

**SAAB**



# **MANUEL DE SERVICE**

---

## **4:1 Boîte de vitesses manuelle** M 1987-

024 Caractéristiques techniques

104 Outillage spécial

400 Description technique

411 Embrayage

412 Commande de l'embrayage

431 Démontage, montage

432 Commande de la boîte de vitesses

471 Désassemblage, assemblage

473 Différentiel

## 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	Egalement équivalentes à
mm	in	-
kg	lbs	lb
N	lbs	lbf
Nm	ft.lbs	lbf.ft
bar	PSI	lbf/in <sup>2</sup>
l	qts (US)	-
°C	°F	-

## Facteurs de conversion

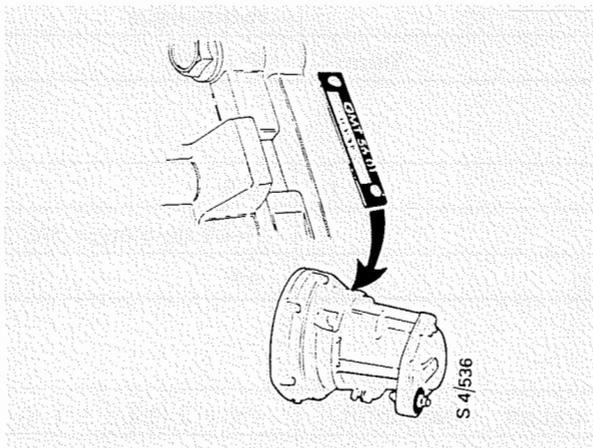
1 in = 25,4 mm	1 mm = 0,039 in
1 lbs = 4,45 N	1 N = 0,23 lbs
1 ft.lbs = 1,36 Nm	1 Nm = 0,74 ft.lbs
1 PSI = 0,07 bar	1 bar = 14,5 PSI
1 qts = 0,95 l	1 l = 1,05 qts

## 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	JP	Japon
DE	Allemagne	IT	Italie
DK	Danemark	ME	Moyen-Orient
ES	Espagne	NL	Pays-Bas
EU	Europe	NO	Norvège
FE	Extrême-Orient	SE	Suède
FI	Finlande	US	Etats-Unis

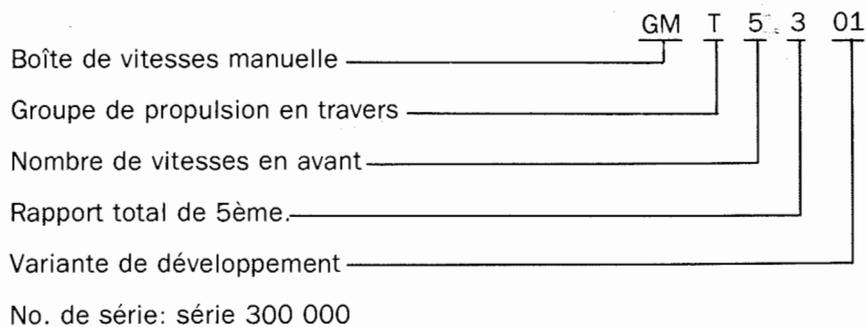
# Caractéristiques techniques



No. de boîte de vitesses

## Dénomination de type

La dénomination de type est estampée à côté du no. de série de la boîte de vitesses avec la suivante signification



## 024-2 Caractéristiques techniques

### Embrayage

Marque	Fichtel & Sachs
Type	Monodisque sec à moyeu élastique
Actionnement	Hydraulique
Diamètre	“(mm) 9” (228)

### Boîte de vitesses

Volume d'huile	l	2,5
Type d'huile		Huile de moteur SAE 10 W 30 ou 10 W 40
Poids y compris l'huile	kg	47

### Couples de serrage

Roulement d'appui de l'arbre sortant	Nm (lbf.ft)	26 ± 2 (19.2 ± 1.5)
Vis des mécanismes de changements intérieurs	Nm (lbf.ft)	22 ± 2 (16.3 ± 1.5)
Fourchette de marche arrière	Nm (lbf.ft)	22 ± 2 (16.3 ± 1.5)
Entraîneur de changement de barre sélectrice	Nm (lbf.ft)	22 ± 2 (16.3 ± 1.5)
Barre sélectrice-articulation de barre sélectrice	Nm (lbf.ft)	30-33 (22-24)
Plan de partage boîte de vitesses carter d'embrayage	Nm (lbf.ft)	22 ± 2 ± (16.3 1.5)
Roulement d'appui de l'arbre entrant	Nm (lbf.ft)	26 ± 2 (19.2 ± 1.5)
Cylindre esclave	Nm (lbf.ft)	9 ± 1 (6.7 ± 0.7)
Vis de couronne	Nm (lbf.ft)	90 ± 10 (67 ± 7.1)
Siège de roulement d'entraîneur gauche	Nm (lbf.ft)	22 ± 2 (16.3 ± 1.5)
Bouchon de remplissage d'huile	Nm (lbf.ft)	50 ± 10 (37.0 ± 7.4)
Vis de fixation de la paroi latérale	Nm (lbf.ft)	22 ± 2 (16.3 ± 1.5)
Contact des phares de recul	Nm (lbf.ft)	22 ± 2 (16.3 ± 1.5)
Plat de pression	Nm (lbf.ft)	20 ± 6 (14.8 ± 4.4)

### Rapport de démultiplication

An-née	Modèle	N° de boîte de vitesse	Pneus	Rayon dynamique de roulage	Trans. aux roues	Rapport total					
						1	2	3	4	5	M.AR.
1985	9000 Tu	GMT 5301	195/60 HR15	299	19:80 4.21	13.93	7.42	4.91	3.61	2.88	13.53
1986	9000 Tu	GMT 5301	205/55 VR15	295	20:77 3.85	13.93	7.42	4.41	3.61	2.88	13.53
1986	9000i	GMT 5101	195/60 HR15	299	19:80 4.21	13.93	7.42	4.91	3.83	3.07	13.53

An-née	Modèle	N° de boîte de vitesse	Vitesse à 1000 tr/min					M.AR.
			1	2	3	4	5	
1985	9000	GMT 5301	8.1 (5.0)	15.1 (9.4)	22.9 (14.2)	31.2 (19.4)	39.2 (24.4)	8.4 (5.2)
1986	9000	GMT 5301	8.0 (5.0)	15.0 (9.3)	22.7 (14.1)	30.8 (19.1)	38.6 (24.0)	8.3 (5.2)
1986	9000	GMT 5301	8.0 (5.0)	15.1 (9.4)	22.7 (14.2)	29.4 (18.3)	36.9 (22.9)	8.4 (5.2)

# Caractéristiques techniques 024-3

An-née	Modèle	N° de boîte de vitesse	Trans. aux roues	Rapport total					M.AR
				1	2	3	4	5	
1987	9000i	GMT 5202	89:20 4.45	14.72	7.84	5.25	3.80	3.04	14.30
1987	9000i,s	GMT 5203	89:20 4.45	14.72	7.84	5.25	3.80	2.99	14.30
1987	9000Tu	GMT 5401	80:19 4.21	13.93	7.42	4.97	3.60	2.83	13.53

An-née	Modèle	N° de boîte de vitesse	Pneus alt.	Vitesse à 1000 tr/min					M.AR
				1	2	3	4	5	
1987	9000i	GMT 5202	1)	7.7	14.5	21.6	29.9	37.3	7.9
			2)	(7.7)	(14.4)	(21.5)	(29.7)	(37.1)	(7.9)
1987	9000i,s	GMT 5203	1)	7.7	14.5	21.6	29.9	38.0	7.9
			2)	(7.7)	(14.4)	(21.5)	(29.7)	(37.7)	(7.9)
1987	9000Tu	GMT 5401	1)	8.1	15.2	22.7	31.3	39.8	8.3
			2)	(8.0)	(15.0)	(22.4)	(30.9)	(39.3)	(8.2)

