6		



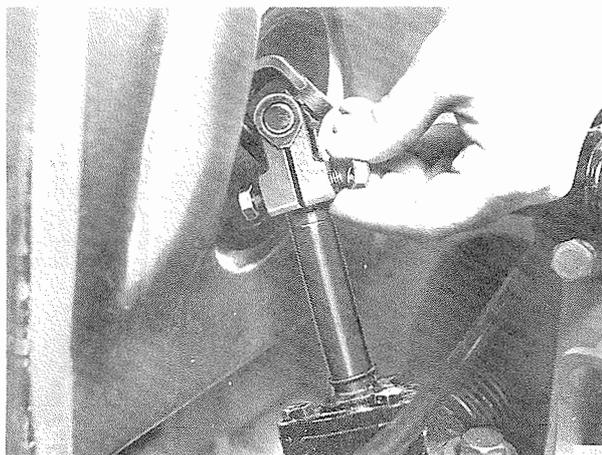
Boîtier de direction, vue éclatée

- |  |   |
|--|---|
| 1 Boîtier de direction                                     | 14 Contre-écrou   |
| 2 Crémaillère  | 15 Goupille d'arrêt   |
| 3 Arbre de pignon complet avec palier                      | 16 Coquille de palier intérieure                                  |
| 4 Bague d'étanchéité                                       | 17 Tirant   |
| 5 Joint  | 18 Coquille de palier extérieure                                  |
| 6 Couvercle  | 19 Articulation intérieure non réglable (à partir du modèle 1982) |
| 7 Palier à aiguilles                                       | 20 Rondelle entretoise  |
| 8 Piston radial  | 21 Soufflet   |
| 9 Ressort  | 22 Colliers   |
| 10 Joint   | 23 Contre-écrou   |
| 11 Cales   | 24 Extrémités de biellette de direction                           |
| 12 Couvercle   |   |
| 13 Articulation intérieure réglable (jusqu'au modèle 1981) |   |

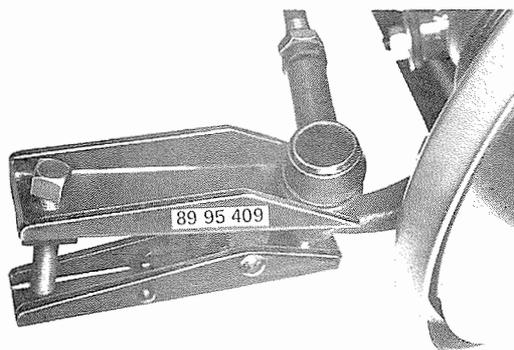
S 6 004

### Démontage

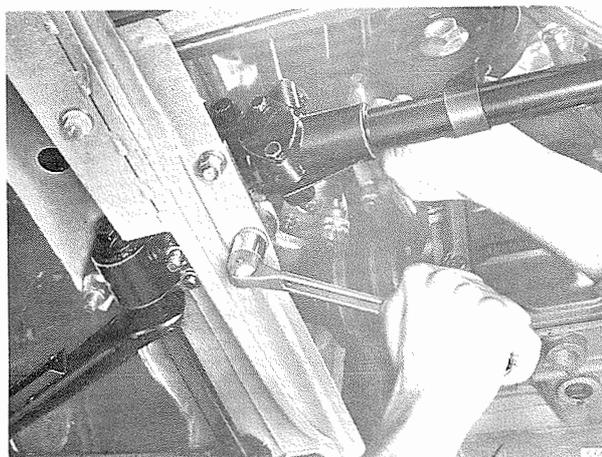
- 1 Soulever la voiture et démonter les roues avant.
- 2 Démonter la vis du collier de l'articulation de l'arbre intermédiaire de la colonne de direction dans sa fixation au boîtier de direction.



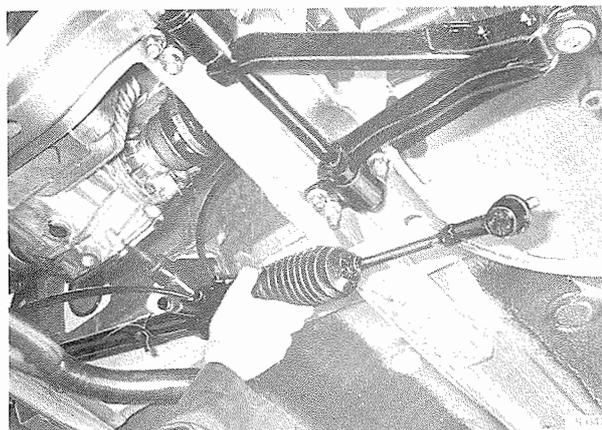
- 3 Démonter les écrous des extrémités de biellette de direction et dégager les extrémités de biellette de direction des bras de direction à l'aide de l'extracteur 89 95 409.



- 4 Démonter les deux boulons de fixation du boîtier de direction à la carrosserie.



- 5 Dégager l'articulation de la colonne de direction du boîtier de direction, soulever celui-ci vers le côté et le retirer obliquement vers le bas par l'ouverture du plancher du compartiment moteur.

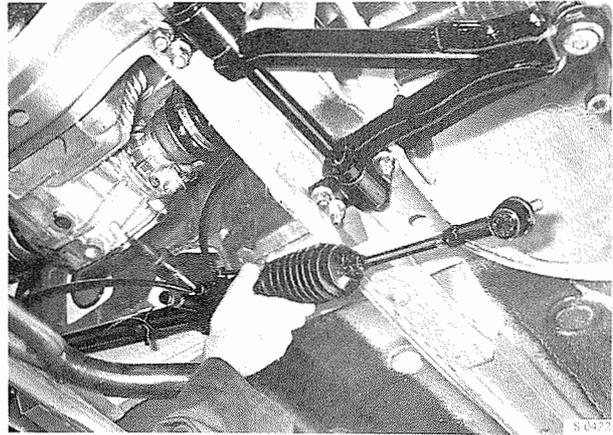


#### Remarque

Veiller à ce que les soufflets en caoutchouc ne soient pas endommagés par les bords de la carrosserie.

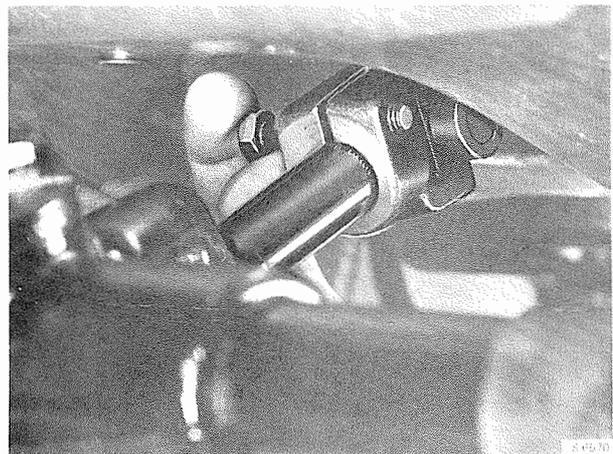
## Montage

- 1 Mettre le boîtier de direction en place par l'ouverture du plancher du compartiment moteur.



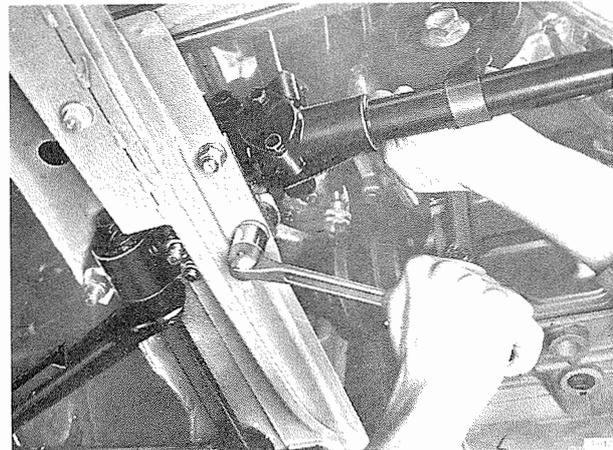
- 2 Monter l'articulation de l'arbre intermédiaire de la colonne de direction. Veiller à ce que la vis du collier pénètre dans l'évidement de l'arbre du pignon du boîtier de direction.

**Couple de serrage de la vis du collier:  
25-34 Nm (18.5-25.2 lbf ft)**



- 3 Monter les deux boulons de fixation du boîtier de direction à la carrosserie.

**Couple de serrage: 60-80 Nm (44.4-59.2 lbf ft)**



- 4 Monter les extrémités de biellette de direction aux bras de direction.

**Couple de serrage: 50-60 Nm (37.0-44.4 lbf ft)**

- 5 Contrôler et régler éventuellement le pincement et le calage du volant conformément aux instructions de la section 601. Bloquer les contre-écrous du tirant.

**Couple de serrage: 60-80 Nm (44.4-59.2 lbf ft)**

### Avertissement

La colonne de direction télescopique exige une manipulation soigneuse. Elle ne doit pas être soumise à de coups, collisions ou autres contraintes pouvant altérer le réglage en longueur de l'assemblage télescopique ou de sa capacité d'absorber l'énergie.

Lors du montage de la colonne de direction, veiller particulièrement à ce que l'articulation cannelée soit positionnée sur l'arbre de la boîte de direction jusqu'à ce que la vis du collier vienne au centre de la rainure de l'arbre. L'articulation doit pouvoir glisser facilement sur l'arbre. En cas de grippage de la cannelure, ne jamais frapper sur l'extrémité supérieure de la colonne.

Ces recommandations s'appliquent aussi pour le montage et le démontage du volant. Ne jamais frapper le volant, ni au montage ni au démontage.

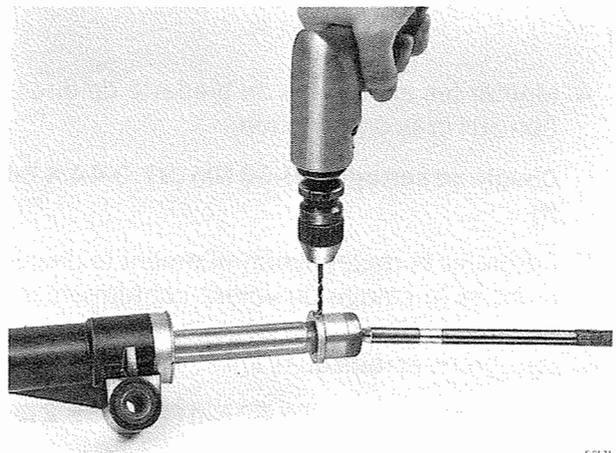
Quand la voiture est élevée, ne jamais saisir l'une des roues et la faire virer fortement pour braquer la direction à fond **étant donné le grand risque d'endommagement de la direction**. En effet, une telle manipulation soumettrait le volant à une violente rotation, par l'intermédiaire du guide de la crémaillère, qui imposerait à la colonne de direction un rude effort de torsion lorsqu'elle est brusquement arrêtée par la butée du boîtier de direction.

### Désassemblage

- 1 Desserrer les contre-écrous et dévisser les extrémités de biele de direction.
- 2 Desserrer les colliers de serrage et enlever les soufflets en caoutchouc.
- 3 Désassembler l'articulation intérieure réglable comme suit:
  - Dégager au foret les goupilles d'arrêt de l'articulation. Mèche de  $\varnothing$  4 mm. Longueur des goupilles 9,4 mm.

### Attention

Ne pas percer trop profondément.

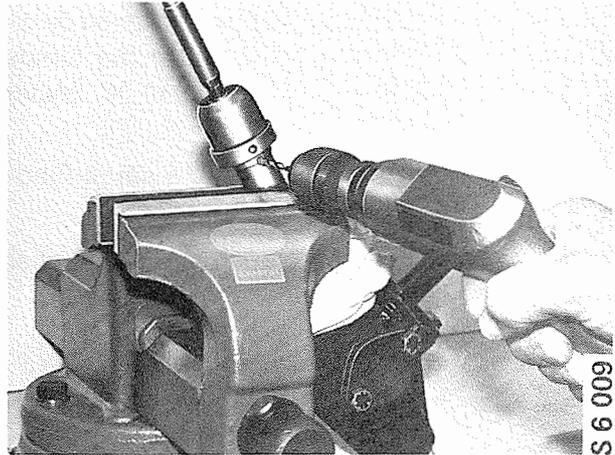


- Démontez les coquilles de palier extérieures et les contre-écrous à l'aide de l'outil 83 90 197 et une pince multiprise.



4 Démontez l'articulation intérieure non réglable comme suit:

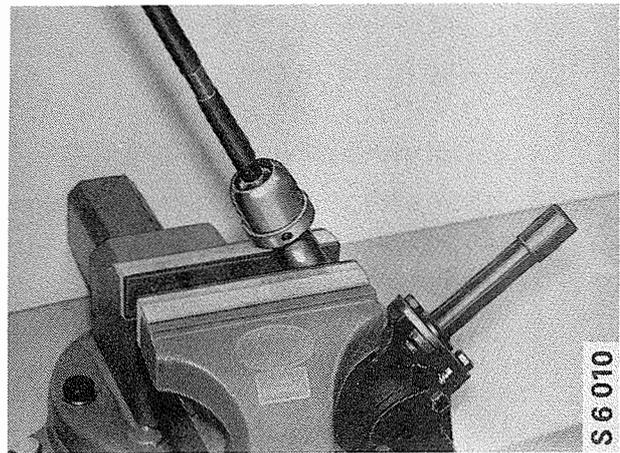
- Découpez tout autour de la crémaillère et éliminez le refoulement de verrouillage dans la rainure. Mèche de Ø 4 mm.



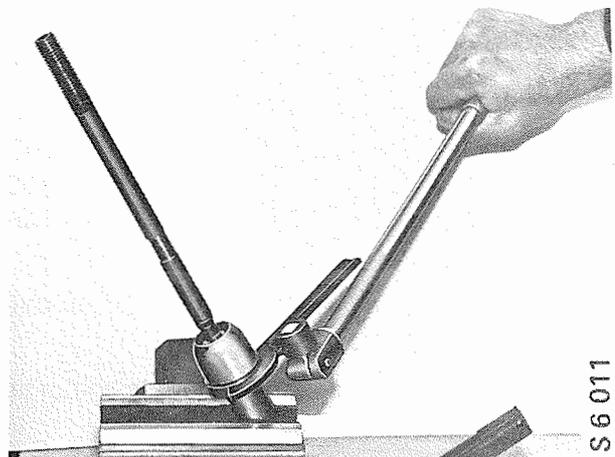
- Serrer la crémaillère par le côté denté dans l'étau pourvu de mâchoires de protection.

**Attention**

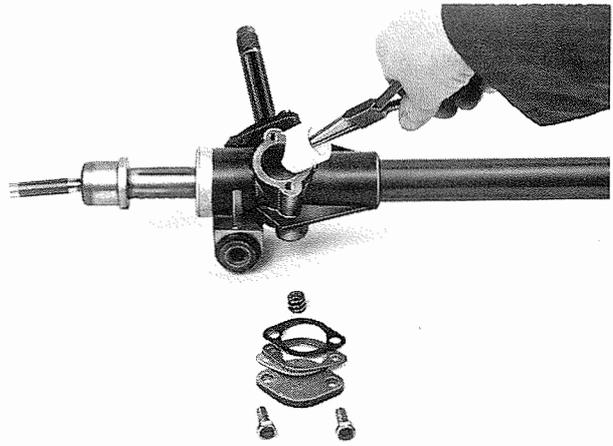
Ne jamais soumettre à charge le pignon de direction lors du serrage ou desserrage de l'articulation.



- Desserrer l'articulation intérieure à l'aide de l'outil 89 96 472.



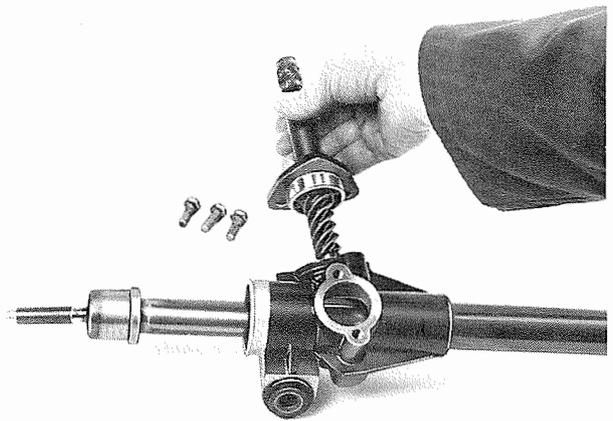
- 5 Desserrer les vis de réglage radial de la crémaillère et démonter le couvercle, les cales, le ressort et le piston.



- 6 Desserrer les vis de fixation du pignon de direction et retirer celui-ci en même temps que le palier, le couvercle et la bague d'étanchéité.

Le palier est monté sur l'arbre par le fabricant et ne peut pas être changé.

Seul l'arbre de pignon complet avec palier est disponible comme pièce de rechange.



- 7 Faire sortir la crémaillère.
- 8 Au besoin, démonter le palier à aiguilles.
- 9 Au besoin, démonter le coussinet de l'extrémité du boîtier de direction.

## Assemblage

Le boîtier de direction doit être nettoyé avant son assemblage.

Graissage: Graisser les pièces mobiles du boîtier de direction puis remplir celui-ci avec 150 cm<sup>3</sup> (1,5 dl) de graisse Energrease FGL, no. d'article 30 08 703.

- 1 Monter le coussinet sur l'extrémité du boîtier de direction.
- 2 Monter le palier à aiguilles dans le boîtier de direction à l'aide d'un mandrin.

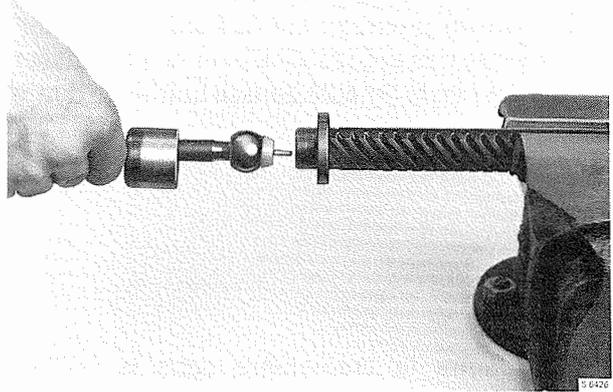
3 Montage de l'articulation intérieure réglable:

Monter le tirant avec l'articulation intérieure non réglable comme indiquer au point 12.

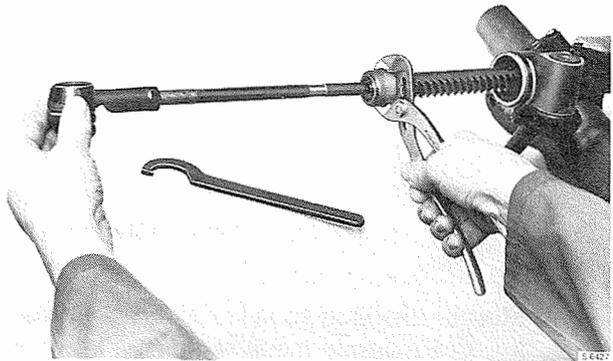
Monter l'articulation intérieure sur l'extrémité de la crémaillère comme suit:

- Visser le contre-écrou sur la crémaillère.

Graissage: Graisser la rotule et les coquilles de palier avec de la pâte à Molybdène, no. d'article 30 06 632.



- Placer la coquille en plastique et le ressort dans l'orifice de la crémaillère, monter la biellette de direction et visser la coquille de palier extérieure.



4 Serrer l'articulation intérieure au couple de friction correct (voir ci-dessous). Serrer à couple le contre-écrou à l'aide d'une clé à croc tout en maintenant la coquille de l'articulation avec une pince multiprise.

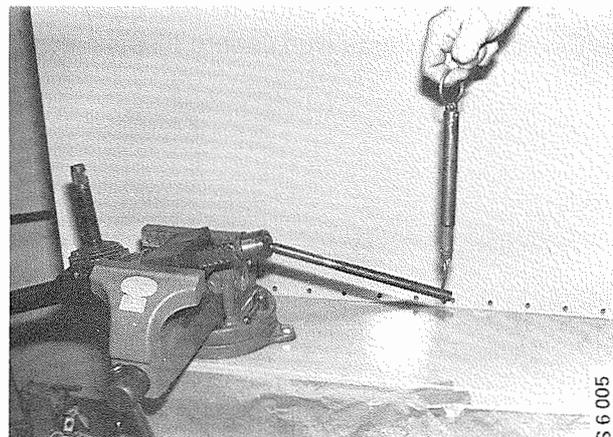
**Couple de serrage: 45-50 Nm (33.3-37.0 lbf ft)**

**Couple de friction: 7,3-32,0 N (1.7-5.4 lbf)**

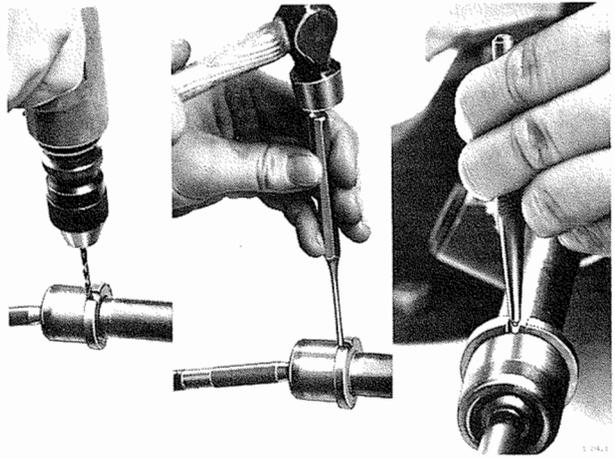
**Avertissement**

Ne pas dépasser le couple de friction maxi de 32,0 N en aucune direction de la biellette de direction. Si les valeurs indiquées ne peuvent pas être obtenues, remplacer la biellette et les coquilles.

Pour contrôler le couple de friction, brancher un dynamomètre à ressort à l'extrémité extérieure de la biellette de direction.