- 1) 185/65 R15H Michelin MXV/Pirelli P6 Dyn.rayon de roulage: 301  
 2) 195/60 R15 Michelin MXV/Pirelli P6 Dyn.rayon de roulage: 299

## Liste de lubrifiants

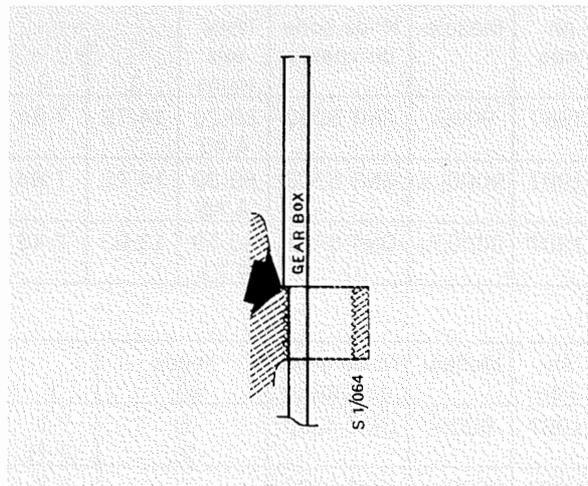
Boîte de vitesses		Huile de moteur SAE 10 W 30, SF4CC
Embrayage, stries de l'arbre		Pâte au molybdène lors du montage ou Esso Nebula d'embrayage EP 2 (graisse à châssis Saab Special)
Embrayage, butée		Graissage permanent en fabrique. Ne doit pas être lavée
Boîtier du levier de vitesse		Esso Nebula EP2 (graisse de châssis Saab Special)
Piston du maître-cylindre et joint		Wakefield Girling Rubber Grease
Cylindre esclave, piston et joints		Castrol UBCF 11
Entraîneurs	g	80 Esso Beacon EP2, Mobil 525/Mobil EXF 57C
Joints cardans intérieurs (trépied) y compris le soufflet	g	60 Esso Beacon EP2, Mobil 525/Mobil EXF 57C
Axe intermédiaire	g	100 Esso Beacon EP2, Mobil 525/Mobil EXF 57C
		<b>Avertissement</b> Utiliser le lubrifiant Esso Beacon EP 2 en ayant soin de ne pas toucher la carrosserie. Il y a risque de défraîchir la peinture.
Joints cardants extérieurs	g	80 Esso Nebula EP2 (graisse de châssis Special Saab)
Logement de la pédale d'embrayage		Esso Nebula EP2 (graisse de châssis Saab Special)
Agent étanche, boîte de vitesses-carter d'embrayage		Loctite 510 (45) 3020468

## Niveau d'huile, modèle de l'année 1985-

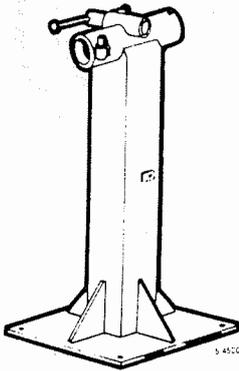
Lors du contrôle du niveau d'huile, utiliser la jauge du niveau d'huile du moteur.

Retirer le bouchon de remplissage et introduire la jauge jusqu'à faire reposer son évidement contre le bord du plan d'étanchéité du bouchon. Lire sur le côté de la jauge porteur de deux traits de repérage et de la dénomination GEARBOX. Si le contenu d'huile est normal, le niveau doit rester entre les repères.

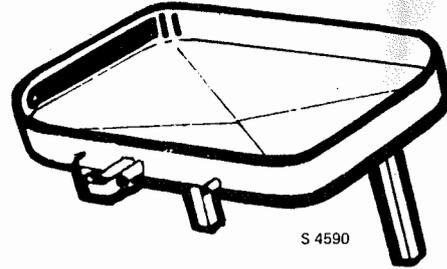
Un remplissage d'appoint doit avoir lieu lorsque le niveau d'huile est inférieur ou égal au niveau minimum.



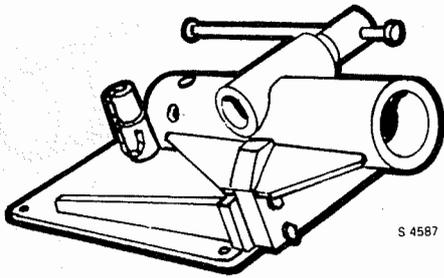
# Outillage spécial



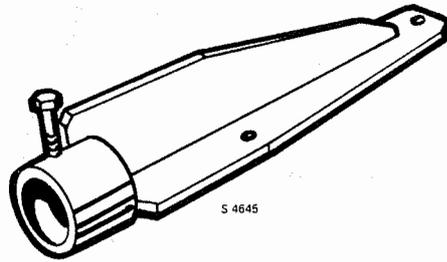
78 60 794 Bâti sur pied, montage permanent



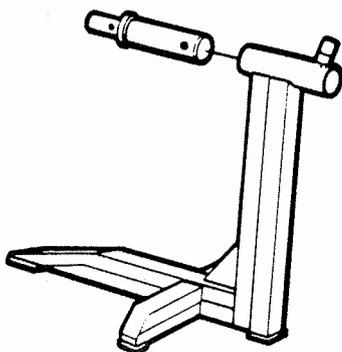
78 60 802 Bac d'huile



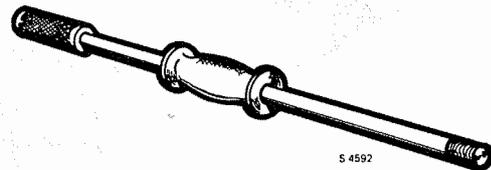
78 60 877 Bâti sur banc, amovible, alternative du 78 60 794  
78 60 885 Bâti à étau



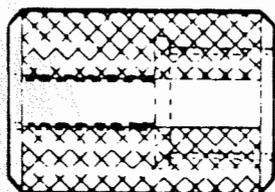
83 90 460 Support, boîte de vitesses



78 61 479 Bâti  
83 90 478 Axe, pivot de bâti

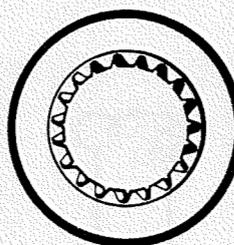


83 90 270 Marteau extracteur



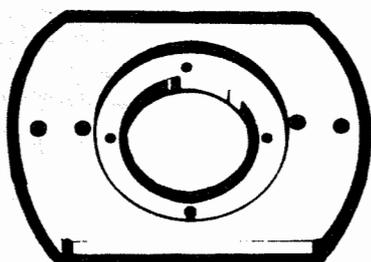
S 7457

8390917     Adapteur (pour marteau extracteur). Démontage d'entraîneur intérieur côté droit.



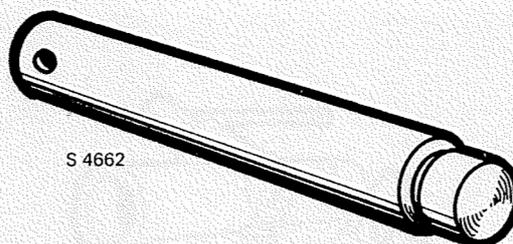
S 4/539

8791139     Bague d'extracteur, roulement d'arbre sortant.



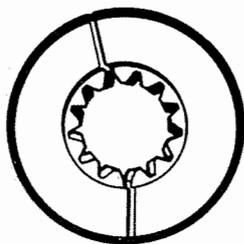
S 4/541

8790636     Fixation et démontage de roulement, axes entrant et sortant, port-roulement d'axe intermédiaire.



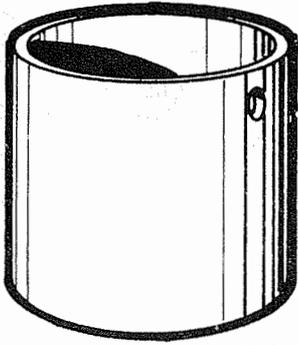
S 4662

8390189     Mandrin de presse, démont./mont. de voie de roulement de différentiel, carter d'embrayage.

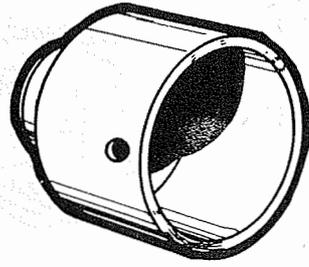


S 4/540

8791121     Bague d'extracteur, roulement d'arbre entrant.



S 4660



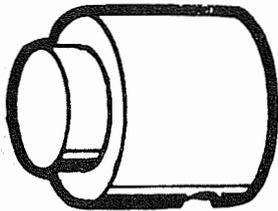
S 4655

83 90 098

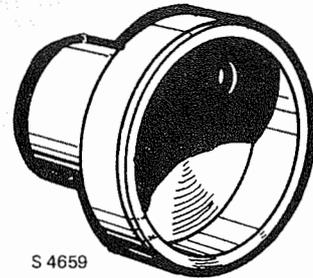
Contre-bouterolle, démontage de voie de roulement d'axe entrant dans le carter d'embrayage. Démontage de voie de roulement, carter de boîte de vitesses

83 90 114

Douille, démont./mont. de voie de roulement, carter de boîte de vitesses



S 4668



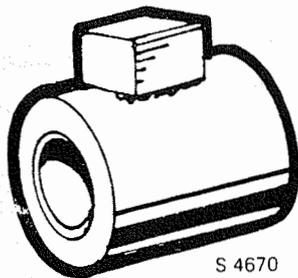
S 4659

87 90 487

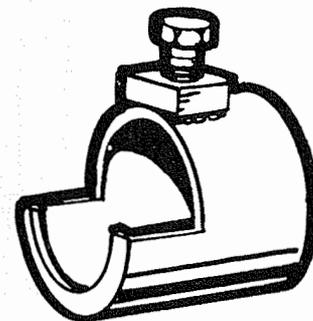
Douille, montage de roulement de différentiel

83 90 122

Mandrin, montage de voie de roulement d'axe sortant dans la boîte de vitesses. Montage du roulement de support de roulement d'entraîneur



S 4670



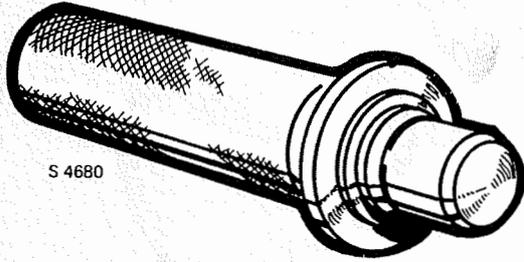
S 4669

87 90 685

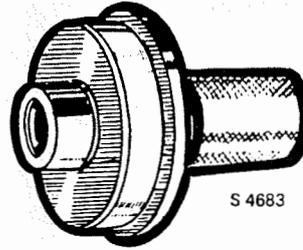
Outil de montage, bague d'étanchéité, barre de changement de vitesses

87 90 677

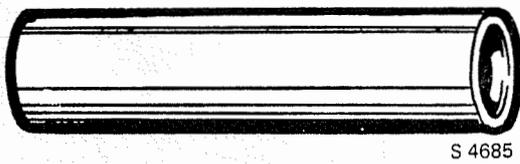
Extracteur, bague d'étanchéité, barre de changement de vitesses



87 90 800 Mandrin, expulsion de la voie de roulement de l'axe entrant de la boîte de vitesses. Montage de joint étanche, entraîneur intérieur côté gauche.



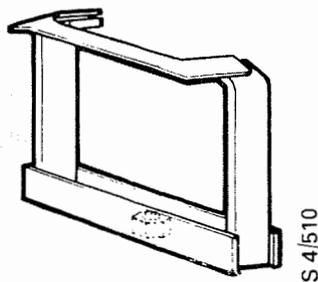
78 41 141 Douille de presse, montage de roulement, entraîneur gauche



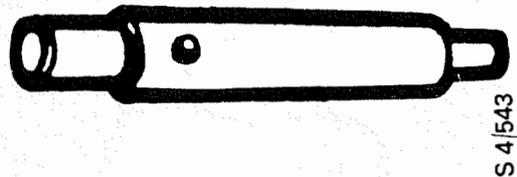
78 41 067 Douille, montage de roulement d'arbre d'entraînement intérieur. Montage de siège de roulement sur l'entraîneur intérieur gauche



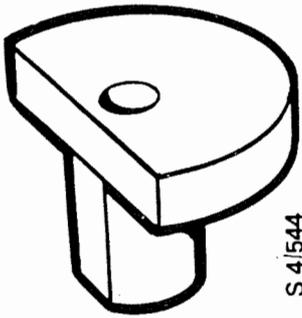
83 92 987 Blocage de volant moteur Démontage, montage d'embrayage



87 90 354 Extracteur d'entraîneur intérieur gauche

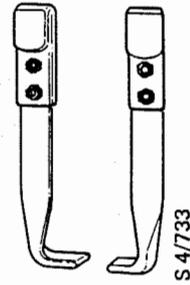


83 92 060 Mandrin de centrage, montage de disque d'embrayage



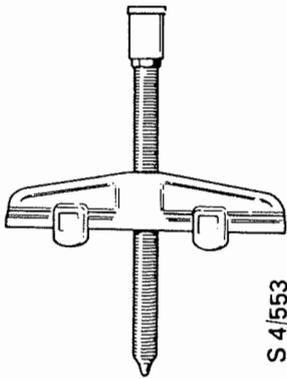
S 4/544

87 91 154 Support pour extracteur. Montage de voie de roulement d'arbre entrant.



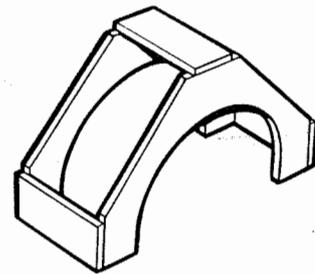
S 4/733

87 91 303 Extracteur, longueur de jambe = 150



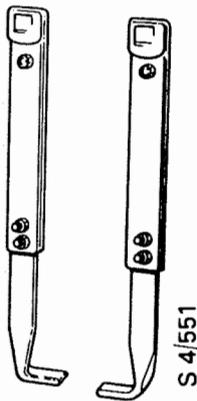
S 4/553

87 91 287 Extracteur OK Kukko 20-2



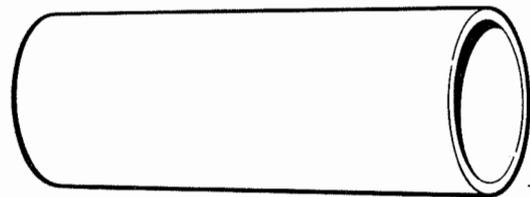
S 4/548

87 91 162 Fixation de montage, moyeu de synchronisation



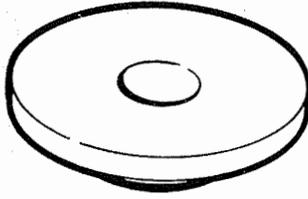
S 4/551

87 91 295 Extracteur, longueur de jambe = 300



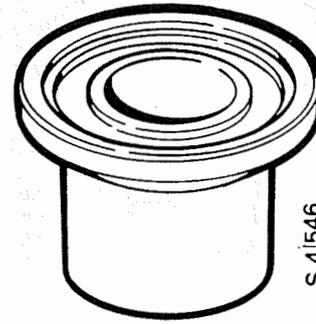
S 4/549

87 91 188 Contre-bouterolle axe sortant de boîte de vitesses. Montage de voie de roulement d'axe sortant dans la boîte de vitesses. Montage de la voie de roulement de l'axe entrant dans la boîte de vitesse.