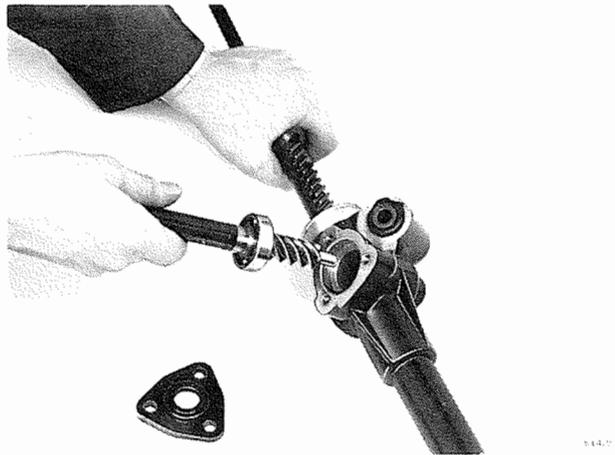
- 5 Contrôler une deuxième fois que les articulations s'ajustent bien. Percer un nouveau trou - 3,9 mm et profondeur 9,4 mm - pour la goupille d'arrêt puis monter une nouvelle goupille qui doit être bloquée par quatre coups de pointeau sur le bord de l'orifice. Prendre des précautions pour ne pas laisser tomber de la limaille dans le boîtier de direction.



- 6 Introduire la crémaillère dans le boîtier. Monter le pignon de direction (complet avec le palier), le joint et le couvercle avec la bague d'étanchéité.

**Graissage: Graisse BP Energrease FGL, no. d'article 30 08 703.**

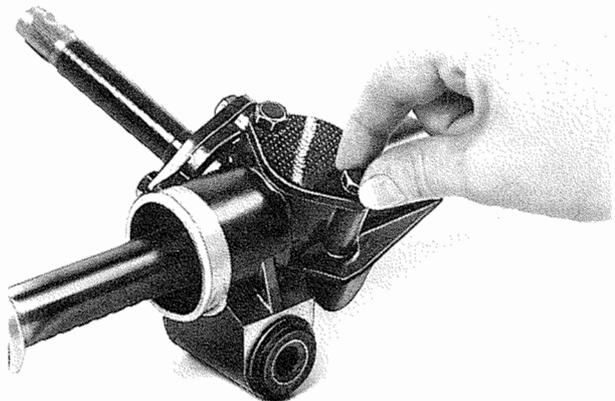
Appliquer du produit d'étanchéité sur le filetage de la vis à monter dans l'orifice.



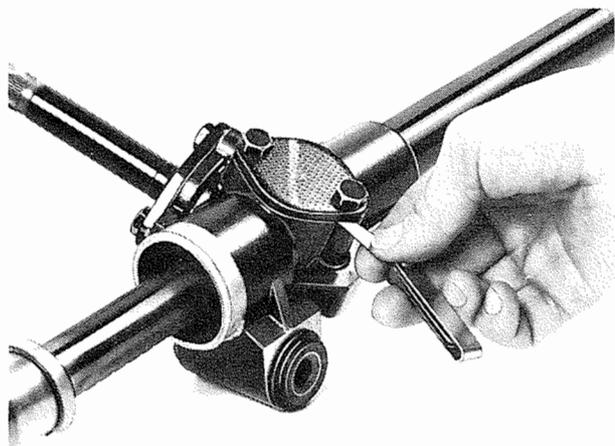
- 7 Régler le jeu radial de la crémaillère comme suit:

- Monter le piston sans le ressort. Bien visser le couvercle (sans le joint) à la main contre le piston. (Ne pas serrer à l'aide d'une clé pour ne pas déformer le couvercle.)

Le jeu radial de la crémaillère peut aussi être réglé avec le boîtier de direction monté sur la voiture.

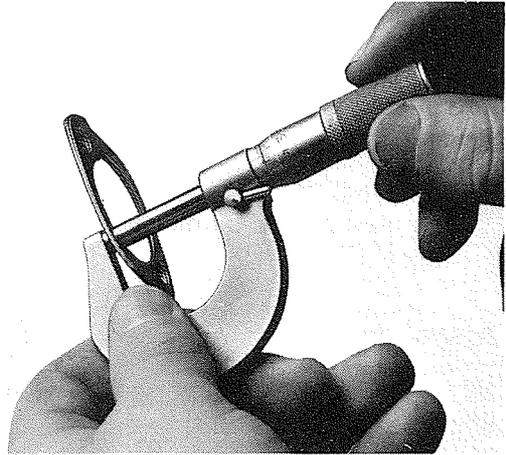


- Mesurer le jeu entre le couvercle et le boîtier à l'aide d'un calibre d'épaisseur.

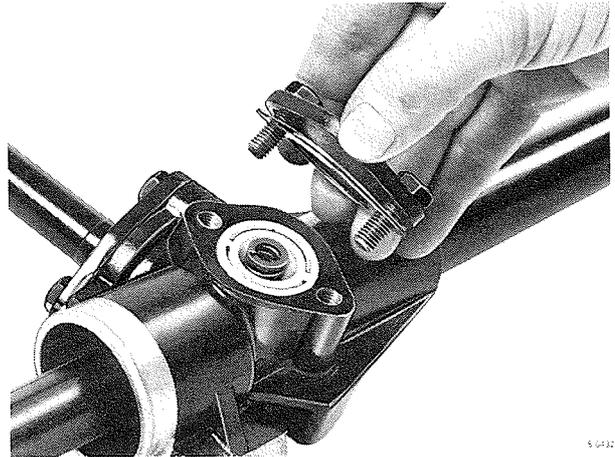


- Aux valeurs relevées il faut ajouter 0,05-0,15 mm qui correspond au jeu entre le piston et le couvercle après montage. Si, par exemple, la valeur relevée avec le calibre d'épaisseur est 0,55 mm, l'épaisseur totale du joint et des cales doit être 0,60-0,70 mm. Mesurer le joint et les cales au micromètre. Voir fig.

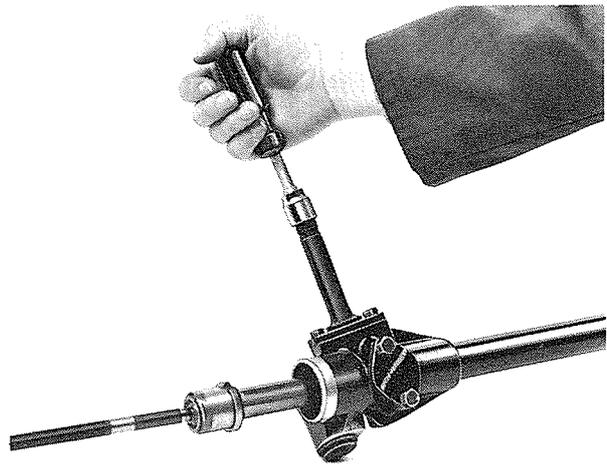
Des cales dans les épaisseurs 0,13; 0,19 et 0,25 mm sont disponibles.



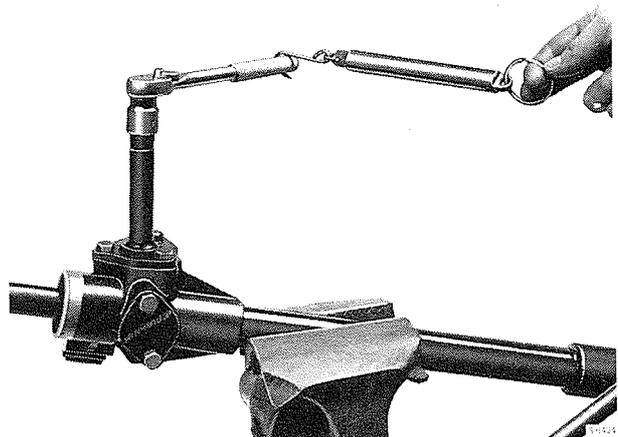
- 8 Monter le piston, le ressort, les cales, le joint et le couvercle.



- 9 Contrôler que la crémaillère ne se grippe pas en aucune position en faisant tourner le pignon à l'aide d'une douille à 12 pans de 18 mm appliquée sur les cannelures du bout de l'arbre.



- 10 Si le boîtier de direction est correctement réglé, le couple du pignon doit être de 0,8-1,7 Nm (0,59-1,26 lbf ft). Ce qui doit être contrôlé avec un dynamomètre, une douille à 12 pans de 18 mm et un outil de torsion adéquat. Si un levier d'env. 15 cm est utilisé, le dynamomètre doit indiquer 5-11 N (1,15-2,53 lbf).



- 11 Monter l'autre articulation et le régler de la même façon.
- 12 Montage de l'articulation intérieure non réglable:
  - Fixer la crémaillère par le côté denté dans un étau pourvu de mâchoires de protection.

### Attention

Ne jamais soumettre à charge le pignon de direction lors du desserrage ou serrage de l'articulation intérieure.

- Serrer à fond l'articulation intérieure.

Si l'articulation intérieure est à nouveau montée, l'ancienne marque de verrouillage doit être déplacée de 90°. Ce déplacement est obtenu avec une rondelle entretoise placée entre la crémaillère et l'articulation intérieure.

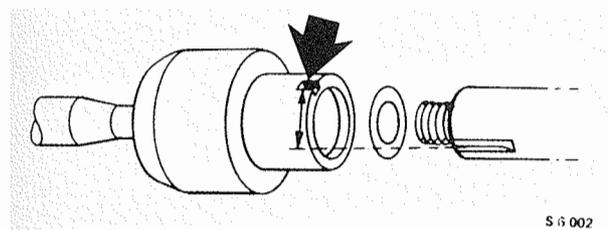
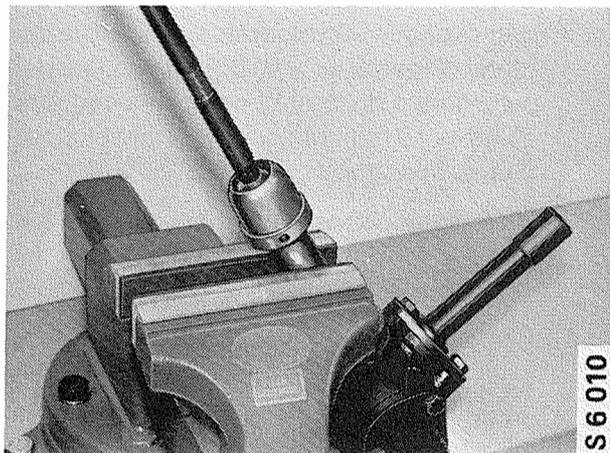
- Serrer à fond l'articulation intérieure à l'aide de l'outil 89 96 472 et une clé dynamométrique.

**Couple de serrage: 110-130 Nm  
(81.4-96.2 lbf ft)**

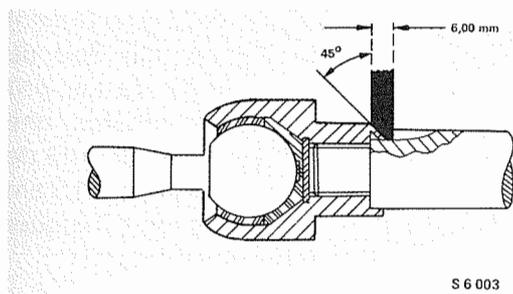
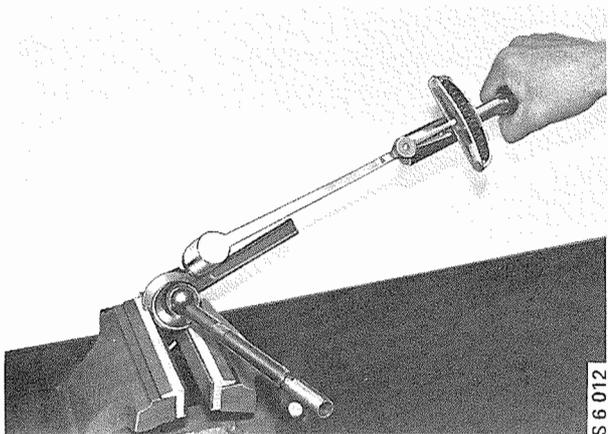
- Verrouiller l'articulation intérieure à la crémaillère en refoulant le collet dans la rainure.

### Attention

Ne pas refouler le collet avec la crémaillère fixée dans un étau.



Ancien marquage de verrouillage déplacé de 90°

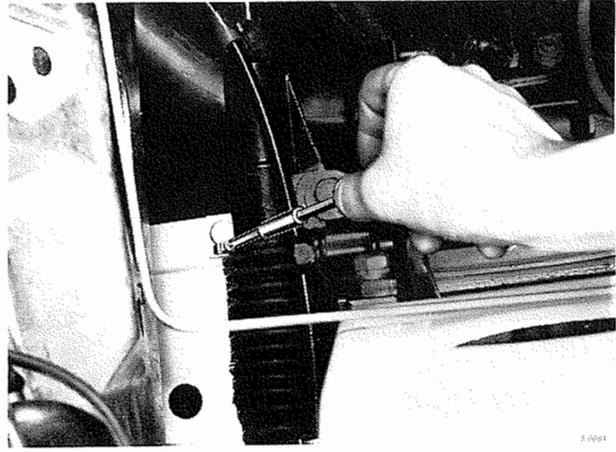


### 13 Monter les soufflets en caoutchouc.

**Graissage:** Graisser les surfaces de contact entre le soufflet en caoutchouc et la biellette de direction avec de la graisse au silicone. Ajouter 1,5 dl de graisse (BP Energrea-se FGL) avant de monter le soufflet sur le pignon.

Monter les coiffes en caoutchouc aux extrémités des vis des colliers.

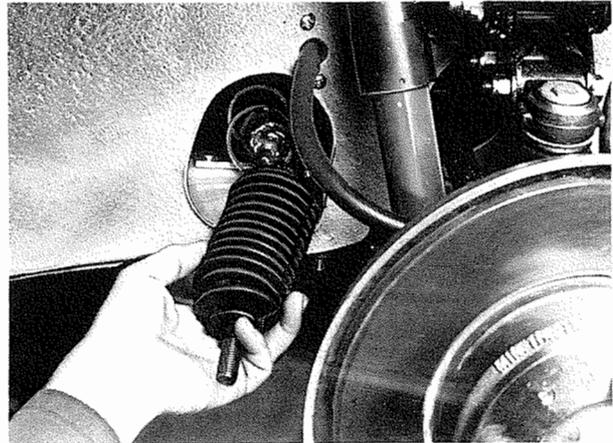
### 14 Monter les contre-écrous et les extrémités de biellette de direction



## Changement des soufflets en caoutchouc du boîtier de direction

Le changement d'un soufflet en caoutchouc peut se faire avec le boîtier de direction en place. Il suffit de retirer l'extrémité de la biellette de direction et son contre-écrou. Nettoyer minutieusement tout autour du soufflet avant de le dégager.

**Graissage:** Lors du montage d'un nouveau soufflet en caoutchouc, appliquer de chaque côté env. 50 cm<sup>3</sup> de graisse BP Energrea-se FGL, no. d'article 30 08 703.



## Réglage du boîtier de direction

Les réglages qui peuvent être nécessaires sont les suivants:

- A Réglage du jeu axial de la crémaillère.
- B Réglage des articulations intérieures des biellettes de direction.

Pour le réglage des articulations intérieures, le boîtier de direction doit être déposé, tandis que le réglage du jeu radial se fait le plus facilement dans la voiture, à moins qu'il ne faille démonter le boîtier de direction pour une autre raison. Il est très rare qu'il soit nécessaire de régler les articulations intérieures car l'usure de ces pièces est très faible.

Voir assemblage du boîtier de direction.



# Extrémités de biellettes de direction

Changement des extrémités de  
biellettes de direction . . . . . 643-1

Changement des soufflets en  
caoutchouc . . . . . 643-2

## Changement des extrémités de biellettes de direction

Les extrémités des biellettes de direction ne peuvent pas être désassemblées, elles doivent être changées en cas de jeu.

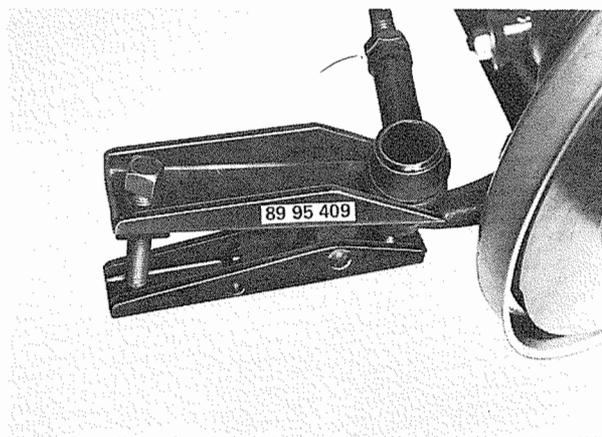
- 1 Soulever le train avant et démonter la roue.
- 2 Enlever l'écrou qui maintient l'extrémité de biellette au carter de fusée de direction.
- 3 Desserrer l'écrou qui fixe l'extrémité à la biellette.
- 4 Retirer l'extrémité du bras de direction à l'aide de l'extracteur 89 95 409. Voir fig. Ne pas frapper, pour ne pas endommager l'extrémité et les autres pièces.
- 5 Dévisser l'extrémité de la biellette. Compter le nombre de tours.
- 6 Visser la nouvelle extrémité sur la biellette du même nombre de tours que l'ancienne sans serrer le contre-écrou.
- 7 Placer l'extrémité dans le bras de direction. Monter l'écrou et le serrer à couple.

**Couple de serrage: 50-60 Nm (37.0-44.4 lbf ft)**

- 8 Serrer l'écrou qui verrouille l'extrémité à la biellette.

**Couple de serrage: 60-80 Nm (44.4-59.9 lbf ft)**

- 9 Monter la roue et abaisser la voiture.
- 10 Contrôler et régler le pincement. Voir la section 601.
- 11 Faire une conduite d'essai.



## Changement des soufflets en caoutchouc

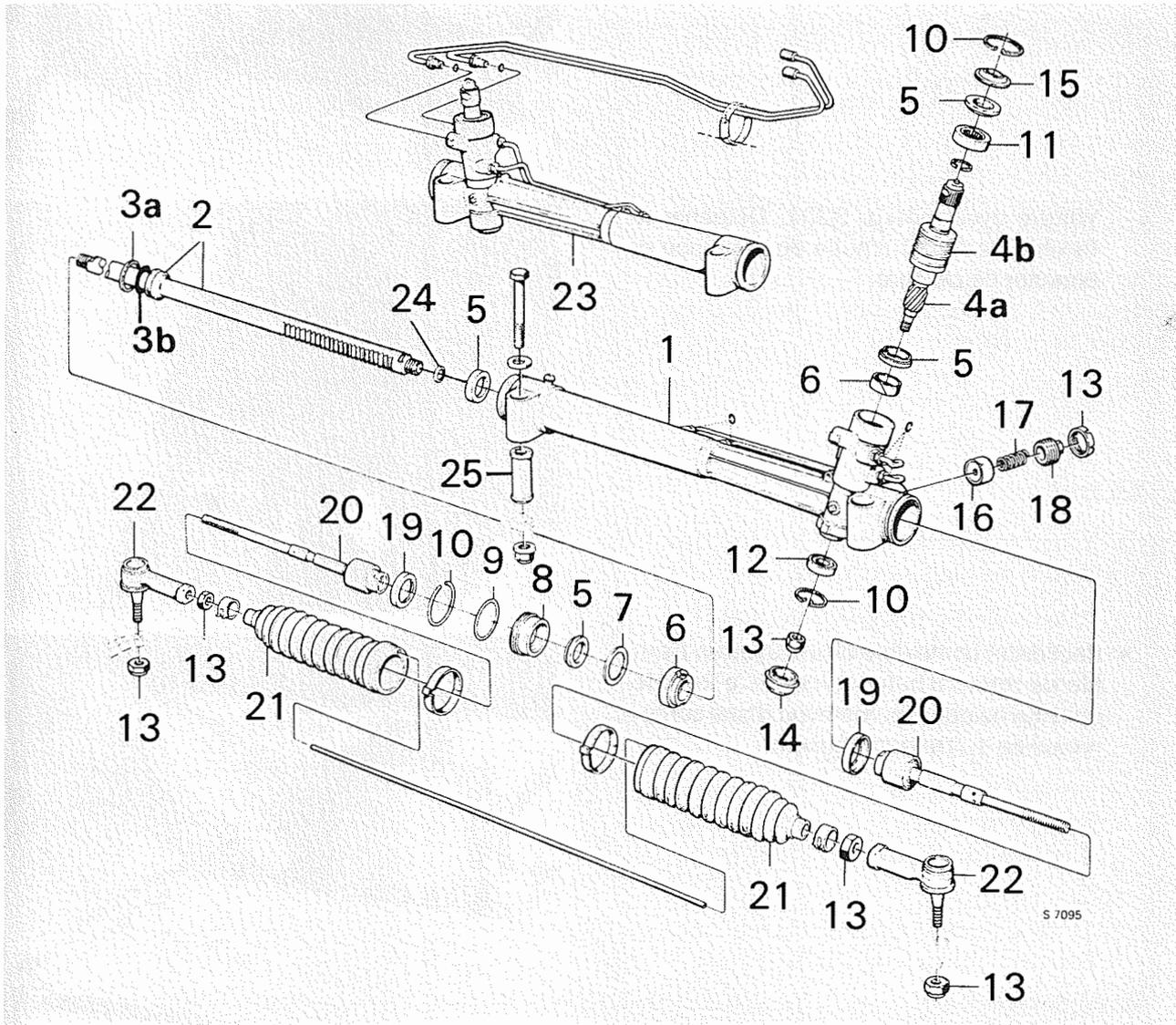
Chaque articulation est protégée par un soufflet en caoutchouc. Les soufflets en caoutchouc doivent être changés quand ils n'assurent plus une étanchéité satisfaisante. Lors de leur changement, dégager les extrémités de biellettes de direction du bras de direction.