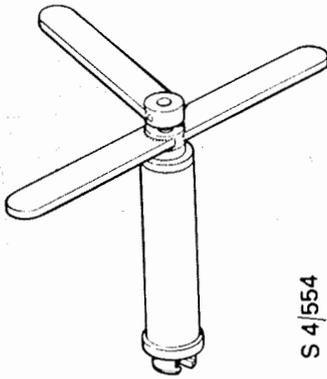
S 4/547

87 91 196 Bague de presse. Utilisée conjointement avec 87 91 188 et montage à la presse de voie de palier d'aye entrant et voie de palier d'aye sortant dans la boîte de vitesses.



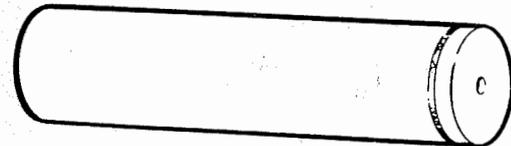
S 4/546

87 91 246 Douille de presse, montage de roulement d'arbre sortant. Démontage de voie de roulement d'arbre sortant.



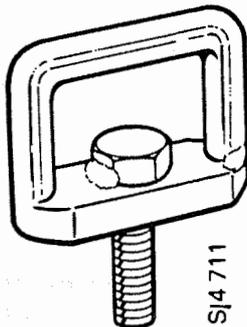
S 4/554

87 91 261 Vis de presse, démontage d'axe sortant, montage pignon d'axe sortant. Montage de roulement d'axe sortant et d'axe entrant.



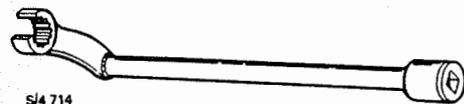
S 4/552

87 91 204 Douille de presse, montage de voie de roulement d'axe sortant, montage de voie de roulement d'axe entrant dans le carter d'embrayage. Montage de roulement d'entraîneur intérieur et d'étanchéité, côté droit. Démont./mont. de roulement du support de roulement d'entraîneur. Montage de moyeu, axe entrant.



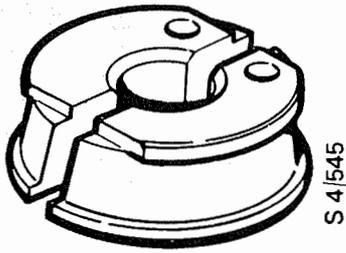
S/4 711

87 91 436 Démontage du carter de la boîte de vitesses.  
Jeu de 2 pièces

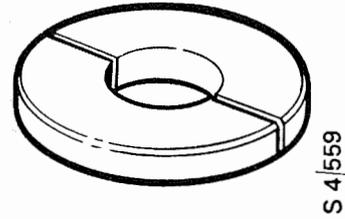


S/4 714

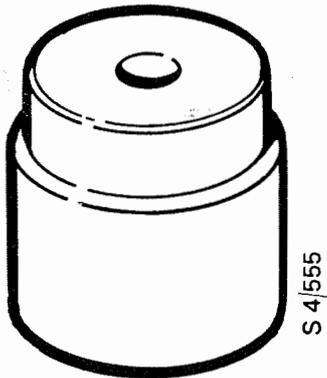
87 91 444 Démontage du tuyau en charge du cylindre esclave



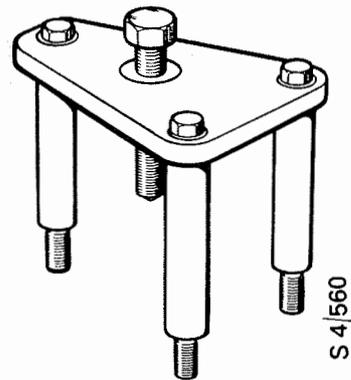
87 91 253 Bague de presse, démontage de voie de roulement différentielle dans le carter d'embrayage.



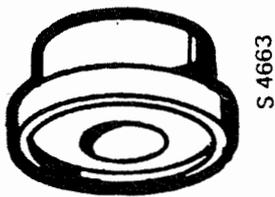
87 91 212 Bague d'extracteur, démontage d'axe intermédiaire



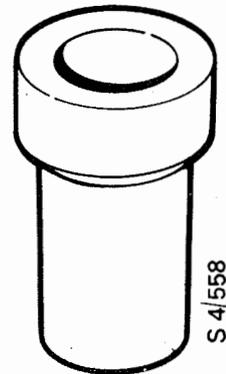
87 91 170 Mandrin de presse, démont./mont. de roulement de différentiel et montage de collecteur d'huile, axe sortant.



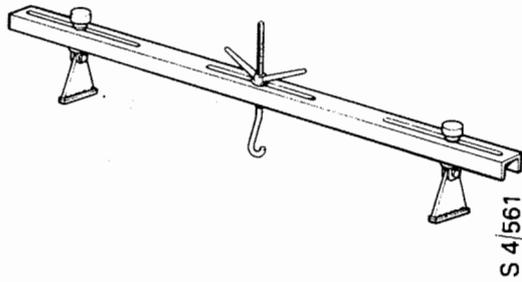
87 91 279 Mandrin de précontrainte, réglage de la précontrainte du roulement de différentiel.



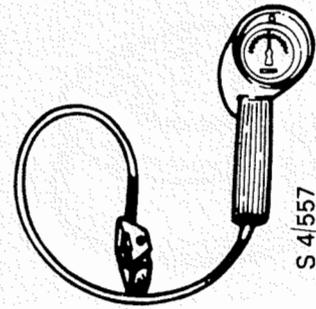
87 91 461 Bague de presse, ajustage de voie de roulement de différentiel dans le carter d'embrayage.



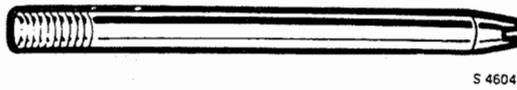
87 91 311 Douille de montage de roulement d'axe d'entraîneur intérieur et d'étanchéité.