S 6435

# Servo-direction

Démontage . . . . .	644-2	Assemblage . . . . .	644-15
Montage . . . . .	644-6	Pompe hydraulique . . . . .	644-23
Désassemblage . . . . .	644-9		



Boîtier de servo-direction, vue éclatée

- |                           |  |  |
|---------------------------|--|--|
| 1 Boîtier de direction    | 9 Joint torique                            | 18 Vis de réglage                                      |
| 2 Crémaillère avec piston | 10 Bague de verrouillage                   | 19 Bague amortisseuse (butée de fin de course)         |
| 3a Segment de piston      | 11 Porte-palier avec roulement à aiguilles | 20 Articulation intérieure avec biellette de direction |
| 3b Joint torique          | 12 Roulement à aiguilles                   | 21 Soufflet en caoutchouc                              |
| 4a Pignon                 | 13 Contre-écrou                            | 22 Extrémité de biellette de direction                 |
| 4b Soupape de commande    | 14 Chapeau                                 | 23 Exécution avec direction à droite                   |
| 5 Joint hydraulique       | 15 Pare-poussières                         | 24 Cales (pour le remontage)                           |
| 6 Douille                 | 16 Palier radial, piston                   | 25 Douille en caoutchouc                               |
| 7 Rondelle ondulée        | 17 Ressort                                 |  |
| 8 Porte-joint             |  |  |

### Démontage

1 Vider le boîtier de direction de toute l'huile hydraulique qu'il contient comme suit:

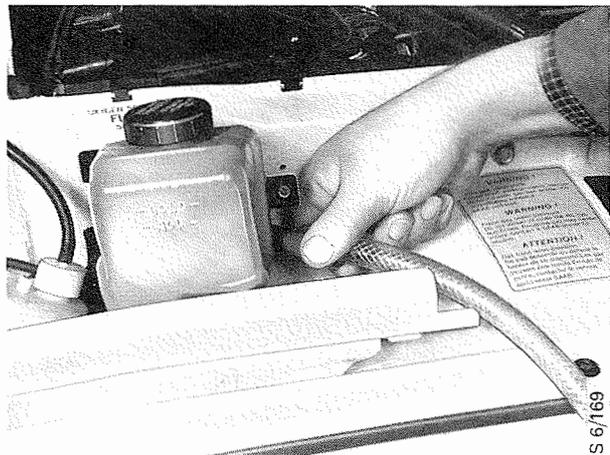
- Voiture avec moteur B202: Dégager le réservoir d'huile et détacher le flexible de retour d'huile. Boucher l'ouverture du réservoir.



Voiture avec moteur B201: Détacher le flexible de retour d'huile de la pompe et boucher l'ouverture.



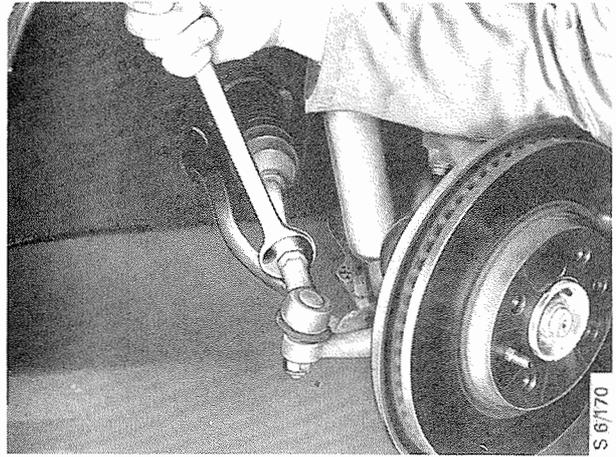
- Raccorder un flexible ou un tuyau au flexible de retour d'huile et mettre le flexible ou le tuyau dans un réservoir d'une contenance de 1 litre au minimum.



- Faire démarrer le moteur et attendre que l'huile hydraulique soit puiser du boîtier de direction. Braquer à fond le volant à droite et à gauche deux fois pour vider complètement le boîtier de direction.
- Voiture avec moteur B202: Monter le flexible de retour d'huile sur le réservoir d'huile et monter le réservoir d'huile.

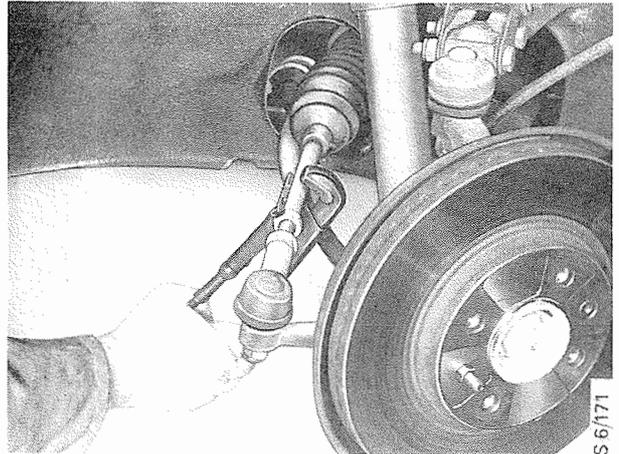
Voiture avec moteur B201: Monter le flexible de retour d'huile sur la pompe.

- 2 Démontez les roues avant.
- 3 Desserrer les contre-écrous des biellettes de direction sans modifier la position des écrous sur les biellettes de direction, ceci pour obtenir la valeur correcte du pincement au remontage du boîtier de direction.



S 6/170

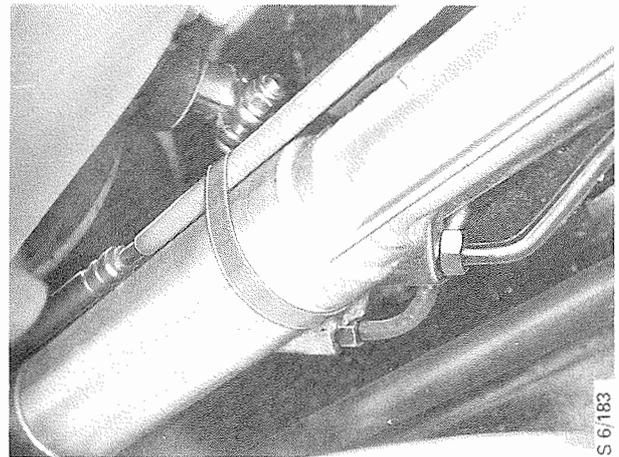
- 4 Démontez les biellettes de leurs extrémités. Veillez à ce que les soufflets en caoutchouc ne tournent pas. Mesurer la distance entre les contre-écrous et les extrémités de biellettes de direction. Cette distance sera utilisée pour obtenir la valeur correcte du pincement au montage d'un nouveau boîtier de direction.



S 6/171

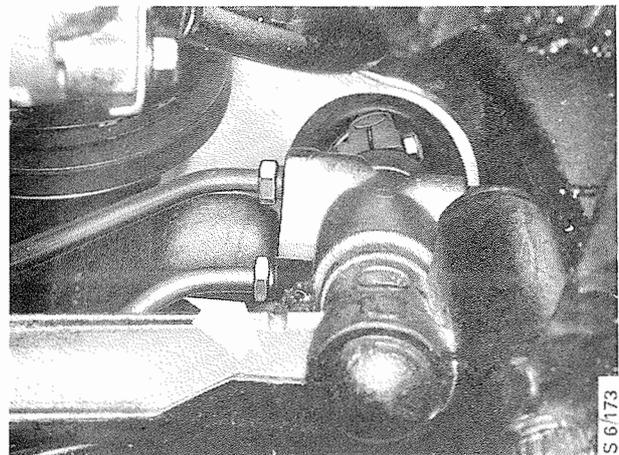
- 5 Enlever le collier autour du tuyau de retour et du boîtier de direction. Couper le ruban de serrage qui maintient le flexible de pression à l'un des tuyaux de pression entre la soupape de commande et le servo-cylindre.

Voitures avec moteur B201, jusqu'au modèle de l'année 1987: Couper également le ruban de serrage autour des câbles du frein à main et du boîtier de direction.



S 6/183

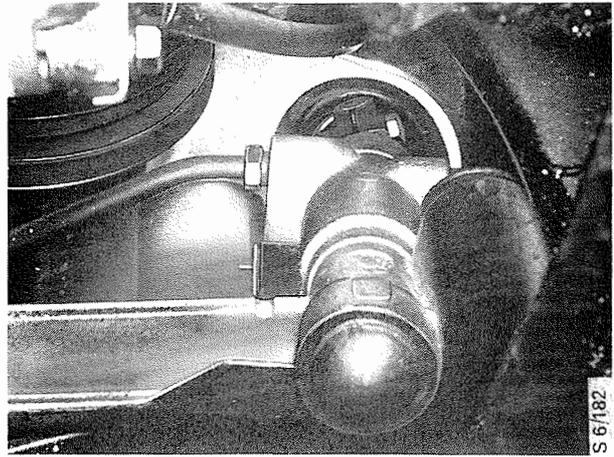
- 6 Démontez le tuyau de pression à la soupape de commande à l'aide d'une cle 18 mm. Entourer le flexible de pression de papier pour éviter les taches d'huile et poser le tuyau sur le collecteur d'échappement.



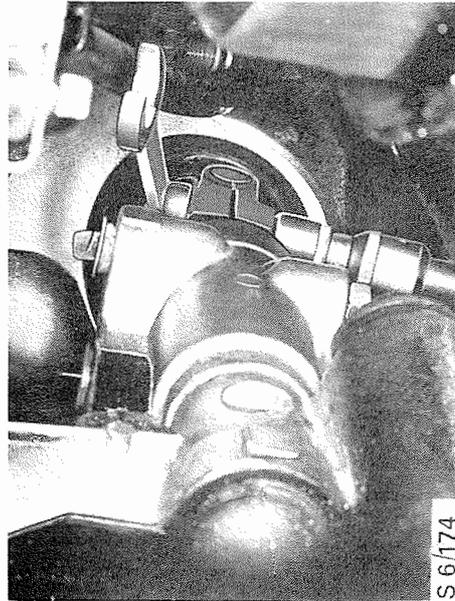
S 6/173

## 644-4 Servo-direction

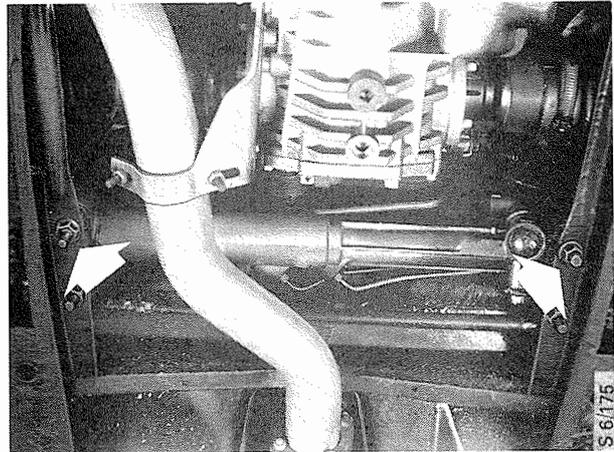
- 7 Démontez le tuyau de retour de la soupape de commande à l'aide d'une clé 16 mm. Suspendre le flexible de retour au câble du compteur de vitesse.
- 8 Boucher les orifices de la soupape de commande.



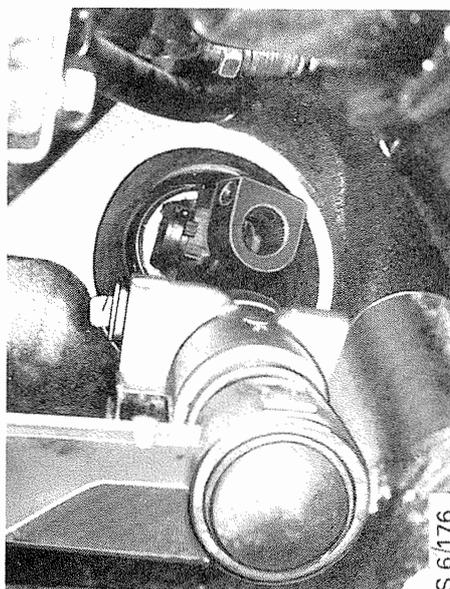
- 9 Démontez le boulon de l'assemblage entre l'arbre de pignon et l'arbre intermédiaire.



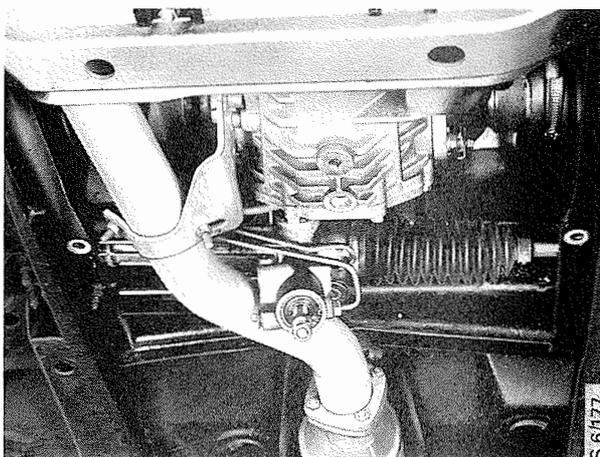
- 10 Démontez les deux boulons de fixation du boîtier de direction.



- 11 Soulever l'arbre de pignon et le dégager de l'arbre intermédiaire.

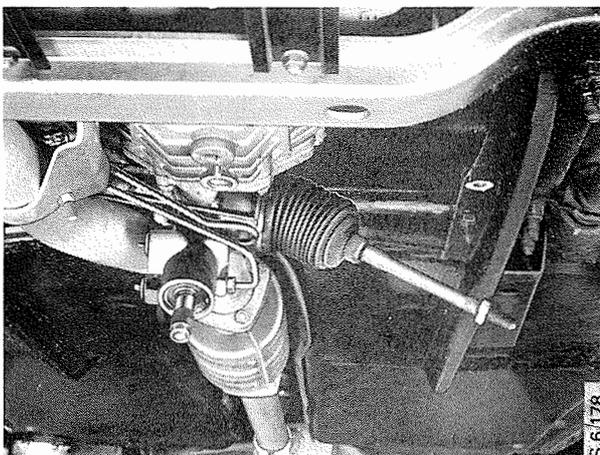


- 12 Tourner le boîtier de direction vers l'avant de manière à ce que l'arbre de pignon pointe vers le bas, puis le déplacer aussi loin que possible à droite dans le sens de marche de la voiture.



- 13 Tourner l'arbre de pignon de manière à déplacer la crémaillère complètement à droite.

- 14 Courber la biellette de direction vers le bas, sous le longeron z.



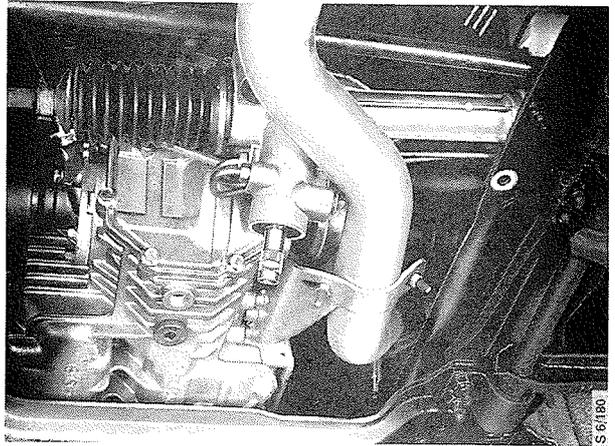
- 15 Tourner la crémaillère vers la gauche et sortir le boîtier de direction par le bas de la voiture.

### Montage

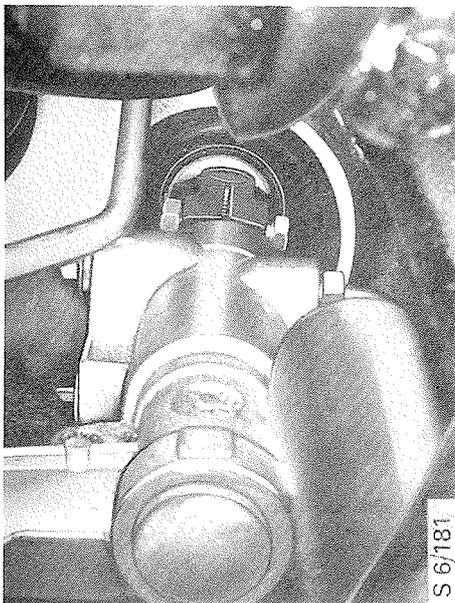
- 1 Tourner complètement la crémaillère vers la gauche (côté pignon) et lever le boîtier de direction dans la voiture avec l'arbre de pignon vers le bas.



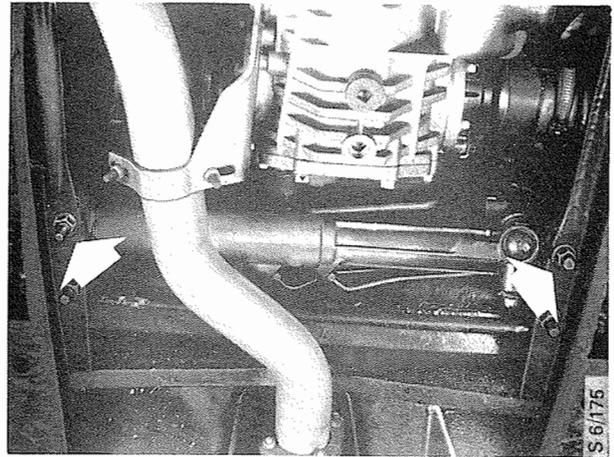
- 2 Tourner complètement la crémaillère vers la droite.
- 3 Lever la biellette de direction de gauche au-dessus du longeron z.
- 4 Centrer la crémaillère. Les trous fraisés de boulons de l'arbre de pignon doivent être tournés vers l'arrière de la voiture quand l'arbre de pignon est tourné vers le bas.



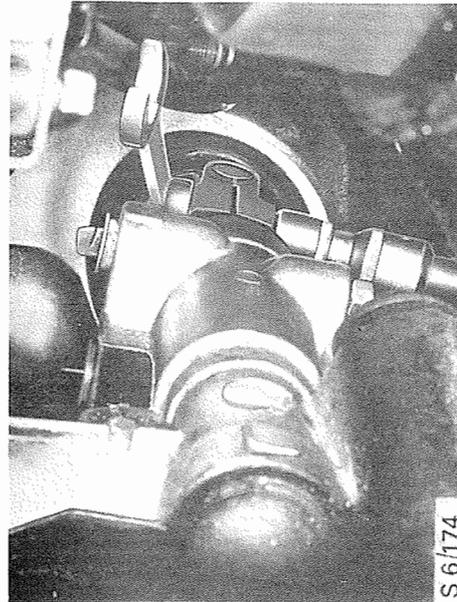
- 5 Tourner le boîtier de direction vers l'avant de manière à ce que l'arbre de pignon pointe vers le haut.
- 6 Monter l'arbre de pignon sur l'arbre intermédiaire, les boulons et les écrous.



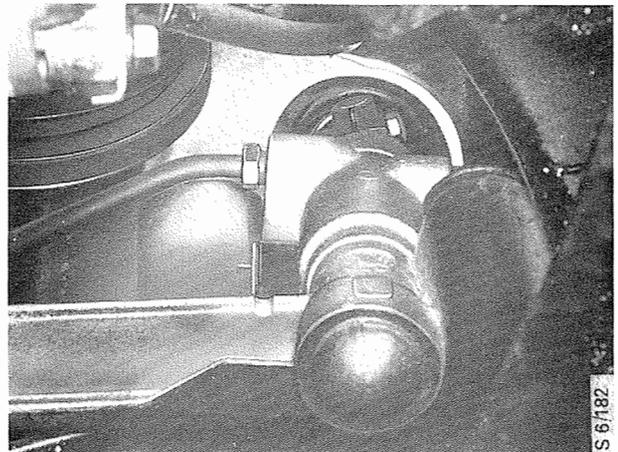
7 Bloquer les boulons de fixation.



8 Bloquer les boulons et les écrous de l'assemblage entre l'arbre du pignon et l'arbre intermédiaire.

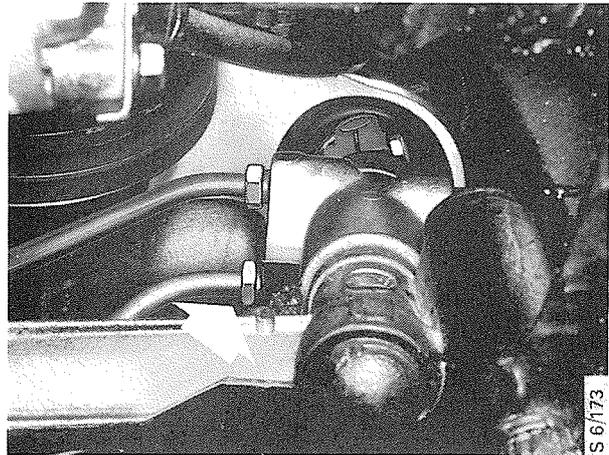


9 Monter le tuyau de retour au carter de soupape à l'aide d'une clé 16 mm. Vérifier l'état du joint torique du tuyau de retour.



## 644-8 Servo-direction

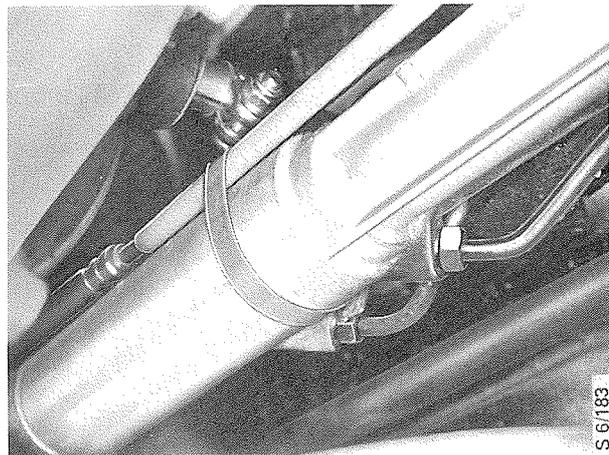
- 10 Monter le tuyau de pression au carter de soupape à l'aide d'une clé 18 mm. Vérifier l'état du joint torique du flexible de pression.