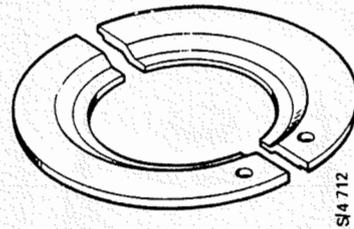
83 93 977 Etrier de décharge



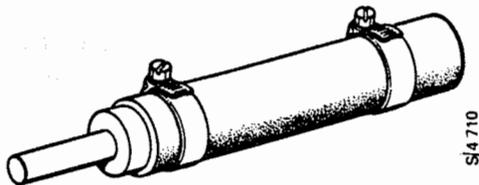
83 93 985 Contrôleur de tension de courroie



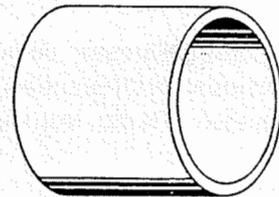
83 92 128 Goupille de guidage, boîte de vitesses



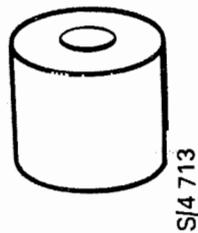
87 91 402 Démontage de roulement et de la 4ième vitesse, arbre d'entrée



87 91 428 Mandrin pour la mesure du jeu de l'arbre d'entrée



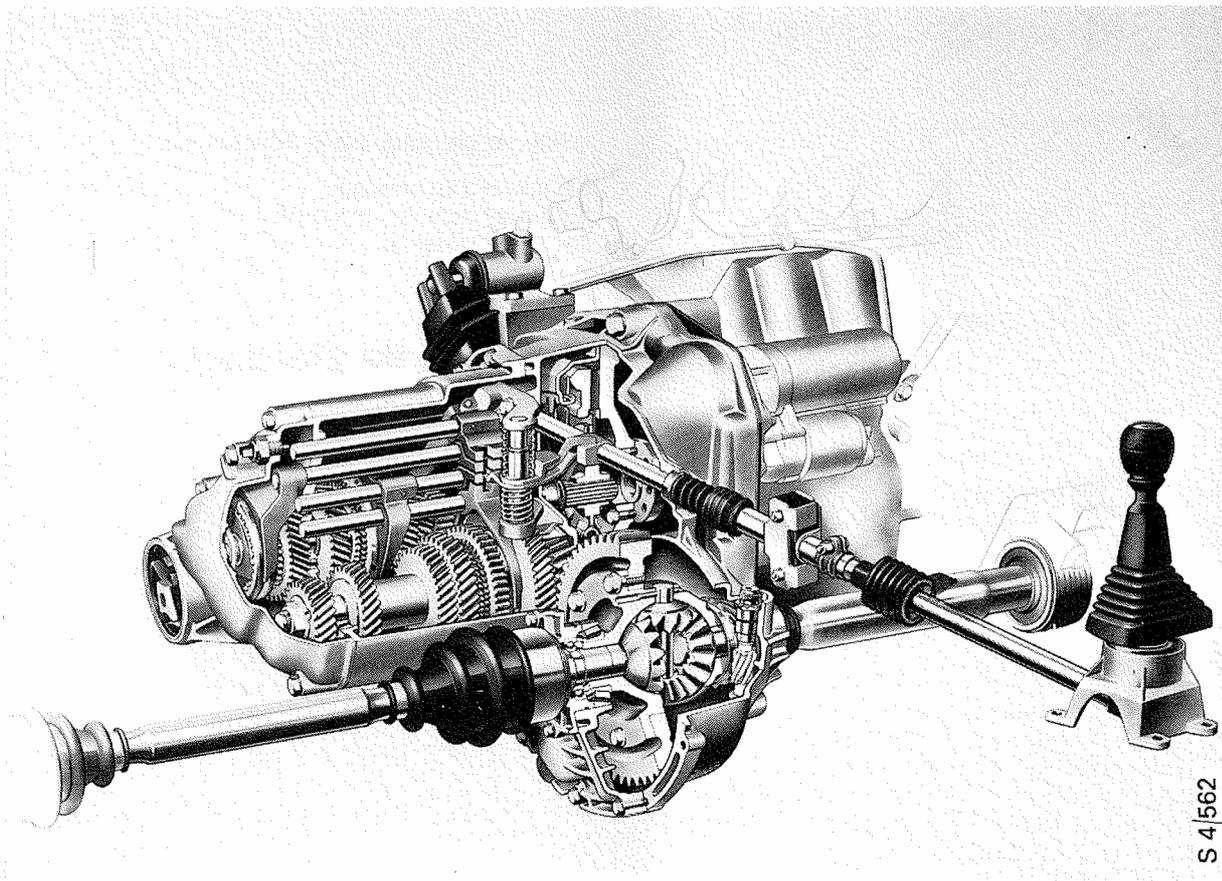
89 96 449 Démontage de roulement et de l'arbre d'entrée de la 4ième vitesse



87 91 410 Douille d'arbre de sortie lors du démontage du carter de boîte de vitesses

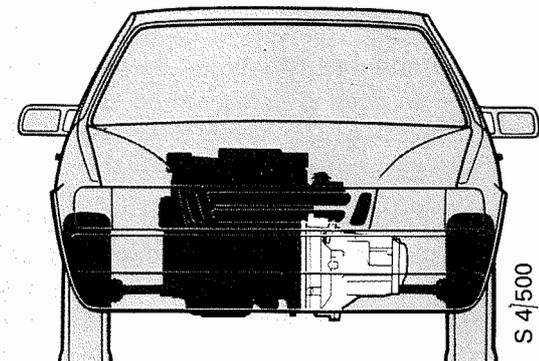
# Description technique

Structure de base .....	400-1	Différentiel .....	400-5
Système de graissage .....	400-2	Arbres d'entraînement et joints cardan .....	400-5
Rapports .....	400-3	Joint cardan extérieur .....	400-6
Embrayage .....	400-3	Service .....	400-6
Commande de la boîte de vitesses .....	400-4		

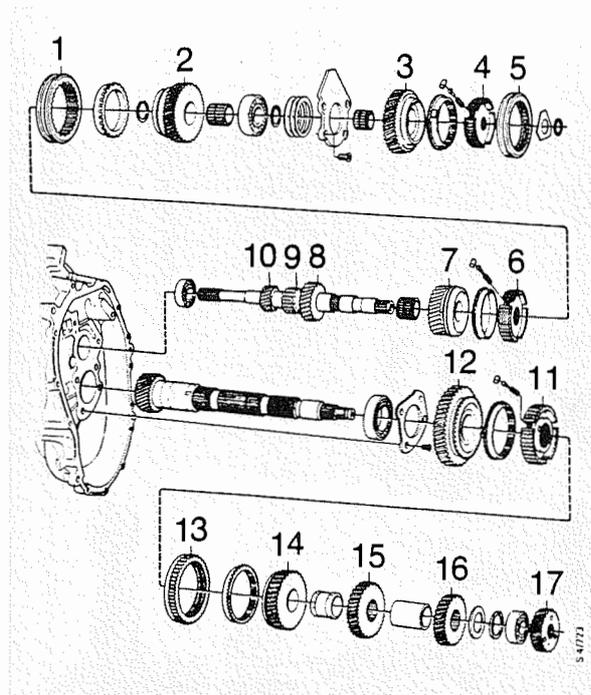


## Structure de base

La boîte de vitesses est conçue pour la traction avant. Elle est incorporée au moteur avec lequel elle constitue une seule unité. Le groupe de propulsion est placé en travers dans la voiture, ce qui en favorise le refroidissement et raccourcit le chemin de transmission de force aux roues tractrices.



Toutes les boîtes manuelles sont à 5 rapports, avec toutes les vitesses en avant synchronisées. La boîte de vitesses n'a que comparativement peu de masses tournantes et, par là, les moments d'inertie devant être freinés à chaque changement de vitesse sont petits, ce qui rend les opérations de changement de vitesses très légères et souples, en même temps que l'usure des bagues de synchronisation et des manchons devient presque nulle. Les bagues de synchronisation sont placées en connexion avec les axes entrant et sortant.