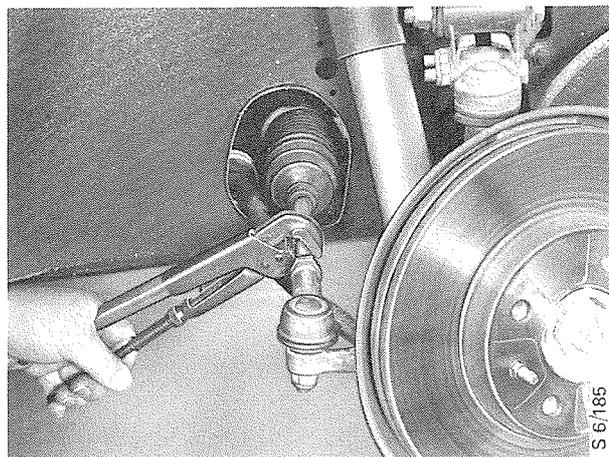
- 11 Monter un collier de serrage autour du tuyau de retour et du boîtier de direction. Monter un ruban de serrage autour du flexible de pression et un des tuyaux de pression entre la soupape de commande et le servo-cylindre.

Noter qu'il **ne** faut pas serrer le tuyau de nivellement qui se trouve entre les soufflets en caoutchouc.

Voitures avec moteur B201, jusqu'au modèle de l'année 1987: Monter également un ruban de serrage autour des câbles du frein à main et du boîtier de direction.



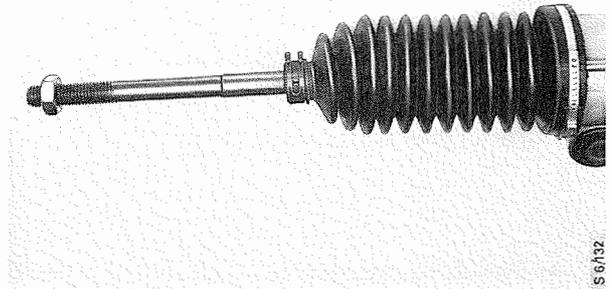
- 12 Visser la biellette de direction à ses extrémités de manière à ce que les contre-écrous viennent contre les extrémités. Bloquer les écrous après le contrôle du pincement.



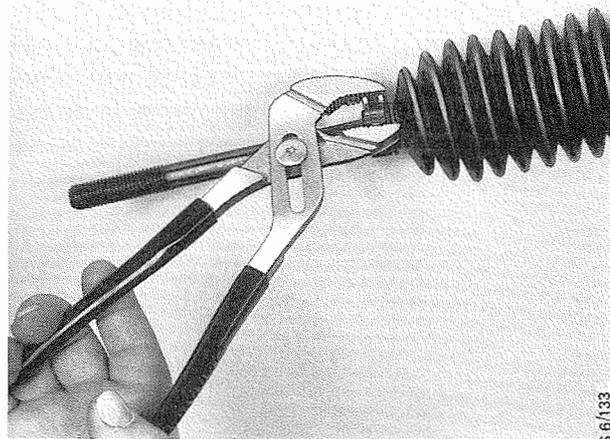
- 13 Monter les roues.
- 14 Remplir d'huile hydraulique de qualité Texaco Power Steering Fluid 4634. Volume: 75 cl.
- 15 Purger le système: Avec la voiture en position élevée et le moteur arrêté, tourner le volant entre les butées de positions limites 3 ou 4 fois.
- 16 Abaisser la voiture et faire démarrer le moteur. Braquer à fond le volant à droite et à gauche un certain nombre de fois pour contrôler le fonctionnement. Vérifier le niveau d'huile.
- 17 Contrôler le pincement au besoin.
- 18 Bloquer les contre-écrous de la biellette de direction.

## Désassemblage

1 Mesurer et noter la distance entre les contre-écrous et les extrémités de biellette de direction, ceci pour retrouver facilement le pincement lors du remontage. Démontez ensuite les contre-écrous.

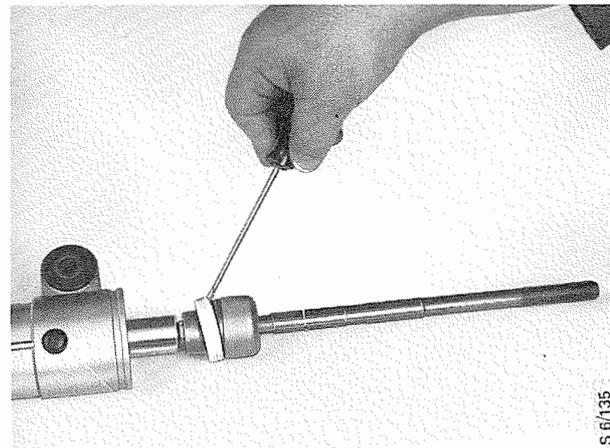


2 Démontez les soufflets en caoutchouc et le tuyau de nivellement.



3 Démontez l'articulation intérieure la plus éloignée du pignon, comme suit:

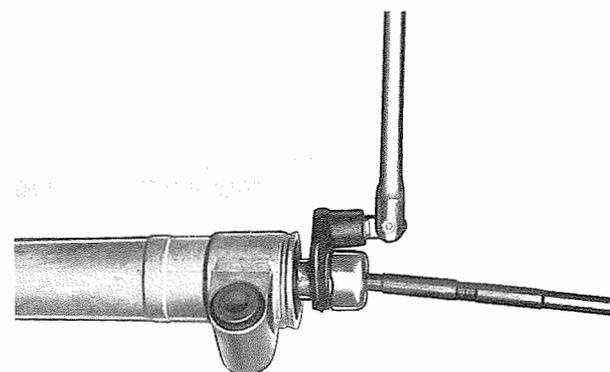
- Dégager et écarter la butée de position limite.



- Serrer la crémaillère dans l'étau pourvu de mâchoires de protection, et dévisser l'articulation intérieure à l'aide de l'outil 89 96 480.

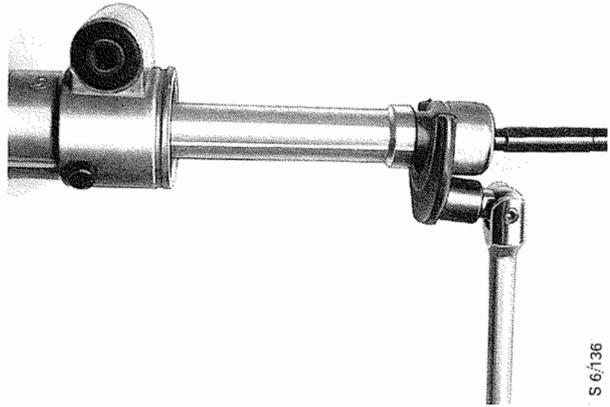
### Remarque

Ne jamais utiliser le pignon comme contre-boutelle lors du montage ou démontage de l'articulation intérieure.

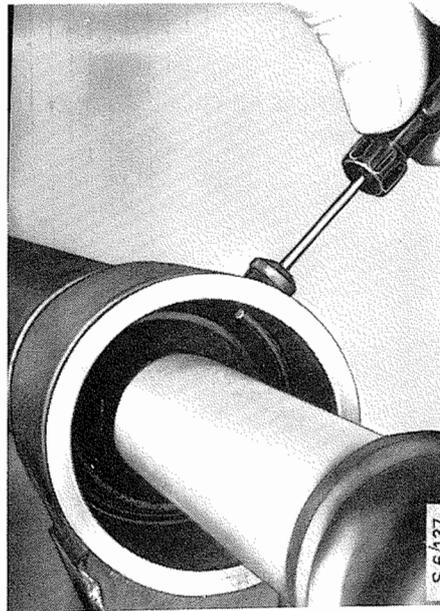


4 Démontez la bague de verrouillage à l'extrémité du cylindre hydraulique comme suit:

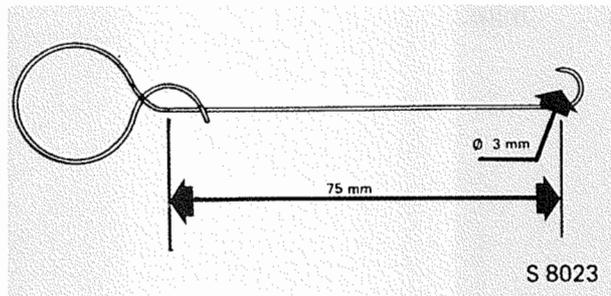
- Déplacer la crémaillère complètement du côté du cylindre hydraulique (côté opposé au pignon). Serrer la crémaillère dans l'étau pourvu de mâchoires de protection et monter la douille 89 96 407 sur la crémaillère.
- Enfoncer le porte-joint à ressort en visant l'articulation intérieure.
- Retirer le chapeau en caoutchouc du petit orifice du boîtier de direction et enfoncer l'extrémité filiforme de la bague de verrouillage à l'aide d'un tournevis pour installation radio raccourci (3x15 mm). Forcer la bague de verrouillage et la retirer avec un crochet formé de corde à piano de 1 mm. Voir figure.



S 6/136



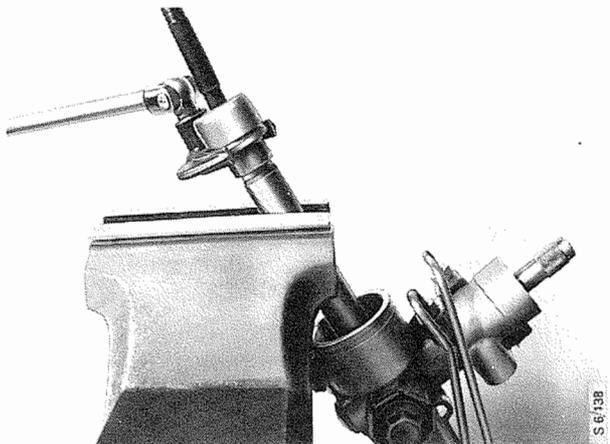
S 6/137



S 8023

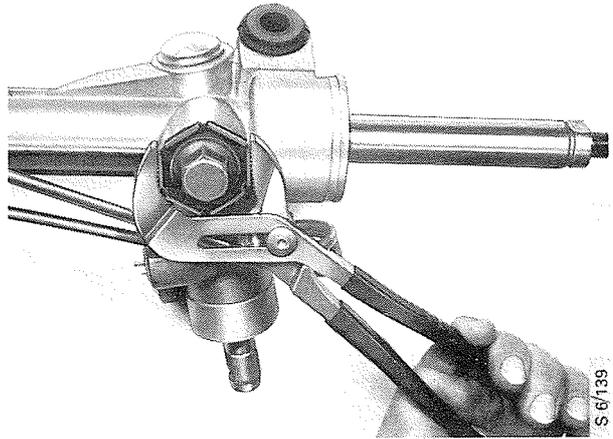
5 Démontez l'articulation intérieure et la douille 89 96 407.

6 Démontez l'articulation intérieure la plus proche du pignon à l'aide de l'outil 89 96 480. Serrer la crémaillère dans un étau pourvu de mâchoires de protection.

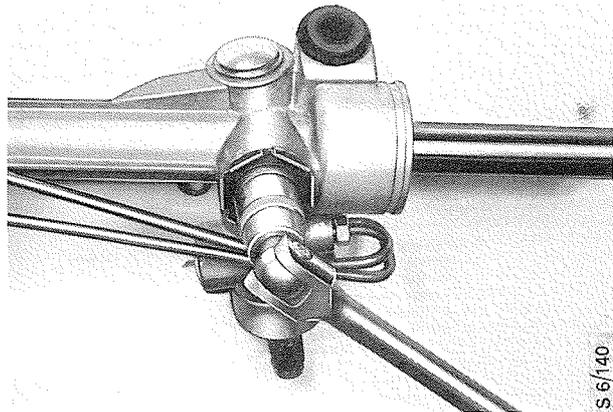


S 6/138

7 Enlever le contre-écrou du plongeur.

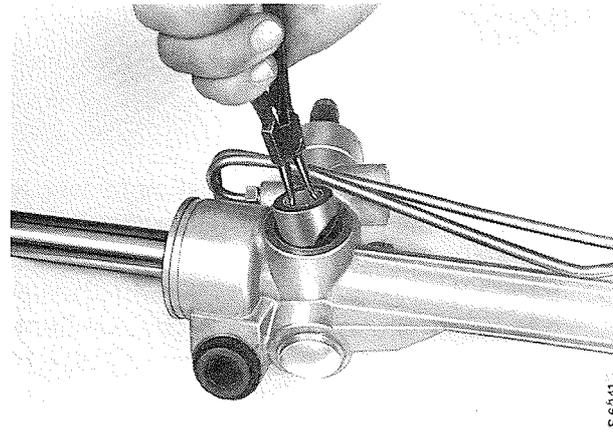


8 Enlever la vis de réglage et le ressort.

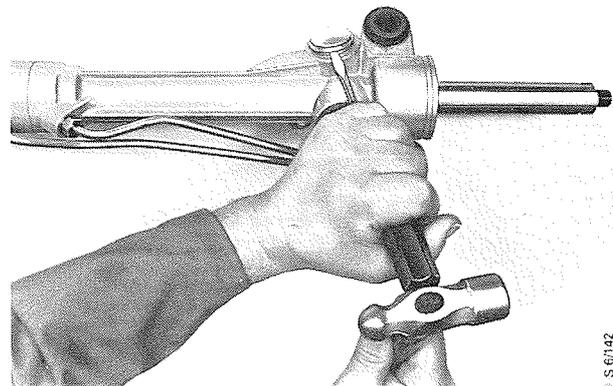


9 Extraire le plongeur.

Si le plongeur est coincé, le déloger en cognant avec précaution le boîtier de direction contre l'établi.

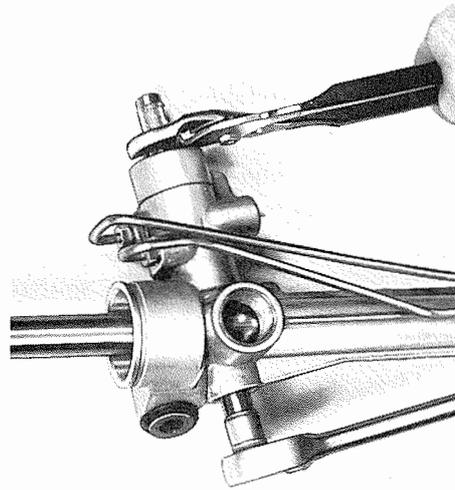


10 Déloger le couvercle de fond en cognant dessus.



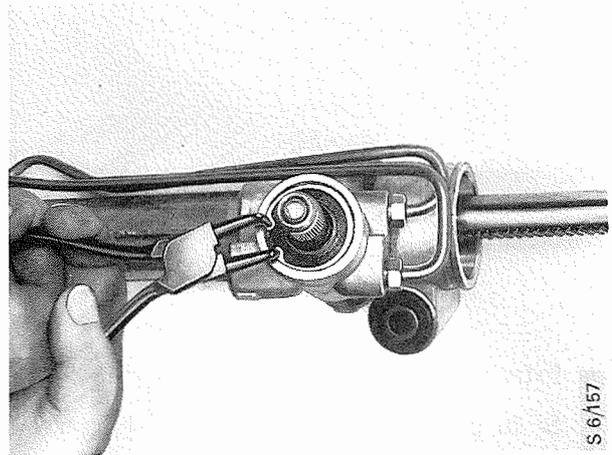
## 644-12 Servo-direction

- 11 Desserrer le contre-écrou. Maintenir l'arbre de pignon avec une pince multiprise en prenant des précautions pour ne pas endommager les cannelures.



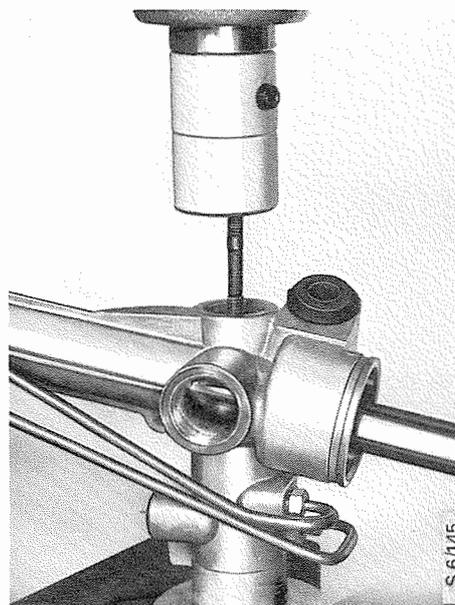
S 6/143

- 12 Enlever la bague de verrouillage du pare-poussières à l'extrémité supérieure de la soupape.



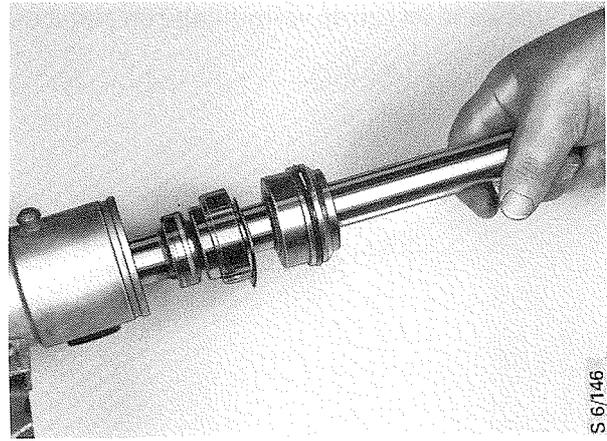
S 6/157

- 13 Extraire la servo-soupape ensemble avec le palier à aiguilles, le porte-palier, le joint hydraulique et le joint du pare-poussières. Extraire d'abord avec l'outil 83 91 849 (Outillage spécial, Groupe 2) puis, éventuellement, avec une vis M8. Utiliser la bague 87 90 644 (Outillage spécial, Groupe 4) comme contre-bouterolle.

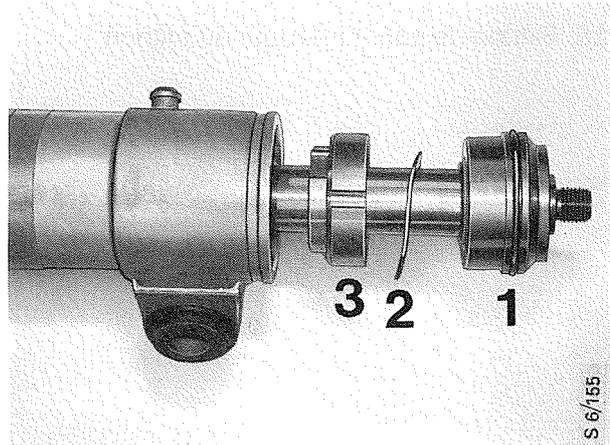


S 6/145

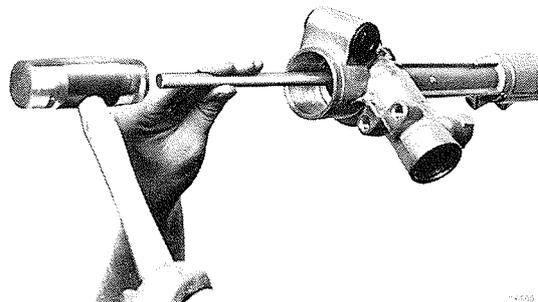
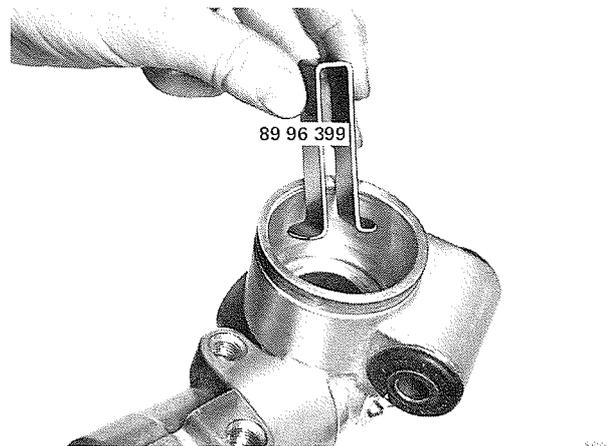
14 Sortir la crémaillère.



15 Enlever le joint hydraulique extérieur (1), la rondelle ondulée (2) et le coussinet d'extrémité (3).

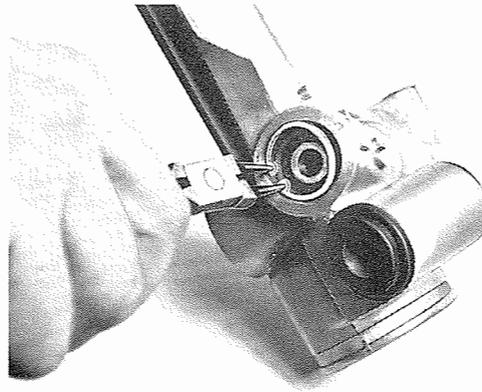


16 Démontez le joint intérieur à l'aide de l'étrier de démontage 89 96 399 et un mandrin long.



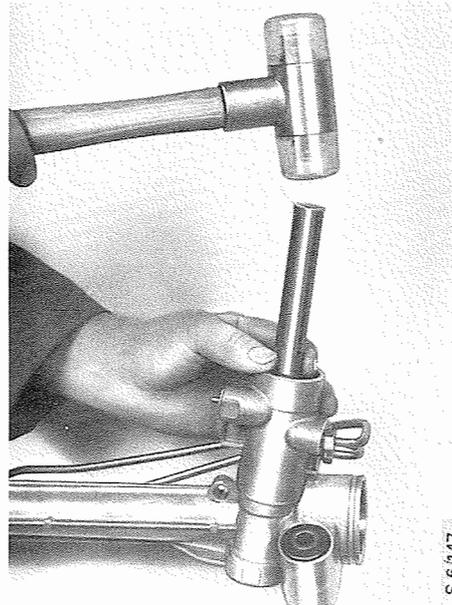
## 644-14 Servo-direction

- 17 Enlever la bague de verrouillage du carter de soupape.



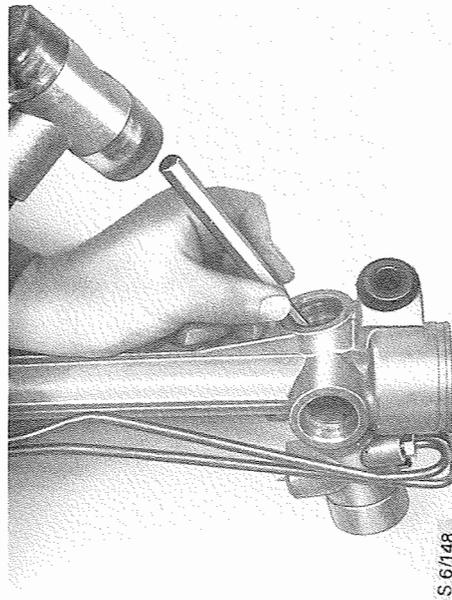
S 6/147

- 18 Extraire le palier inférieur du pignon.



S 6/147

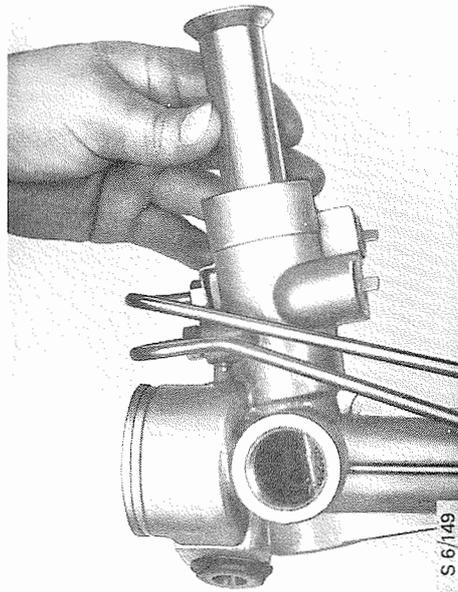
- 19 Extraire le coussinet et la bague d'étanchéité à l'aide d'un mandrin.



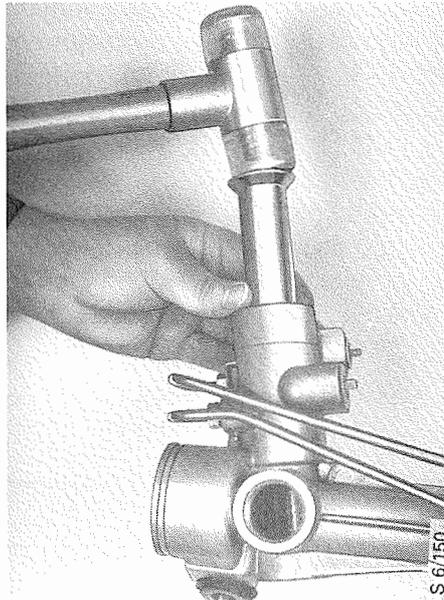
S 6/148

## Assemblage

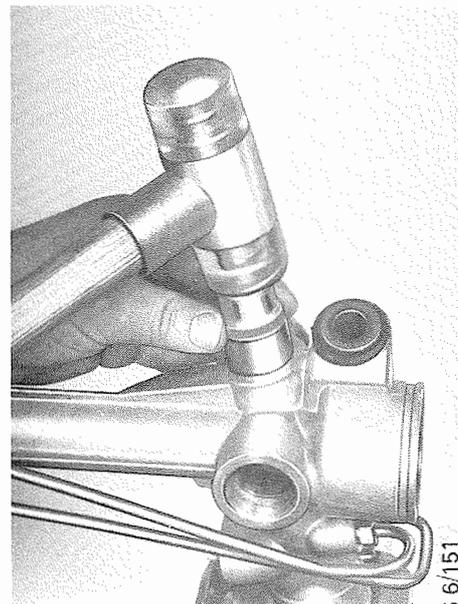
- 1 Monter le coussinet à l'aide de l'outil 89 96 407.



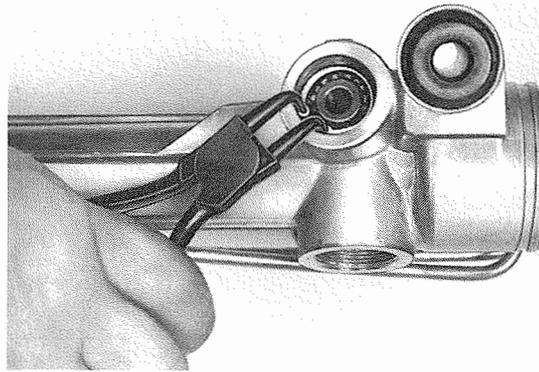
- 2 Monter la bague d'étanchéité avec la face biseautée vers le haut.



- 3 Monter le palier inférieur du pignon à l'aide d'une douille adéquate, de 19 mm par exemple.



4 Monter la bague de verrouillage.



S 6/152

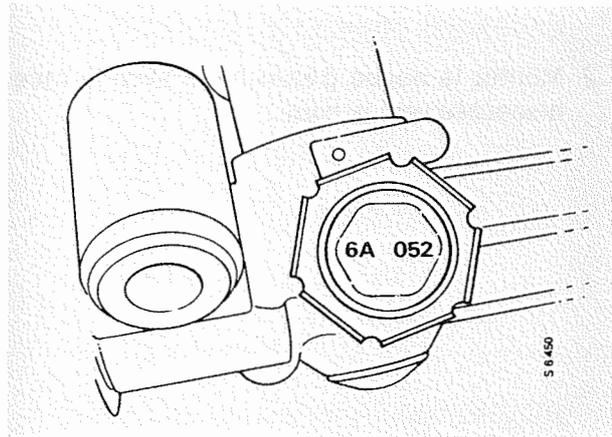
5 Vérifier le joint de piston sur la crémaillère.

### Remarque

Le joint de piston consiste soit en un segment de piston 83 37 070 seulement soit en un segment de piston 89 70 873 et un joint torique 89 70 865. Sur les boîtiers de direction avec un code de date à partir de 6 A 052, le piston doit être étanchéisé avec un segment de piston 89 70 873 et un joint torique 89 70 865. Le code est estampé sur la vis de réglage du plongeur. Le premier chiffre indique l'année de fabrication et les trois derniers chiffres indiquent le jour de fabrication.

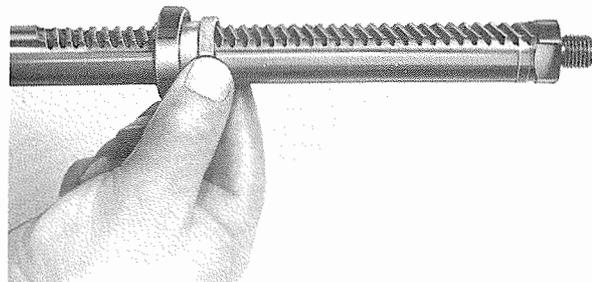
Sur ces boîtiers de direction de plus, le piston est pourvu d'une rainure près du joint.

Les deux alternatives de joints de piston ne sont pas échangeables.



S 6/150

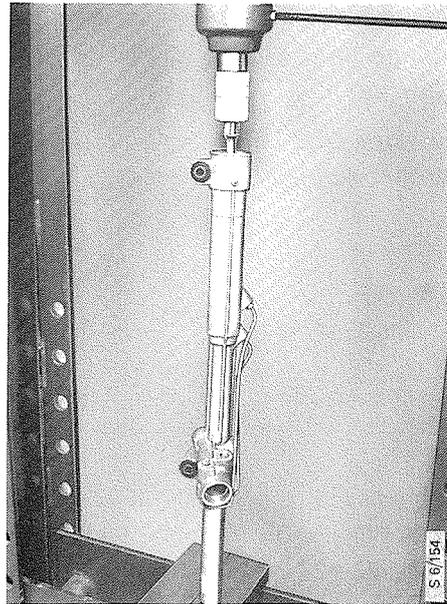
6 Monter le joint hydraulique intérieur sur la crémaillère. D'abord le joint en caoutchouc puis la bague en plastique. Utiliser l'outil 89 95 946 pour protéger le joint en caoutchouc des dents de la crémaillère.



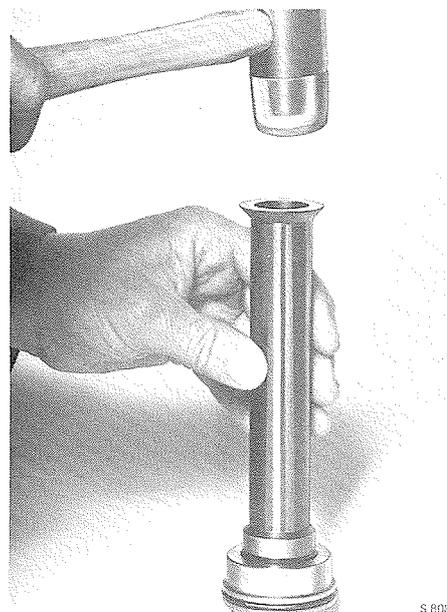
S 6/153

- 7 Monter la crémaillère dans le boîtier de direction à l'aide d'une douille de 17 mm et d'une allonge courte. Utiliser la douille 83 90 148 (Outillage spécial, Groupe 4) comme contre-bouterolle.

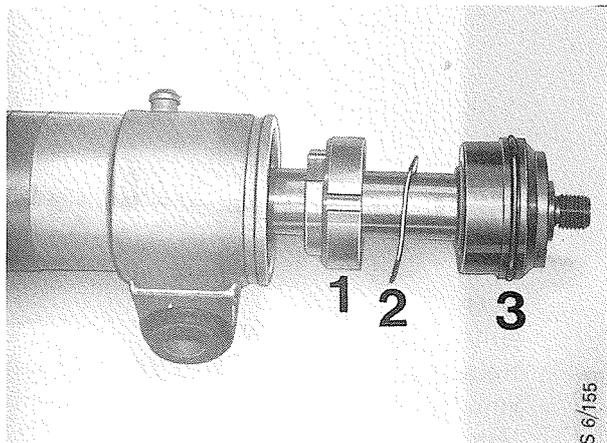
**Force de pression maxi: 2200 N (506 lbf)**



- 8 Monter un nouveau joint torique sur le porte-joint hydraulique extérieur. Inspecter l'ancien joint hydraulique. S'il est usé, monter un nouveau à l'aide de l'outil 89 96 407.

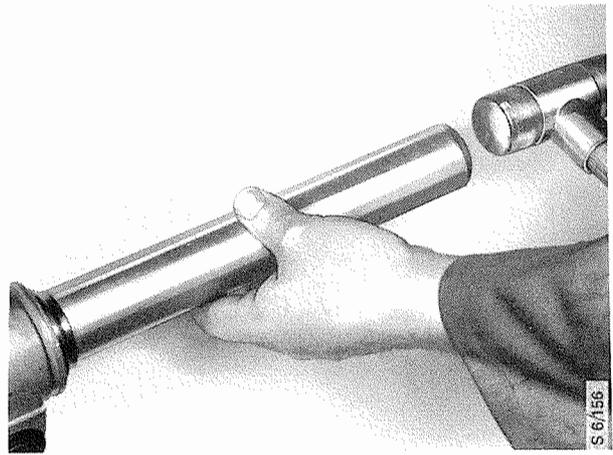


- 9 Monter le coussinet d'extrémité (1) sur la crémaillère, avec le côté de petit diamètre vers l'intérieur.
- 10 Monter la rondelle ondulée (2) contre le coussinet d'extrémité puis le joint hydraulique (3). Prendre des précautions pour ne pas endommager la lèvre du joint.



## 644-18 Servo-direction

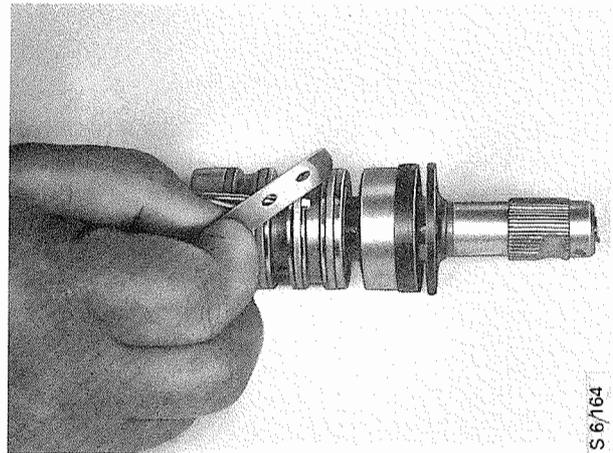
- 11 Monter le porte-joint à l'aide de l'outil 83 90 148 (Outillage spécial, Groupe 4) en prenant des précautions.
- 12 Centrer la crémaillère tout en la tournant pour l'engrener au pignon.



- 13 Monter les nouveaux joints sur la soupape. Eliminer les bavures éventuelles des rainures pour ne pas endommager le pare-pousières.

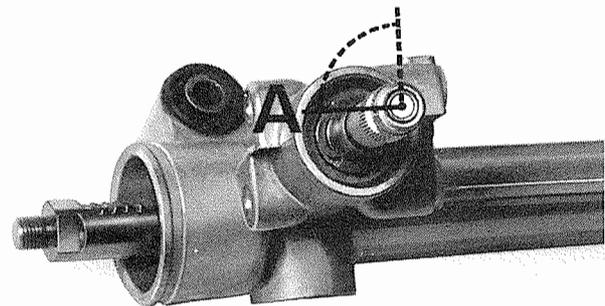
Vérifier que les quatre bagues en téflon sur la soupape sont fendues. Autrement les fendre sur une longueur de 5-7 mm à l'aide d'une lame à raser, par exemple. Fendre sans faire un mouvement de sciage.

Les fentes servent à balancer l'absence de l'effet servo directement après le démarrage aux basses températures.

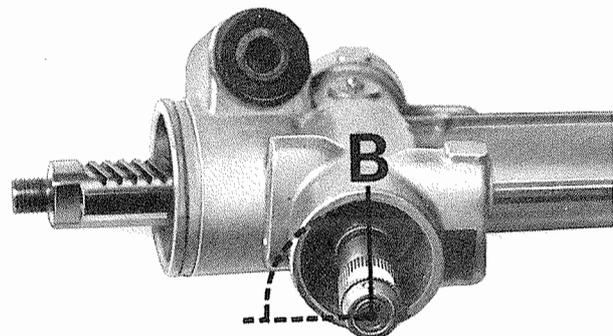


- 14 Monter la servo-soupape comme suit:

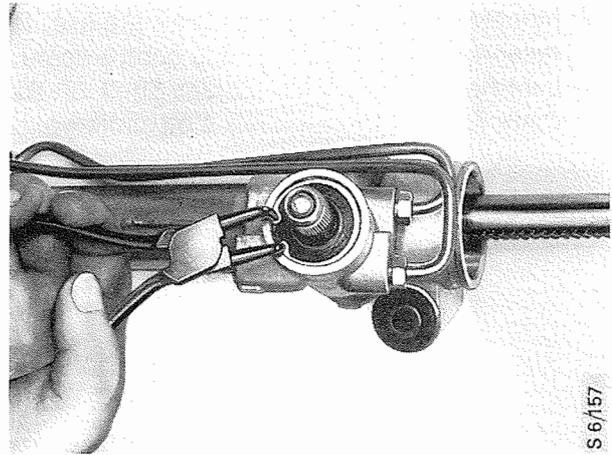
- Maintenir la soupape avec la partie fraisée de l'extrémité de l'arbre de pignon vers la gauche, la position A quand les dents sont engrenées.



- Introduire la soupape à la main aussi loin que possible. Puis utiliser la douille 78 41 067 (Outillage spécial. groupe 4) pour l'introduire complètement. Tourner ensuite la soupape jusqu'à amener la partie fraisée de l'extrémité de l'arbre de pignon vers le haut, position B quand la crémaillère est centrée.

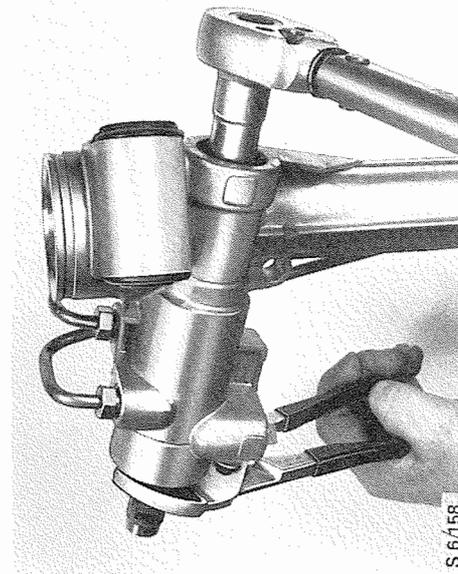


- Monter la bague de verrouillage.



- 15 Bloquer le contre-écrou du pignon. Maintenir l'autre extrémité de l'arbre du pignon avec une pince multiprise.

**Couple de serrage: 30-45 Nm (22.2-33.3 lbf ft)**

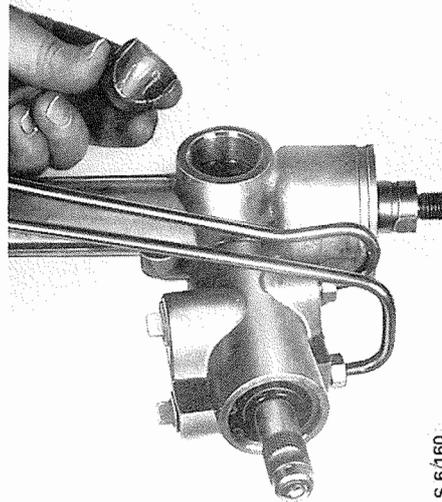


- 16 Monter le couvercle de fond à l'aide de la douille 78 41 067 (Outillage spécial, Groupe 4).



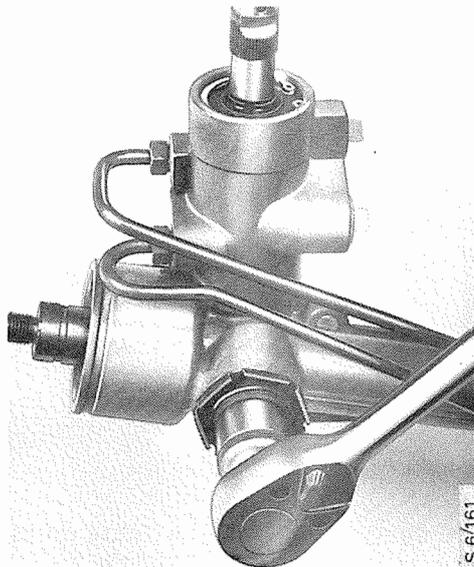
## 644-20 Servo-direction

- 17 Monter le plongeur après l'avoir graissé, le ressort, la vis de réglage et le contre-écrou.  
Lubrifiant: Graisse au lithium Shell EP B2  
Code 71303, Shell Retinax A ou similaire.



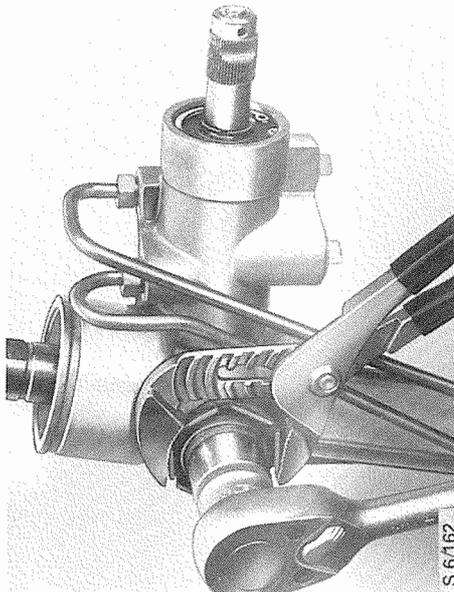
Régler la pression radiale comme suit:

- Serrer à fond la vis de réglage.
- Desserrer la vis de réglage de 40°-60°.



- Bloquer le contre-écrou.

**Couple de serrage: 60-90 Nm (44.4-66.6 lbf ft)**



18 Monter l'articulation intérieure avec la butée de position limite du côté du pignon. Serrer la crémaillère dans l'étau avec mâchoires de protection.

**Remarque**

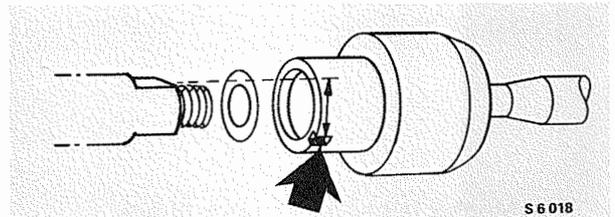
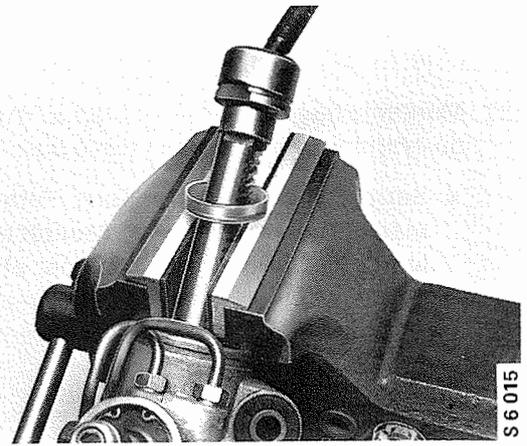
Lors du serrage ou desserrage de l'articulation, ne jamais utiliser le pignon comme contre-boutelle.

- Lors du remontage de l'articulation, monter la rondelle entretoise spéciale 89 46 360 pour décaler les points de verrouillage de 90°.