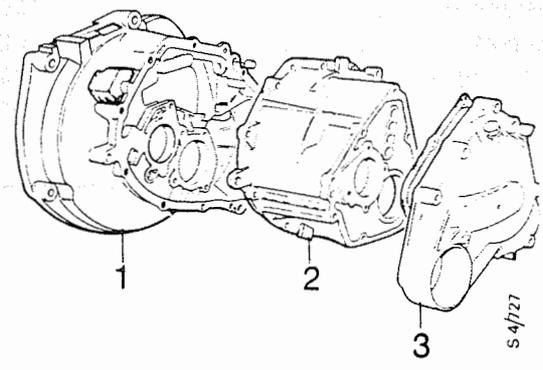
Axes entrant et sortant

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Manchon de 3ème-4ème     | 10. Pignon de 1ère       |
| 2. Pignon de 4ème           | 11. Moyeu de 1ère-2ème   |
| 3. Pignon de 5ème           | 12. Pignon de 1ère       |
| 4. Moyeu de 5ème            | 13. Manchon de 1ère-2ème |
| 5. Manchon de 5ème          | 14. Pignon de 2ème       |
| 6. Moyeu de 3ème-4ème       | 15. Pignon de 3ème       |
| 7. Pignon de 3ème           | 16. Pignon de 4ème       |
| 8. Pignon de 2ème           | 17. Pignon de 5ème       |
| 9. Pignon de marche arrière |                          |

Les axes entrant et sortant sont logés dans des roulements à rouleaux coniques, pour obtenir la rigidité maxi des axes quand ils sont soumis à charge. Les roulements à billes de l'axe sortant sont placés en dedans du pignon de la transmission aux roues, ce qui confère à l'axe une insensibilité aux charges maximales.

La boîte de vitesses a deux plans de partage. Le plan de partage entre le carter d'embrayage et la boîte de vitesses est rendu étanche avec Loctite 510, le plan de partage avec la paroi-couvercle est rendu étanche avec un joint. La ventilation et purge de la boîte a lieu par le dit « labyrinthe », dans la

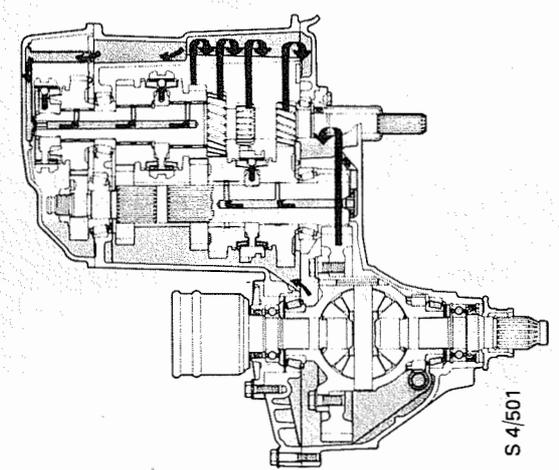
partie supérieure de la boîte de vitesses, dans laquelle il y a aussi un filtre pour la protection contre les salissures et l'humidité.



Plan de partage, boîte de vitesses

1. Carter d'embrayage
2. Carter de boîte de vitesses
3. Paroi-couvercle

## Système de graissage



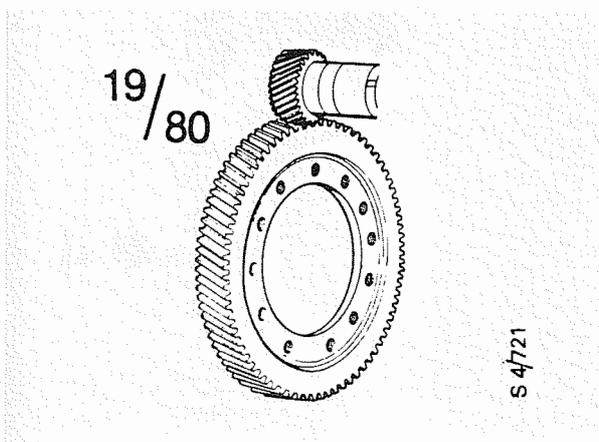
Le système de graissage de la boîte de vitesses fonctionne de sorte que la couronne et les pignons de 1ère et de 2ème jettent l'huile vers une certaine quantité de compartiments d'huile stratégiquement placés dans la boîte de vitesses. (Quand la voiture, et pourtant la couronne, est à l'arrêt, le pignon de 1ère assure seul cette fonction.) Partant des compartiments d'huile, des canaux arrivent aux canaux centraux des axes entrant et sortant. L'huile suit son chemin par les trous perforés à côté des canaux centraux respectifs ver les roulements de 1ère, 2ème, 3ème, 4ème et 5ème. Les pignons de 1ère et de 2ème sont logés dans des roulements glissants sur l'axe sortant. Les pignons de 3ème,

4ème et 5ème sont logés dans des roulements à aiguilles sur l'axe entrant.

Remarquer que les pignons de l'axe entrant sont menants, tandis que les pignons de l'axe sortant sont menés. Les pignons de 3ème, 4ème et 5ème sont logés dans des roulements à aiguilles pour minimiser les pertes par friction et maximiser l'économie de puissance. Pour améliorer encore d'avantage cette économie, les boîtes de vitesses de la Saab 9000 fonctionnent avec un bas niveau d'huile, en évitant le barbotage inutile de l'huile.

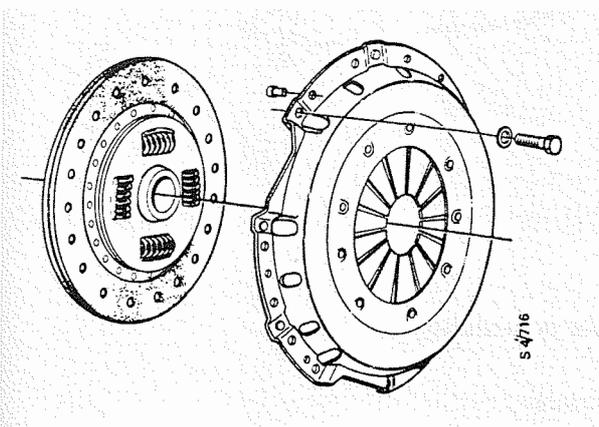
## Rapports

La structure de la boîte de vitesse permet d'obtenir des rapports différents, aussi bien pour les arbres entrant et sortant que pour la transmission aux roues. L'exécution de base de la boîte de vitesses existe en deux variantes: GMT 5301 pour moteur turbocompressé et GMT 5101 pour moteur à injection. Le rapport de la transmission aux roues de la boîte de vitesses est de 19:80. Ce rapport a été choisi pour obtenir des performances satisfaisantes et une bonne économie de fonctionnement.



## Embrayage

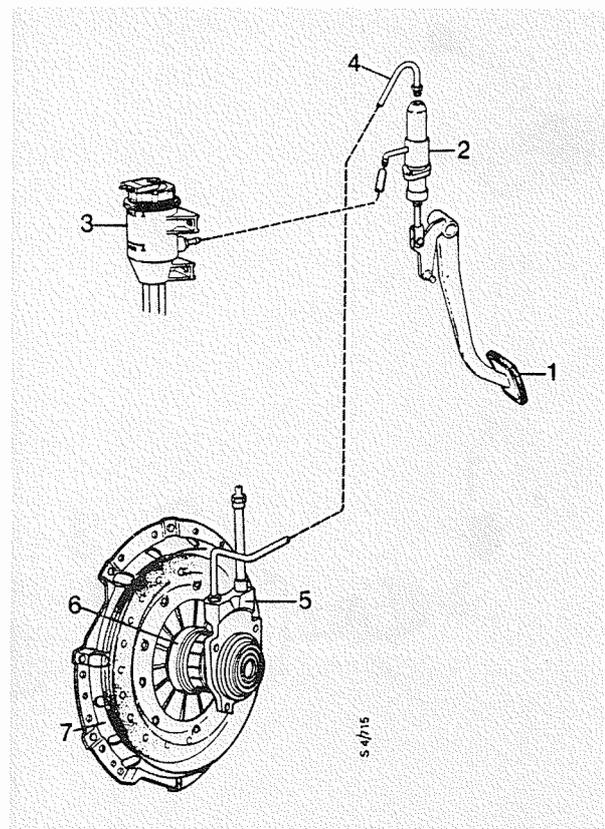
L'embrayage est du type monodisque à sec et ressort diaphragme.