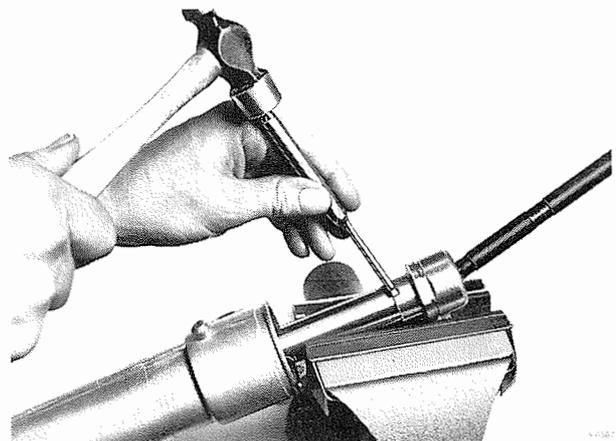
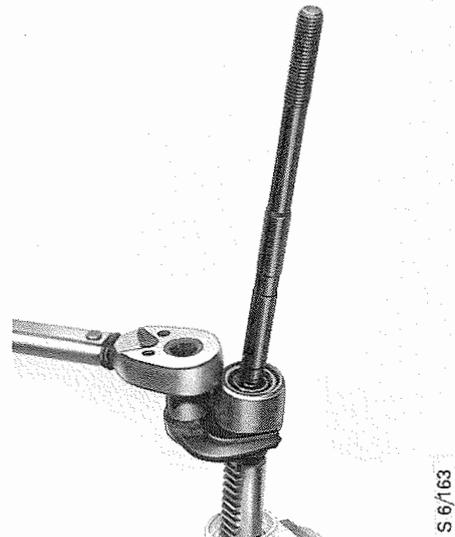
19 Serrer l'articulation à l'aide de l'outil 89 96 480 et d'une clé dynamométrique.

**Couple de serrage: 80-100 Nm (59.2-74.0 lbf ft)**

Bloquer l'articulation intérieur en rabattant le collet de blocage sur les deux plans de la crémaillère à l'aide d'un mandrin.

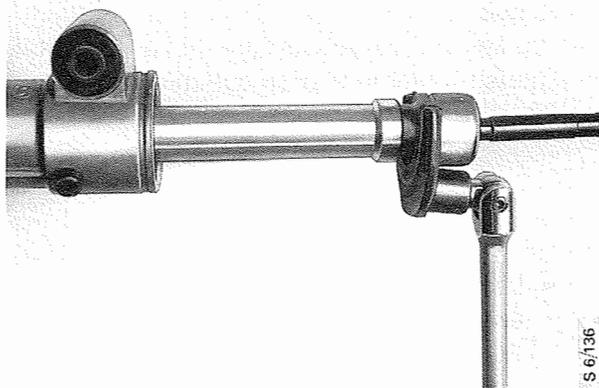


Décalage de 90° de l'ancien marquage de verrouillage



## 644-22 Servo-direction

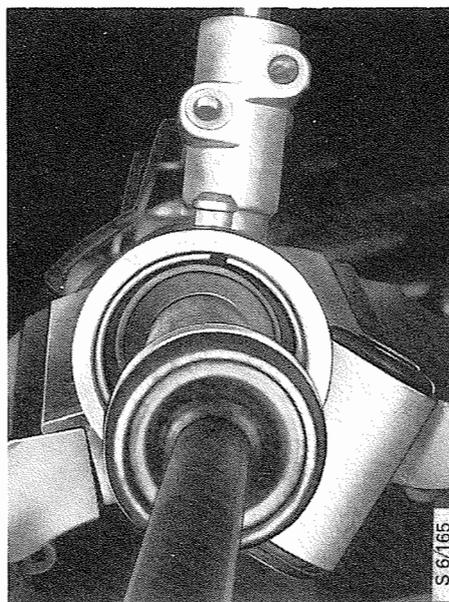
- 20 Décaler la crémaillère complètement du côté du cylindre hydraulique.
- 21 Monter la bague de verrouillage à l'extrémité du cylindre hydraulique comme suit:
  - Serrer la crémaillère dans l'étau avec mâchoires de protection. Monter la douille 89 96 407 sur la crémaillère et enfoncer le porte-joint chargé par ressort en vissant dessus l'articulation intérieure.



- Monter la bague de verrouillage.

### Remarque

Afin de pouvoir retirer la bague de verrouillage par la suite, placer l'une des extrémités de la bague de verrouillage en face de l'orifice du boîtier de direction.

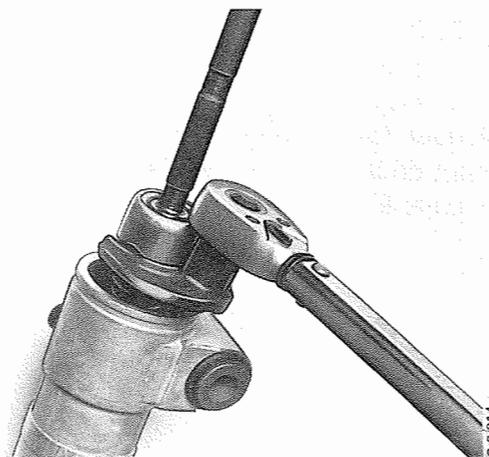


- Retirer la douille 89 96 407.
- 22 Monter la crémaillère dans l'étau avec mâchoires de protection. Monter l'articulation intérieure et la butée de position limite à l'aide de l'outil 89 96 480 et d'une clé manométrique.

**Couple de serrage: 80-100 Nm (59.2-74.0 lbf ft)**

Bloquer l'articulation intérieure en rabattant le collet de blocage sur les deux plans de la crémaillère à l'aide d'un mandrin.

- 23 Monter les soufflets en caoutchouc, le tuyau de nivellement et les colliers.



## Pompe hydraulique

### Attention

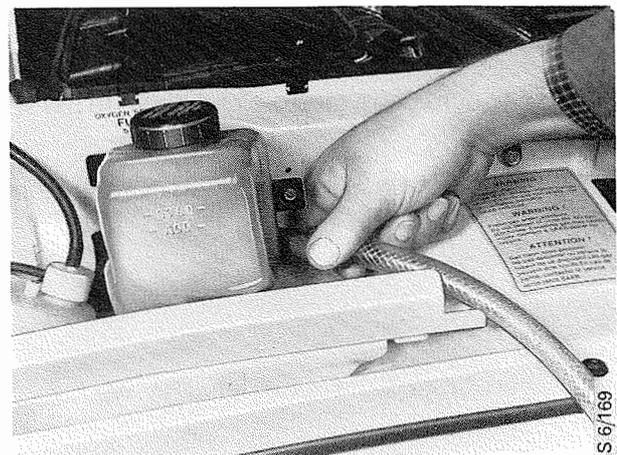
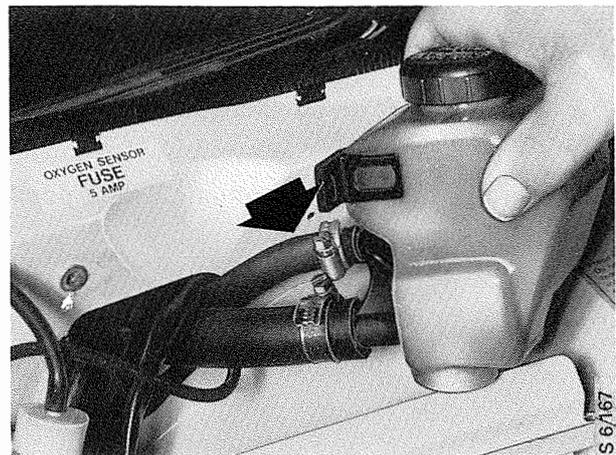
La pompe hydraulique peut s'endommager dans les conditions suivantes:

- 1 Maintien du volant dans une position limite avec une grande force et longtemps en même temps que le moteur tourne. Ceci peut causer le surchauffement de la pompe donc son endommagement.
- 2 Infiltration de poussières dans le système hydraulique, par exemple lors d'un contrôle de fonctionnement ou du remplissage d'huile.
- 3 Pompe en service alors que le système hydraulique ne contient pas de l'huile.

### Démontage de la pompe hydraulique avec réservoir de liquide hydraulique séparé

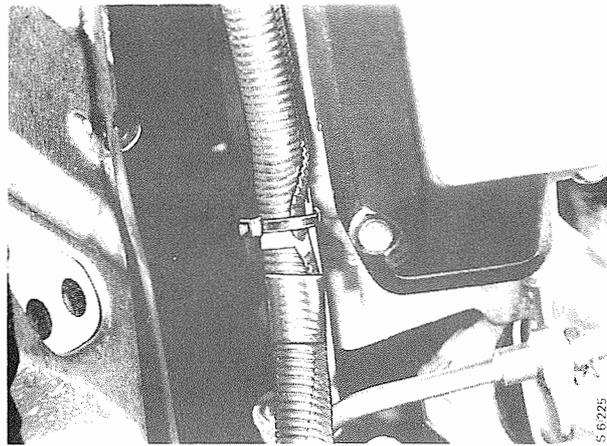
1 Vider le boîtier de direction de toute l'huile hydraulique qu'il contient comme suit:

- Dégager le réservoir d'huile. Détacher le flexible de retour d'huile et boucher l'orifice du réservoir.
- Raccorder un flexible ou un tuyau au flexible de retour d'huile et mettre le flexible ou le tuyau dans un réservoir d'une contenance de 1 litre au minimum.
- Faire démarrer le moteur et attendre que l'huile hydraulique soit puiser du boîtier de direction. Braquer à fond le volant à gauche et à droite deux fois pour vider complètement le boîtier de direction.
- Retirer le flexible de pression.

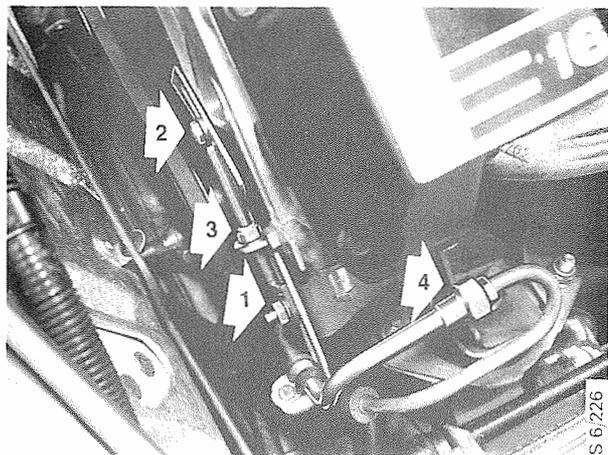


## 644-24 Servo-direction

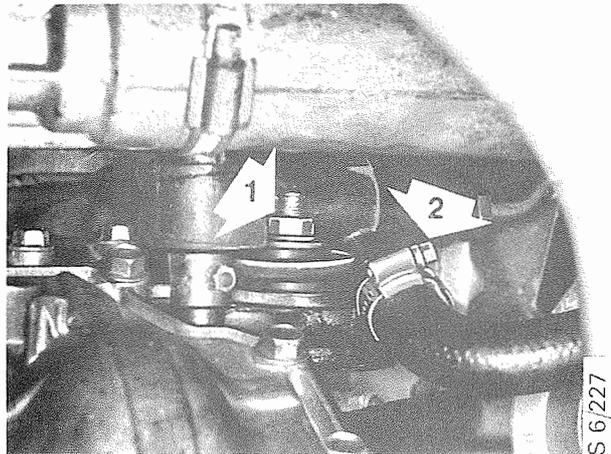
- 2 Couper le ruban de serrage qui maintient le câblage au corps du moteur. Poser le câblage sur le moteur.



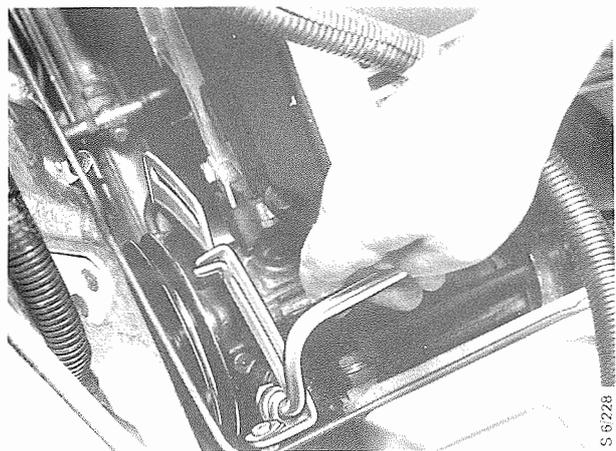
- 3 Desserrer l'écrou de fixation (1) et la vis de fixation (2) supérieure de la console de la pompe.
- 4 Enlever le boulon tendeur (3).
- 5 Enlever la courroie d'entraînement.
- 6 Dégager la tubulure du flexible de pression (4) et boucher les extrémités.



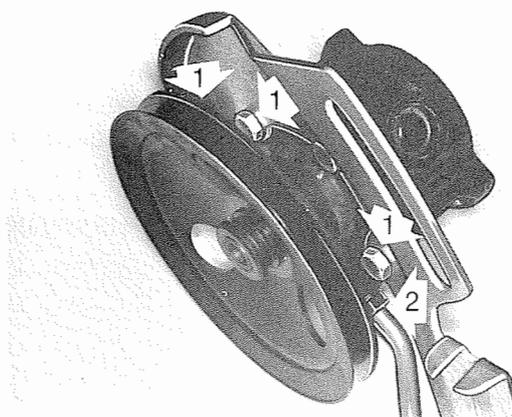
- 7 Retirer les vis de fixation (1) inférieures de la console de la pompe par le bas. Conserver les coussinets en caoutchouc, la douille et la rondelle.
- 8 Retirer le flexible d'aspiration (2) de la pompe.



- 9 Retirer l'écrou de fixation et la vis de fixation supérieure de la console de la pompe par le haut.
- 10 Amener la pompe vers le carter de roue et la soulever.



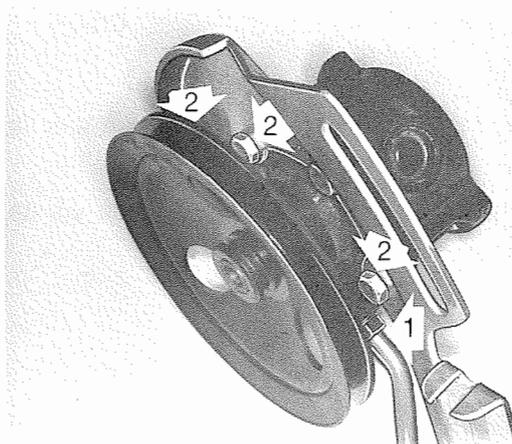
- 11 Retirer les trois vis (1) qui maintiennent la pompe à la console.
- 12 Dégager la tubulure (2) de la pompe.



S 6273

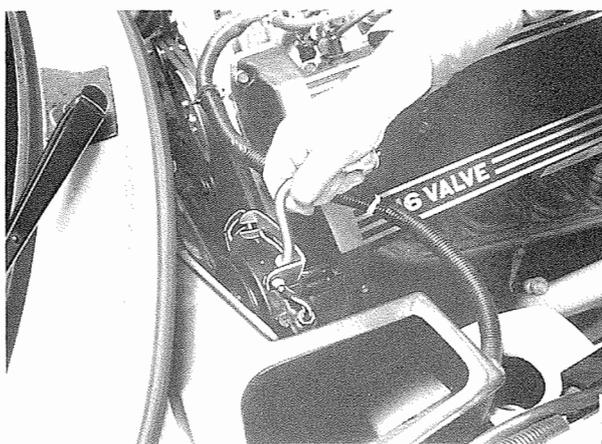
### Montage

- 1 Fixer la tubulure (1) à la pompe.
- 2 Positionner la console et monter les trois vis (2).



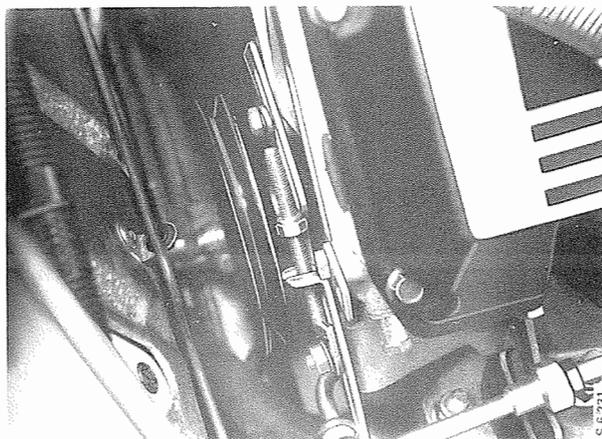
S 6275

- 3 Abaisser la pompe jusqu'au niveau de l'entrée d'air frais.



S 6230

- 4 Monter l'écrou de fixation, la vis de fixation supérieure et le boulon tendeur de la console de la pompe. S'assurer que la console s'adapte au trou de la vis de fixation inférieure.

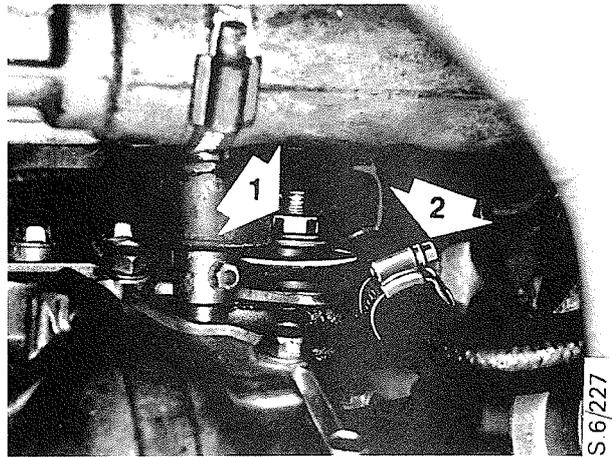


S 6231

## 644-26 Servo-direction

5 Monter par le bas les vis de fixation inférieures de la console de la pompe avec les coussinets en caoutchouc, la rondelle et la douille. La douille doit dépasser la rondelle de manière à pouvoir serrer l'écrou contre la douille. Serrer l'écrou (1).

6 Raccorder le flexible d'aspiration à la pompe (2).

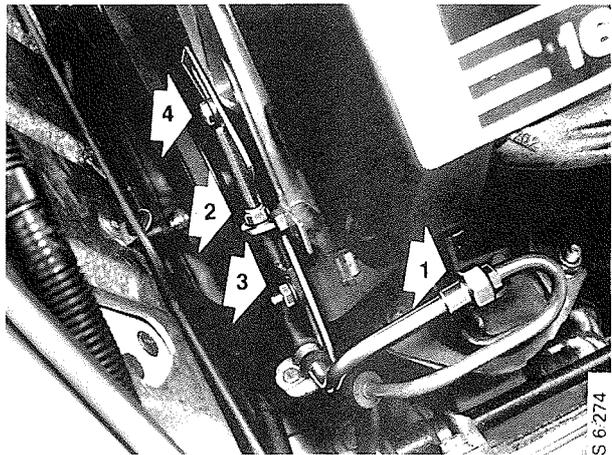


7 Monter par le haut la tubulure et le tuyau de pression (1).

8 Monter la courroie d'entraînement.

9 Bloquer le boulon tendeur (2) et régler la tension de la courroie.

10 Bloquer l'écrou de fixation (3) et la vis de fixation supérieure (4).

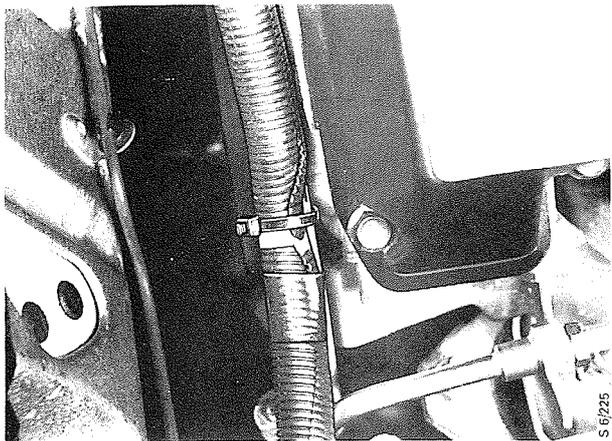


11 Fixer le câblage au corps du moteur avec un ruban de serrage.

12 Remplir d'huile hydraulique de qualité Texaco Power Steering Fluid 4634. Volume 75 cl.

13 Avec la voiture élevée et le moteur arrêté, purger le système en braquant à fond le volant à droite et à gauche 3 ou 4 fois.

14 Abaisser la voiture, faire démarrer le moteur et braquer à fond le volant à droite et à gauche un certain nombre de fois pour vérifier le fonctionnement. Vérifier le niveau d'huile.



## Démontage de la pompe hydraulique avec réservoir de liquide hydraulique intégré

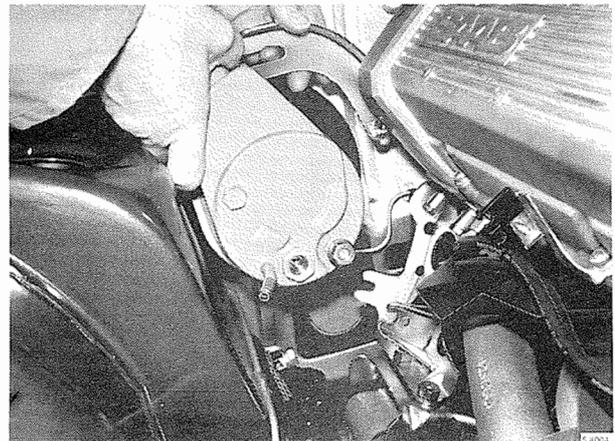
1 Vider le boîtier de direction de toute l'huile hydraulique qu'il contient comme suit:

- Détacher le flexible de retour d'huile et boucher l'orifice du réservoir.



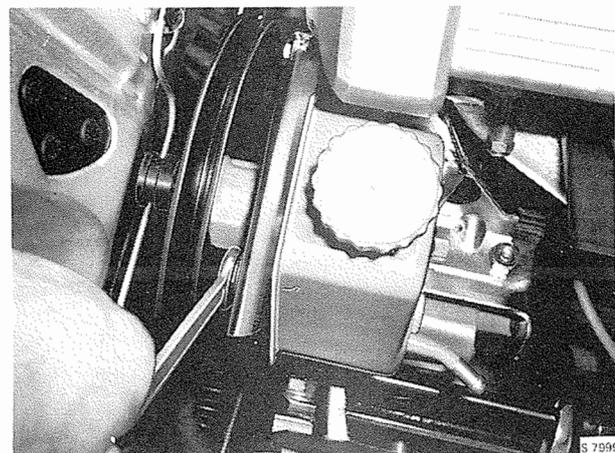
- Raccorder un flexible ou un tuyau au flexible de retour d'huile et mettre le flexible ou le tuyau dans un réservoir d'une contenance de 1 litre au minimum.
- Faire démarrer le moteur et attendre que l'huile hydraulique soit puiser du boîtier de direction. Braquer à fond le volant à droite et à gauche deux fois pour vider complètement le boîtier de direction.
- Retirer le flexible de pression.

2 Desserrer l'écrou et la vis du support de la pompe. Enlever le boulon tendeur et la courroie d'entraînement.



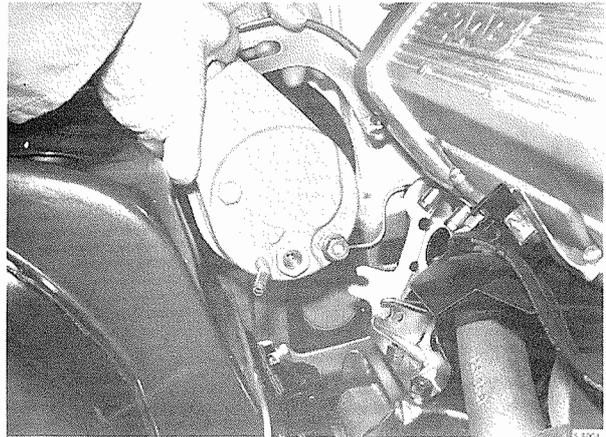
3 Ecarter la pompe et enlever les vis du tirant.

4 Soulever la pompe avec le tirant.

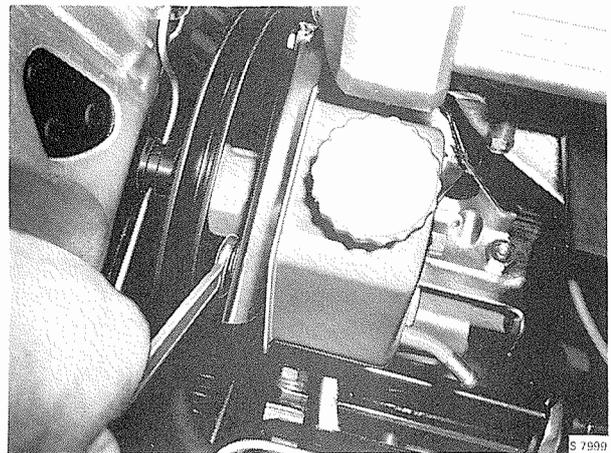


### Montage

1 Mettre en place la pompe avec le tirant.



2 Monter la vis et l'écrou dans le support de pompe. Monter la courroie d'entraînement et le boulon tendeur. Serrer le boulon tendeur ainsi que la vis et l'écrou du support de la pompe.



3 Raccorder le tuyau de pression et le flexible de retour à la pompe.

4 Remplir d'huile hydraulique de qualité Texaco Power Steering Fluid 4634. Volume 75 cl.

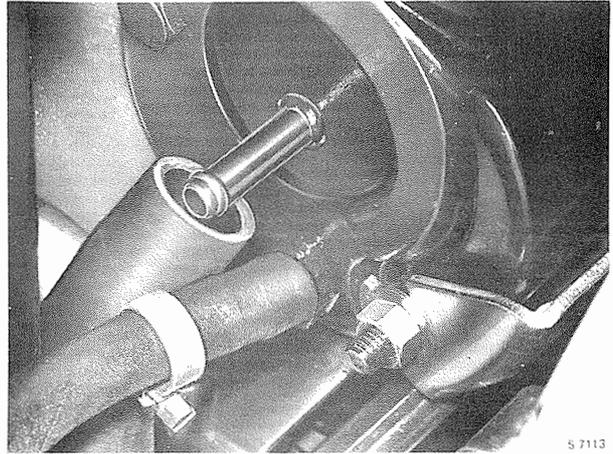
5 Avec la voiture élevée et le moteur arrêté, purger le système en braquant à fond le volant à droite et à gauche 3 ou 4 fois.

6 Abaisser la voiture, faire démarrer le moteur et braquer à fond le volant à droite et à gauche un certain nombre de fois pour vérifier le fonctionnement. Vérifier le niveau d'huile.



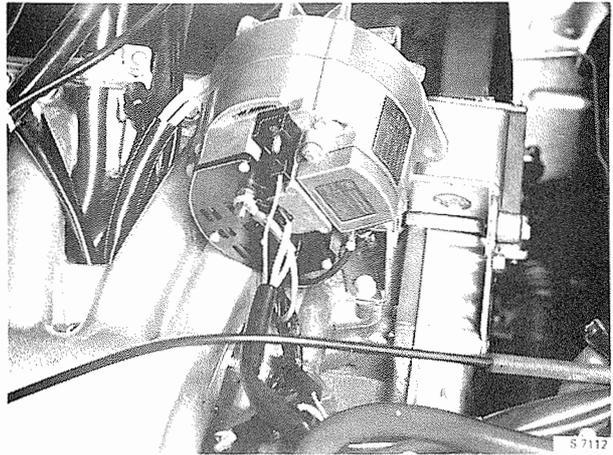
## Démontage de la pompe hydraulique, moteur B20 jusqu'au modèle de l'année 1980

- 1 Vider le boîtier de direction de toute l'huile hydraulique qu'il contient conformément aux instructions du point 1 en page 644-2. Détacher ensuite le tuyau de pression.



S 7113

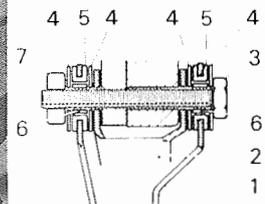
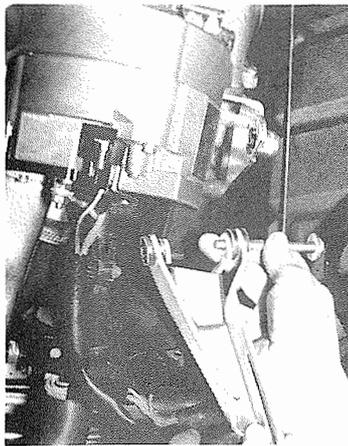
- 2 Détacher l'un des câbles de la batterie. Enlever l'alternateur et le ranger sur le côté.



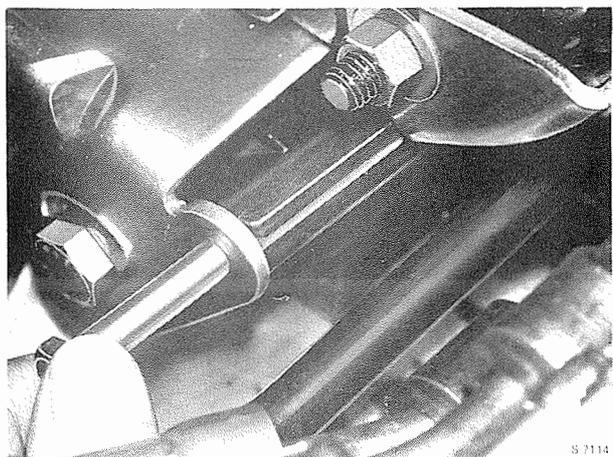
S 7112

- 3 Démontez les tirants de l'alternateur et de la pompe hydraulique.

- 1 Tirant de l'alternateur
- 2 Tirant de la pompe hydraulique
- 3 Vis
- 4 Rondelles plates (4 unités)
- 5 Coussinets en caoutchouc (2 unités)
- 6 Douilles (2 unités)
- 7 Ecrou

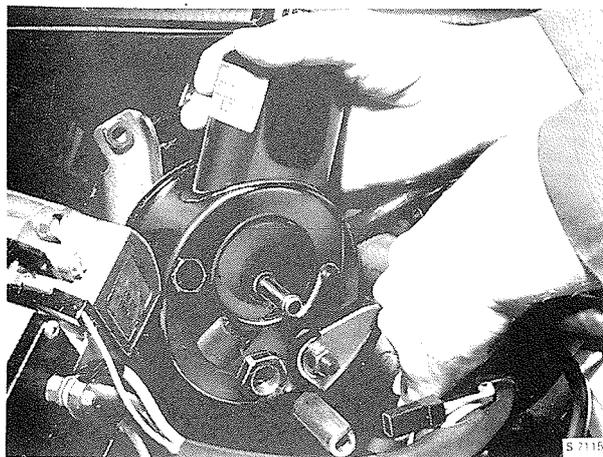


- 4 Démontez les vis de fixation de la pompe hydraulique.



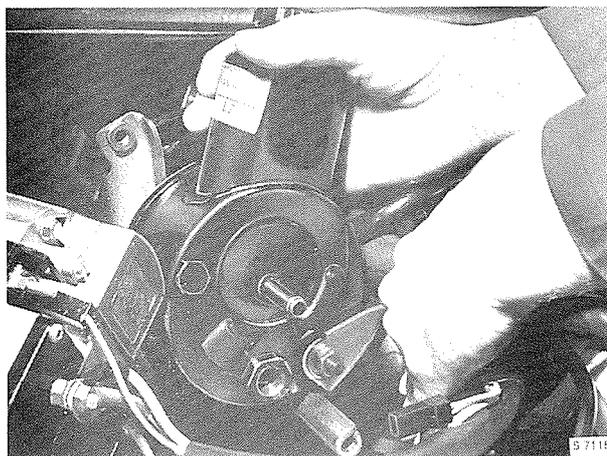
S 7114

5 Soulever la pompe hydraulique et l'enlever.

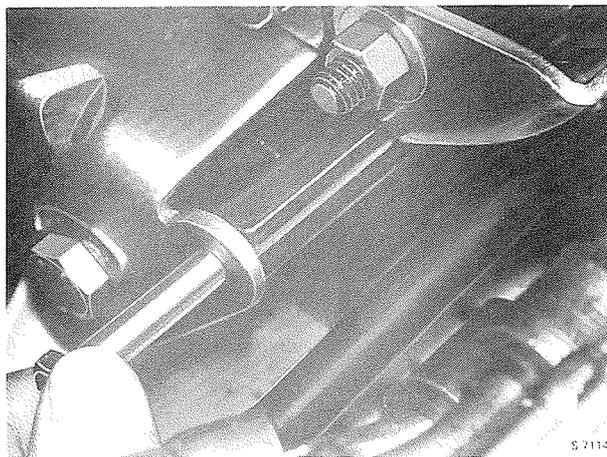


## Montage

1 Placer la pompe.

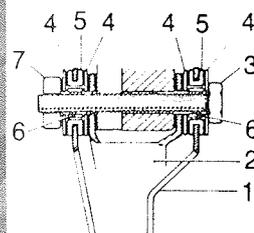
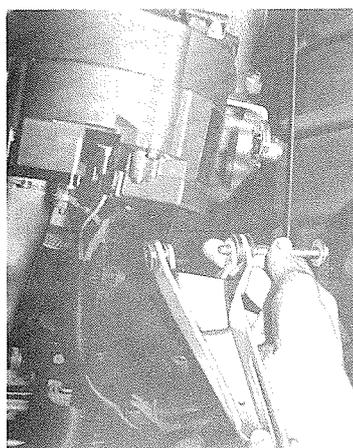


2 Serrer les vis de fixation de la pompe.

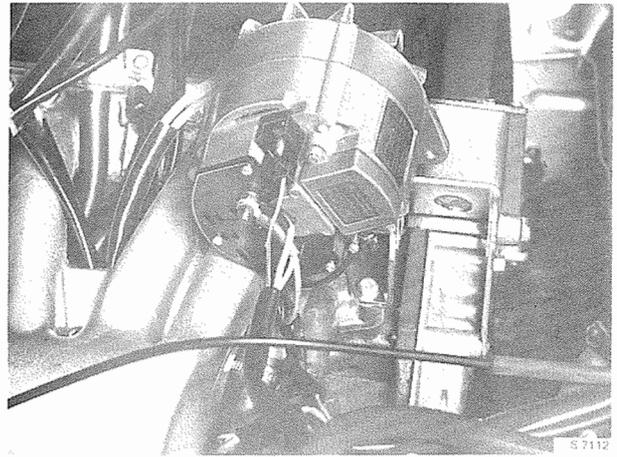


3 Monter les tirants de l'alternateur et de la pompe hydraulique.

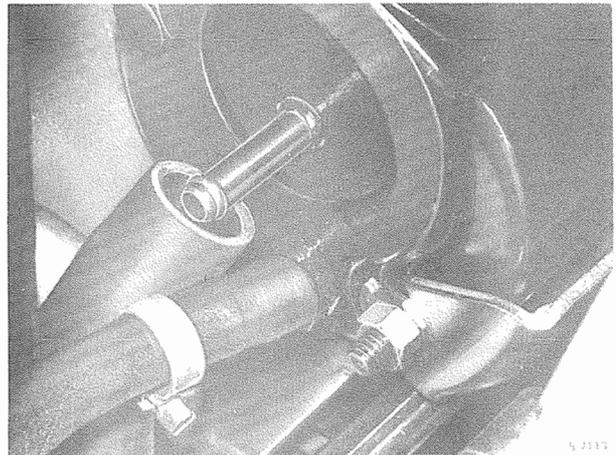
- 1 Tirant de l'alternateur
- 2 Tirant de la pompe hydraulique
- 3 Vis
- 4 Rondelles plates (4 unités)
- 5 Coussinets en caoutchouc (2 unités)
- 6 Douilles (2 unités)
- 7 Erou



- 4 Fixer l'alternateur et raccorder le câble de la batterie.



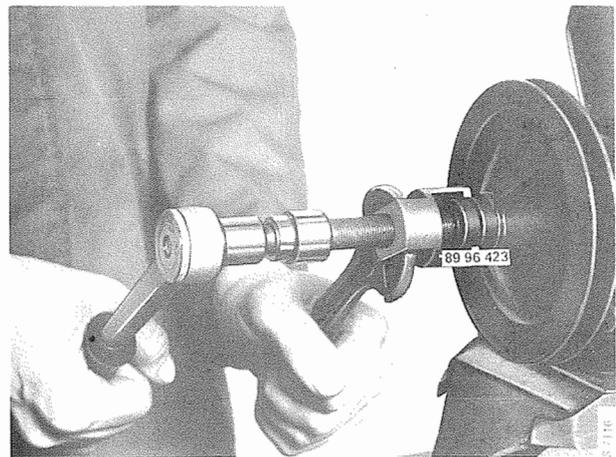
- 5 Raccorder le flexible de retour et le tuyau de pression à la pompe.
- 6 Remplir d'huile hydraulique conformément aux instructions des points 15 à 17 en page 644-8.



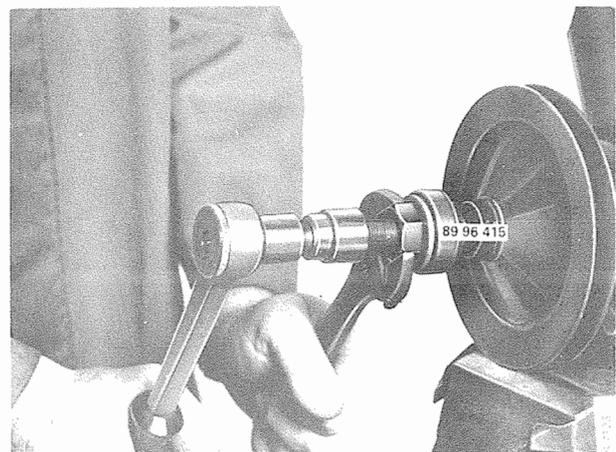
### Démontage et montage de la poulie de la pompe hydraulique

S'applique à tous les modèles de pompes.

- 1 Démontez la poulie de l'arbre de la pompe à l'aide de l'extracteur 89 96 423.



- 2 Monter la poulie sur l'arbre de la pompe à l'aide de l'outil de montage 89 96 415.

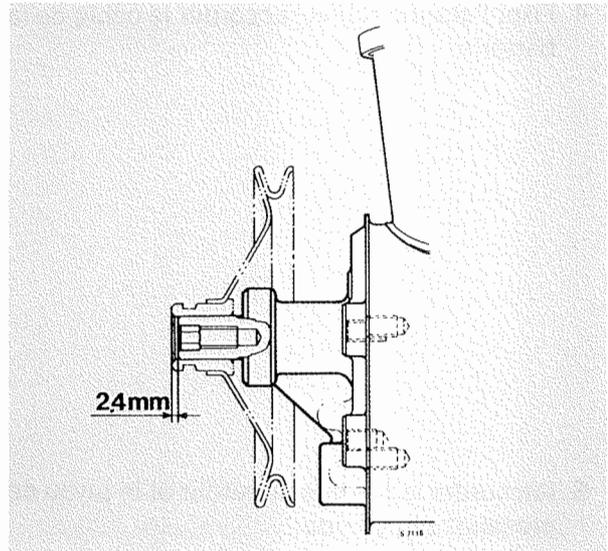


Jusqu'au modèle de l'année 1980:  
Le bout d'arbre doit être à 2,4 mm à l'intérieur du moyeu de la poulie.

A partir du modèle de l'année 1981:  
Le bout d'arbre doit être en ligne avec le moyeu de la poulie.

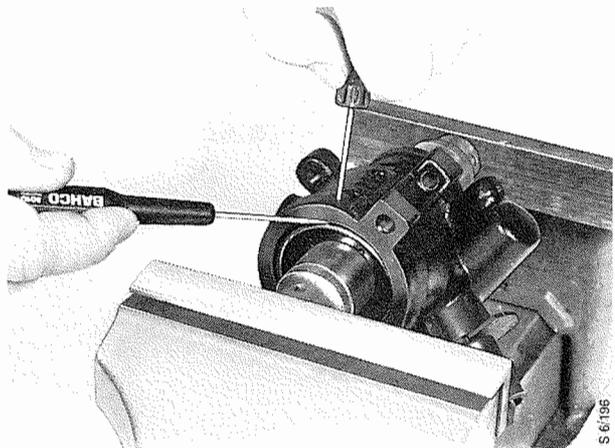
### Attention

L'arbre de la pompe ne doit pas être chargé lors de l'extraction ou du montage de la poulie.

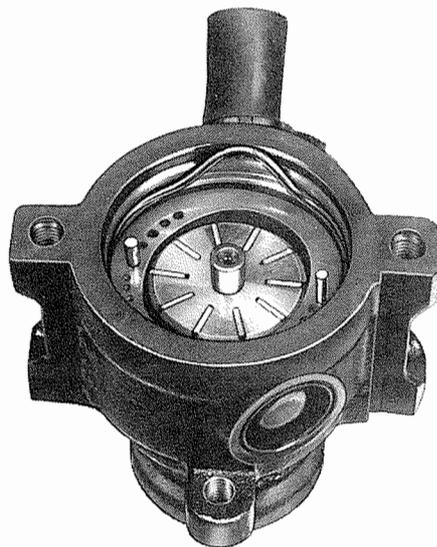


### Désassemblage de la pompe hydraulique avec réservoir de liquide hydraulique séparé

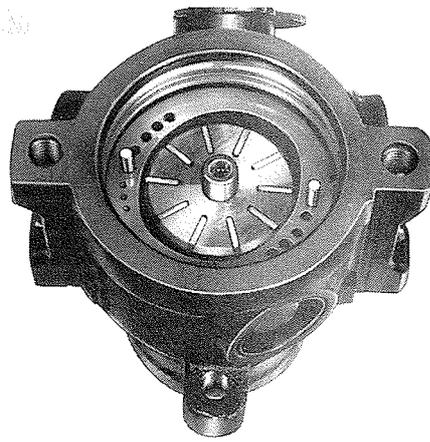
- 1 Enfoncer le couvercle latéral et déloger la bague de verrouillage à travers l'orifice dans le carter de la pompe.



- 2 Retirer le couvercle latéral après l'avoir délogé en martelant le carter de pompe contre l'étau.
- 3 Retirer le joint torique.