La force est transmise du volant du moteur à la boîte de vitesses par un disque d'embrayage de 9" et un axe d'embrayage intégré avec l'axe entrant dans la boîte de vitesses. La force est transmise par un plat de pression vissé au volant qui presse la garniture de friction du disque contre le volant. Quand la butée d'embrayage appuie sur le diaphragme, ses « doigts » fonctionnent comme des leviers et libèrent le disque-volant de la pression exercée par le plat de pression. Le moteur est, de cette façon, débrayé de la boîte de vitesses.

## Commande de l'embrayage

Le fonctionnement de l'embrayage est hydraulique et à réglage complètement automatique. Le système comporte un maître-cylindre relié à la pédale d'embrayage et un cylindre esclave dans la boîte de vitesses qui transmet la force à la butée d'embrayage.



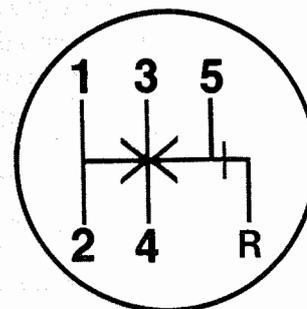
### Commande de l'embrayage

1. Pédale d'embrayage
2. Maître-cylindre
3. Réservoir de liquide de frein
4. Conduit de pression
5. Cylindre esclave
6. Butée d'embrayage
7. Plat de pression à lamelle

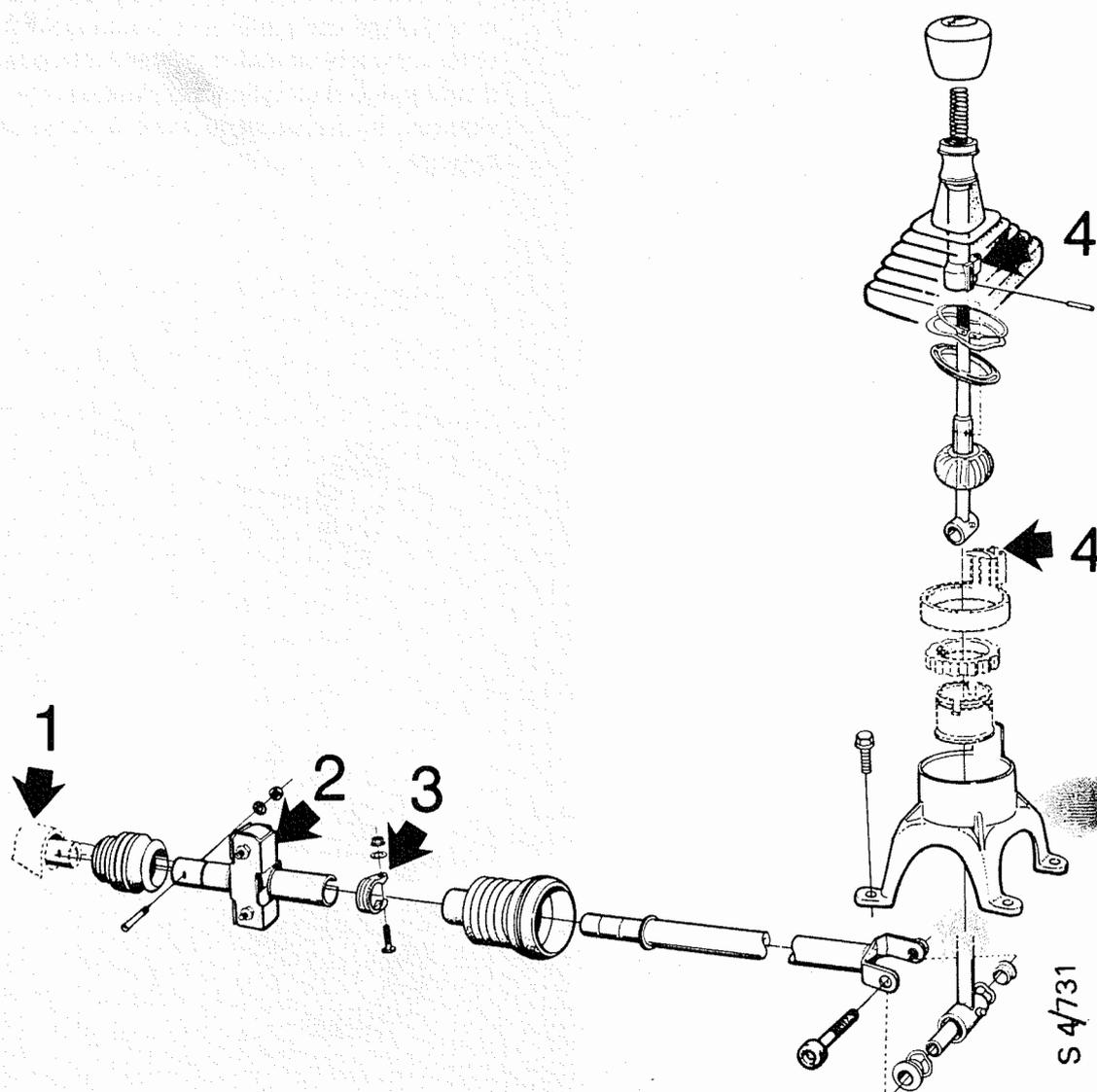
## Commande de la boîte de vitesses

Le schéma des vitesses figure sur la poignée du levier de changement de vitesses.

Pour pouvoir passer à côté de la rainure de 5ème et rentrer dans la rainure de la marche arrière (R), il faut soulever un bouton de blocage de la poignée du levier de changement. En position de point mort, la force du ressort dans la boîte de vitesses, oblige le levier à occuper une position d'équilibre entre la 3ème et la 4ème. Ceci pour donner au conducteur une orientation facile sur le schéma des vitesses afin d'éviter des confusions.