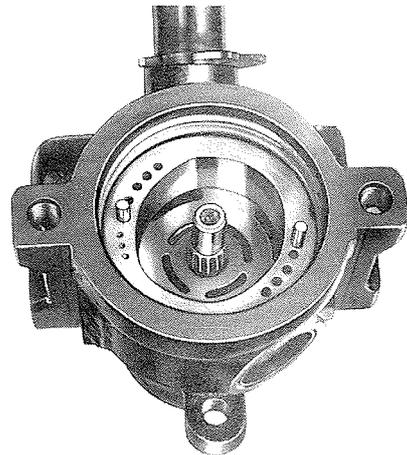


4 Retirer le rotor avec les aubes.



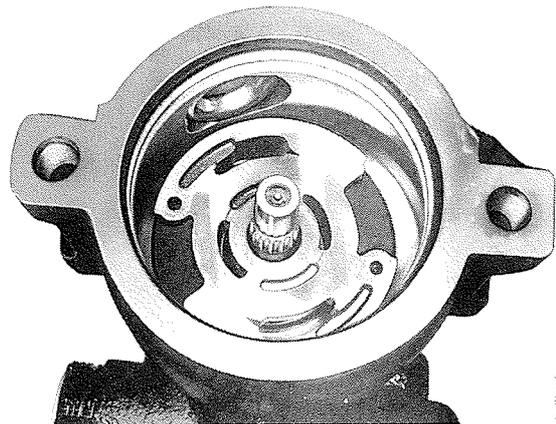
S 6/198

5 Retirer la bague de pompe et les goupilles d'arrêt.



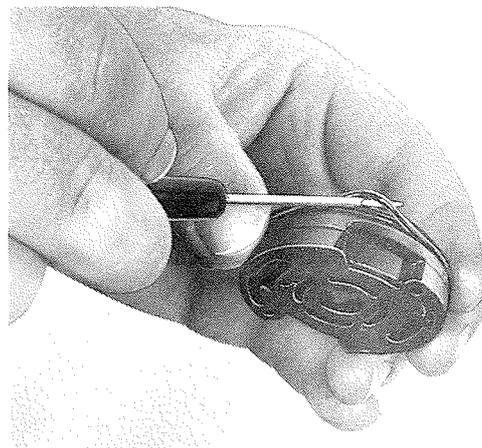
S 6/199

6 Retirer la plaque latérale.



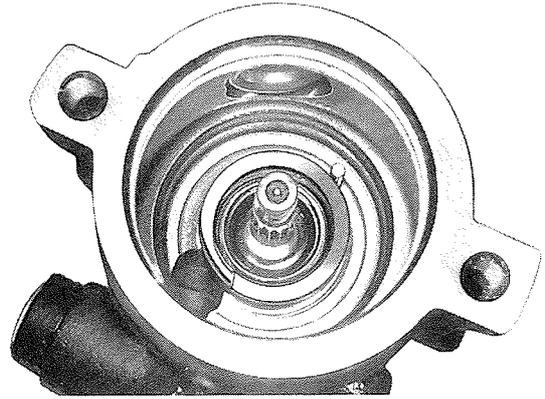
S 6/200

7 Retirer le joint torique de la plaque latérale.

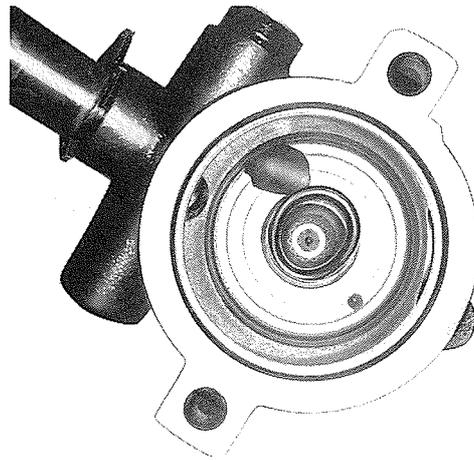


S 6/201

8 Retirer le ressort et la goupille d'arrêt.

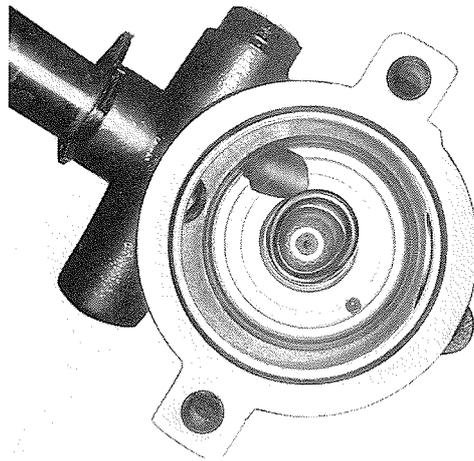


9 Retirer le joint torique.

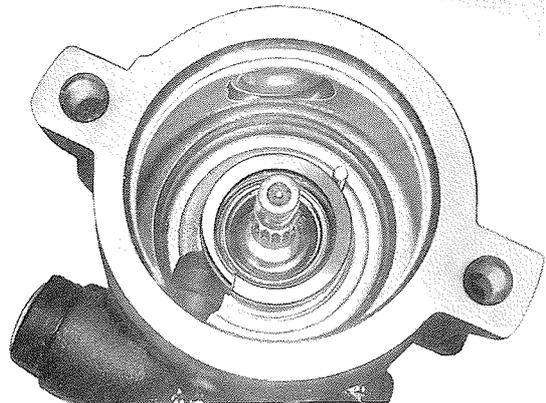


## Assemblage

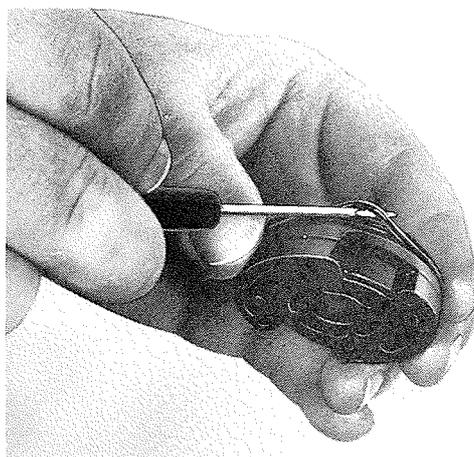
1 Monter le joint torique.



2 Monter la goupille d'arrêt dans le carter de pompe et le ressort.

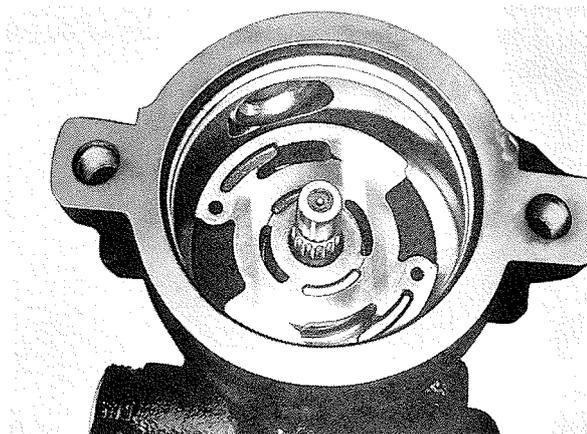


3 Monter le joint torique sur la plaque latérale.



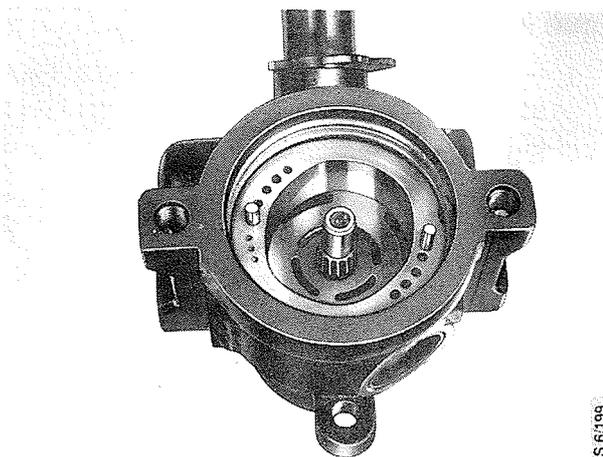
S 6/201

4 Monter la plaque latérale sur la goupille d'arrêt.



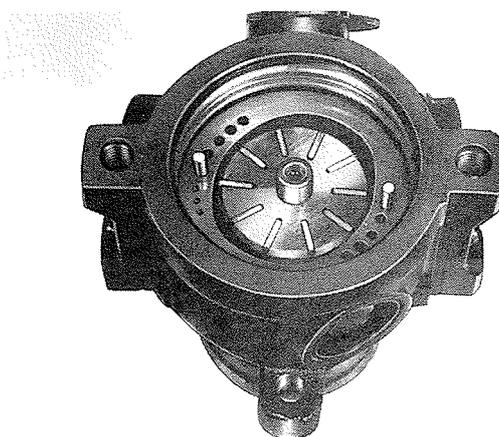
S 6/200

5 Monter les deux goupilles d'arrêt restantes sur la plaque latérale et la bague de pompe sur les goupilles d'arrêt.



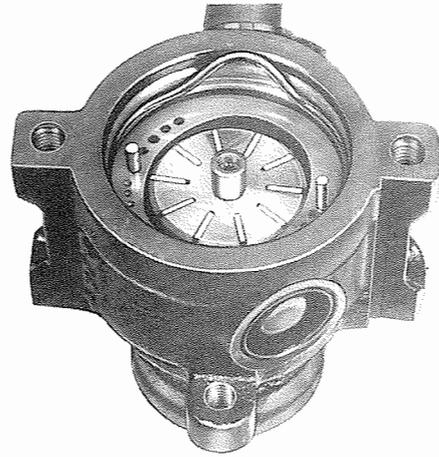
S 6/199

6 Monter le rotor avec les aubes.



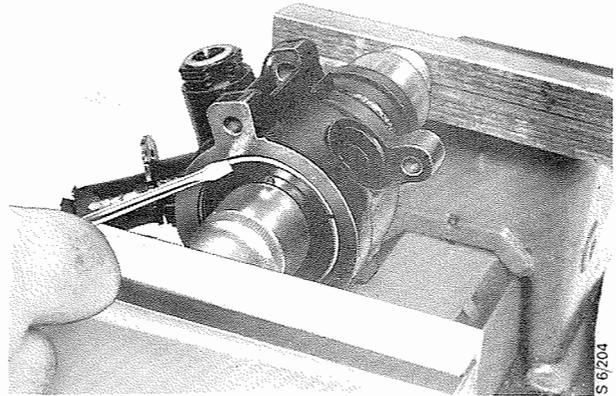
S 6/198

7 Monter le joint torique.



S 6/197

8 Monter le couvercle latéral sur les goupilles d'arrêt, appuyer dessus et monter la bague de verrouillage.



S 6/204

### Désassemblage de la pompe hydraulique avec réservoir de liquide hydraulique intégré

1 Enlever la buse sur le réservoir en tôle. Faire sortir le piston de la soupape de régulation et le ressort.

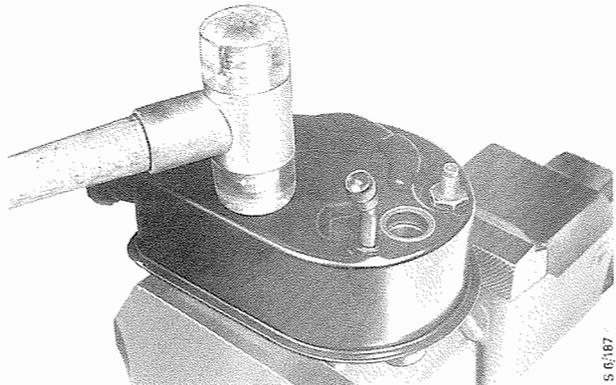


S 6/235

2 Desserrer les deux écrous en place.

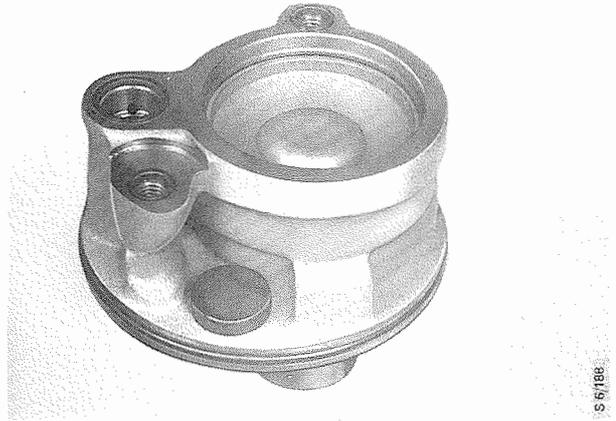
3 Démontez la pompe du réservoir en tôle en martelant sur les deux écrous en place.

4 Enlever les deux écrous et le réservoir en tôle.



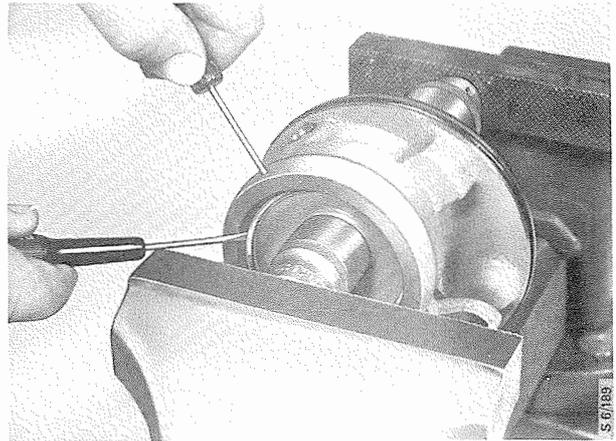
S 6/187

5 Enlever les trois joints en caoutchouc, le joint torique et l'aimant.

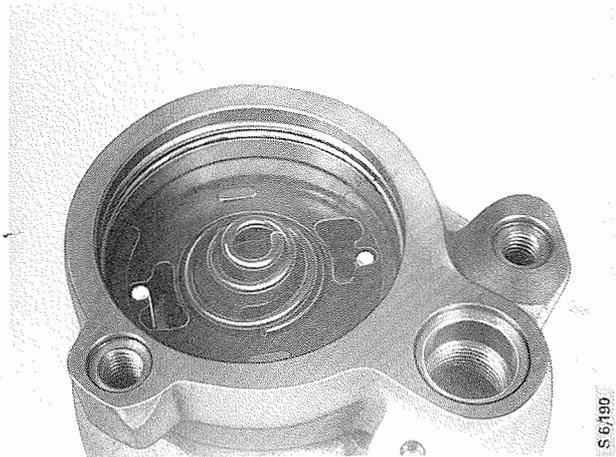


6 Enfoncez le couvercle latéral et démontez la bague de verrouillage.

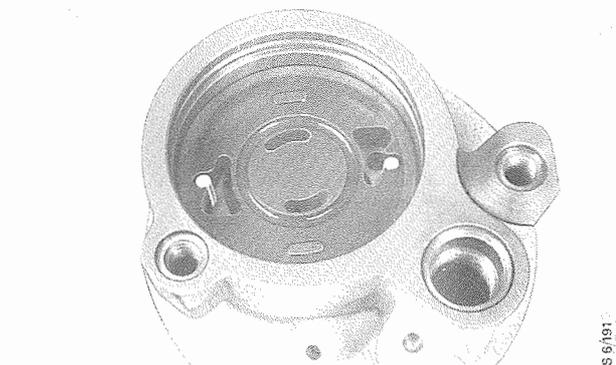
7 Démontez le couvercle latéral en martelant avec précaution la pompe contre l'établi.



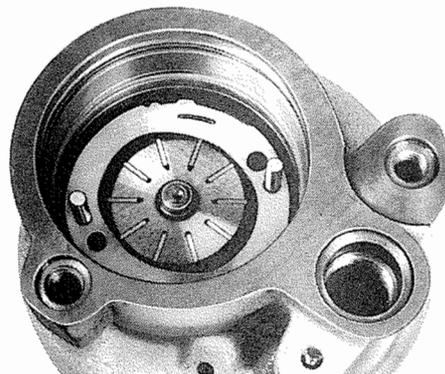
8 Enlever le ressort et le joint torique.



9 Enlever la plaque latérale extérieure.

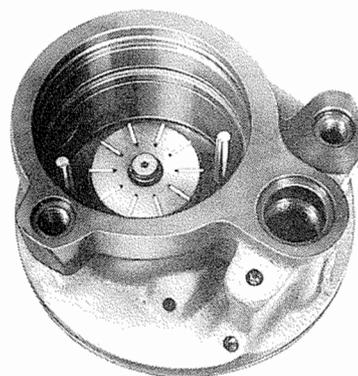


10 Enlever la bague de pompe.



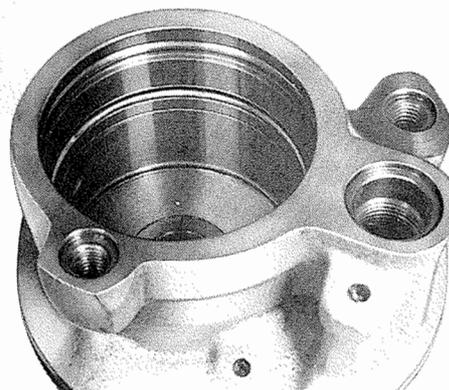
S 6/192

11 Faire sortir le rotor avec les aubes, la plaque latérale intérieure avec les deux goupilles d'arrêt et l'arbre.



S 6/193

12 Enlever le joint torique du carter de pompe.



S 6/194

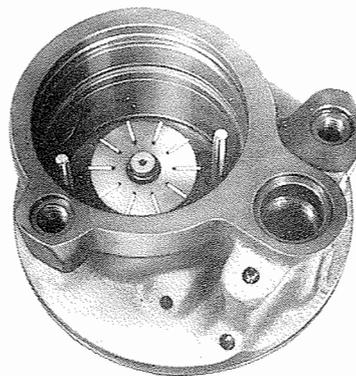
## Assemblage

1 Monter le joint torique sur le carter de pompe.



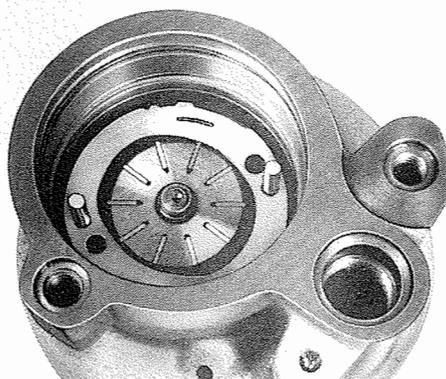
S 6/194

2 Monter l'arbre, le rotor avec les aubes et la plaque latérale intérieure avec les deux goupilles d'arrêt.



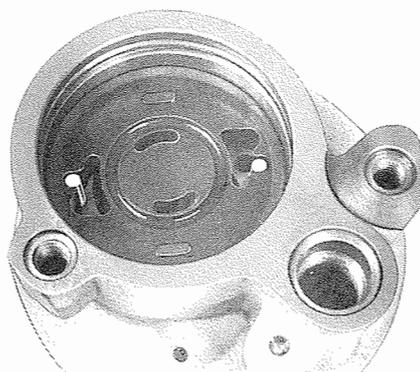
S 6/193

3 Monter la bague de pompe.



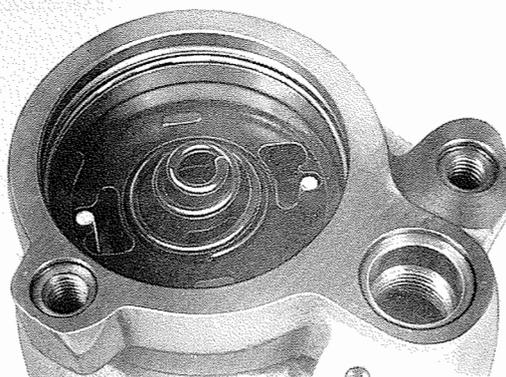
S 6/192

4 Monter la plaque latérale extérieure.



S 6/191

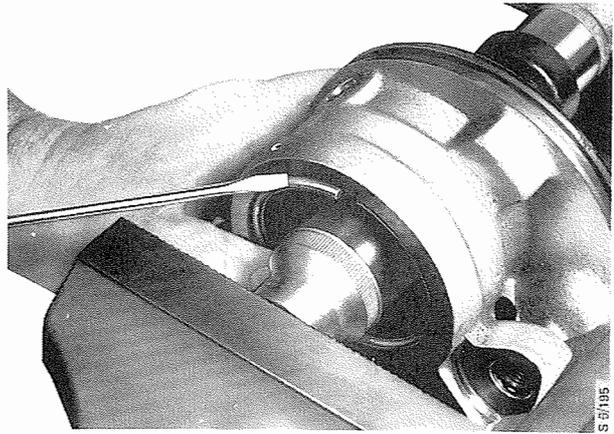
5 Monter le ressort et le joint torique.



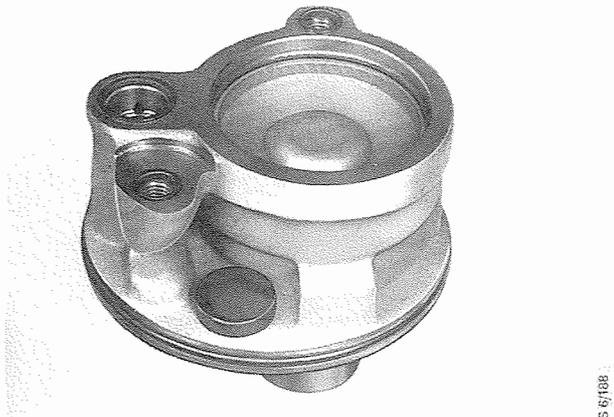
S 6/190

## 644-40 Servo-direction

- 6 Enfoncer le couvercle latéral et monter le joint torique.

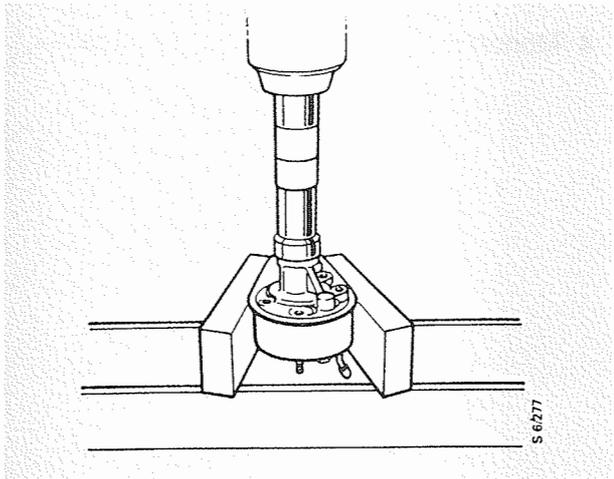


- 7 Monter le joint torique, les trois joints en caoutchouc et l'aimant.

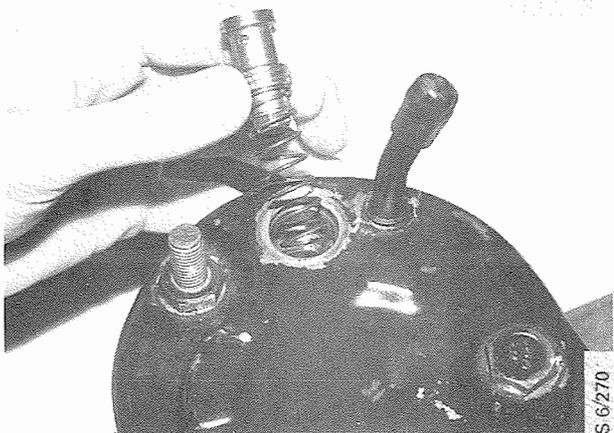


- 8 Lubrifier le joint torique et enfoncer le réservoir en tôle à l'aide de la douille 87 91 311 (Outillage spécial, Groupe 4, 9000).

Prendre des précautions en enfonçant le réservoir pour ne pas endommager ses bords.



- 9 Serrer les deux écrous de petit diamètre.  
10 Monter le ressort et le piston de la soupape de régulation.



- 11 Vérifier l'état du joint torique de la buse et serrer la buse.