S 4/537



Commande de la boîte de vitesses

1. Boîte de vitesses
2. Articulation en caoutchouc
3. Assemblage à collier
4. Fixation à la position de marche arrière

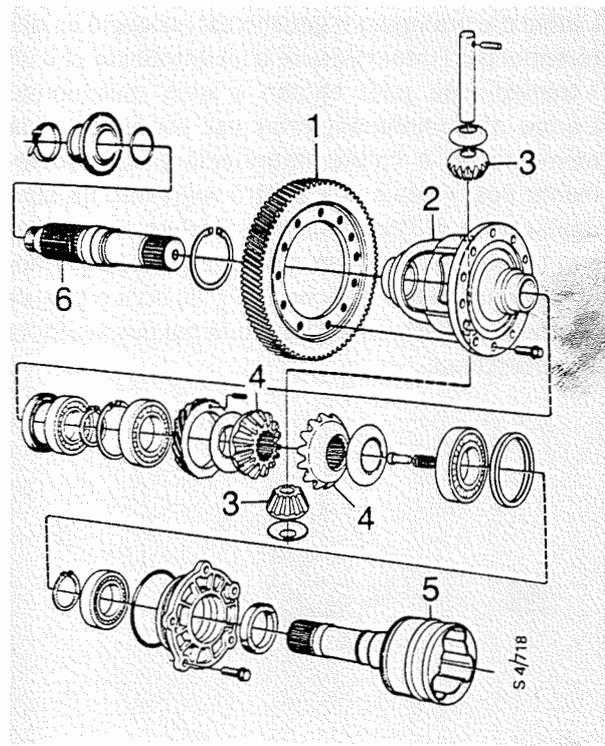
Tous les axes de fourchette sont supportés par des coussinets en matière plastique (polytétrafluéthylène) pour réduire les frictions et l'effort de passage des vitesses à leur minimum, et pour que la sensation de changement de vitesse soit parfaite. Pour empêcher qu'il ne s'engage plus d'une vitesse en même temps, la boîte de vitesses est pourvue d'un mécanisme de blocage double qui consiste principalement en 3 billes et 2 goujons cylindriques alignés alternativement les uns après les autres au travers des supports d'axe et des axes de fourchette. Lorsqu'une vitesse est engagée, l'axe de fourchette lui appartenant est déplacé en dedans ou en dehors et la ligne de billes et de goujons s'interrompt. De cette façon les billes adoptent une position dans laquelle elles bloquent les autres axes de fourchettes.

Pour empêcher la propagation de bruits et de vibrations du groupe d'entraînement par la barre de changement de vitesse, l'assemblage entre l'axe de fourchette dans la boîte de vitesses et le mécanisme extérieur de passage de vitesses, est pourvu d'une articulation en caoutchouc.

Le mécanisme extérieur de passage de vitesses peut être fixé à la boîte de vitesses en position de marche arrière avec un goujon de  $\varnothing 4$  mm. Avec la marche arrière, dans la boîte de vitesses, engagée, l'axe de fourchette, dans la boîte de vitesses, peut être accouplé au mécanisme extérieur de passage de vitesses par l'assemblage à collier de l'une des extrémités de l'articulation en caoutchouc. Cette procédure est une méthode de travail très exacte pour le montage et pour le réglage entre le mécanisme extérieur de changement de vitesse et la boîte de vitesses. Pour le service cette méthode est de plus, très facile.

## Différentiel

La fonction du différentiel est de faire tourner la roue extérieure plus vite que la roue intérieure dans les courbes. Les petits pignons tournent autour de l'axe du différentiel quand les grands pignons tournent à des vitesses différentes, mais ils restent immobiles pendant la conduite en ligne droite alors que les grands pignons tournent à la même vitesse. La force est transmise du pignon d'attaque à la couronne qui est vissée au différentiel. Du carter du différentiel, la force passe par les petits pignons aux grands pignons, lesquels sont reliés aux entraîneurs intérieurs et à l'arbre intermédiaire par des unions cannelées. A partir de ce point, la force va, par les arbres d'entraînement, aux roues.

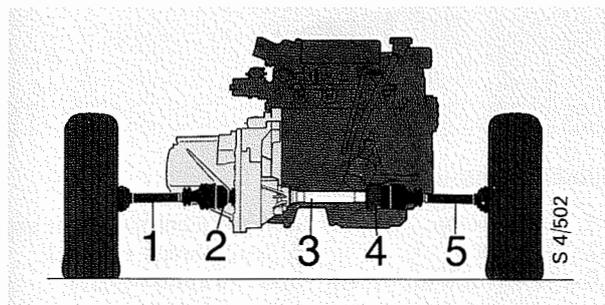


Différentiel

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Couronne                      | 4. Pignon de différentiel, grand |
| 2. Boîtier de différentiel       | 5. Entraîneur intérieur          |
| 3. Pignon de différentiel, petit | 6. Arbre d'entraînement          |

## Arbres d'entraînement et joints cardan

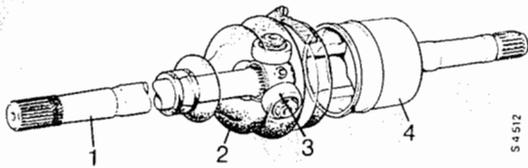
Un arbre intermédiaire très rigide partant du côté droit du différentiel, est logé dans le coussinet d'appui supplémentaire fixé dans le corps du moteur. De cette façon, les arbres d'entraînement peuvent être rendus identiques et ils ont le même angle par rapport aux roues. L'avantage de cette solution consiste en ce que la stabilité de cours de la voiture devient intacte, même lors d'accélération très puissantes.



Arbres d'entraînement

- |  |
|--|
| 1. Arbre d'entraînement                                  |
| 2. Entraîneur intérieur                                  |
| 3. Arbre intermédiaire                                   |
| 4. Support de coussinet d'entraîneur (coussinet d'appui) |
| 5. Arbre d'entraînement                                  |

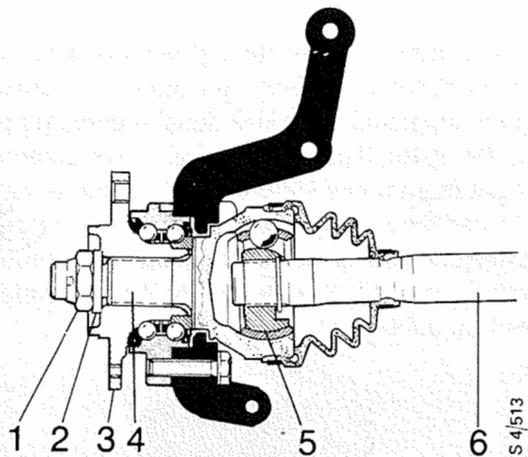
L'arbre d'entraînement gauche est accouplé au différentiel par l'intermédiaire d'un entraîneur et d'un « trépied » de joint cardan à trois roulements. L'arbre d'entraînement droit est accouplé de la même façon à l'arbre intermédiaire. Les roulements des « trépieds » sont à aiguilles. Ils sont déplaçables à l'intérieur des cloches d'entraînement. Les joints cardan sont à graissage permanent (graisse Esso Beacon EP2), ils sont protégés contre les salissures et l'humidité par des soufflets en caoutchouc.



*Joint cardan*

1. Arbre d'entraînement
2. Soufflet en caoutchouc
3. Joint cardan (trépied)
4. Entraîneur intérieur

### Joint cardan extérieur



*Joint cardan extérieur*

1. Contre-écrou
2. Rondelle
3. Moyeu avec roulement
4. Arbre d'entraînement extérieur
5. Joint cardan extérieur
6. Axe d'entraînement

Le joint cardan extérieur transmet la force de l'arbre d'entraînement intérieur à l'extérieur auquel est montée la roue. L'extrémité intérieure de l'arbre extérieur a la forme d'une cloche avec des cavités sphériques dans lesquelles six billes transmettent

la force d'entraînement à partir du moyeu par des cannelures. Il est verrouillé axialement par un circlip. Le moyeu, les billes et l'arbre d'entraînement extérieur sont appariés et ne doivent pas se confondre.

Pour compléter l'information sur le démontage et montage des arbres d'entraînement et des joints cardan extérieurs, voir groupe 7 section 774.

### Service

La boîte de vitesse est remplie d'huile en production. Aucun changement d'huile n'est pas nécessaire ultérieurement. C'est la raison pour laquelle la boîte de vitesses n'a pas de bouchon de vidange. Le contrôle du niveau d'huile a lieu par le trou de remplissage avec la jauge d'huile du moteur. Retirer le bouchon de remplissage et introduire la jauge jusqu'à faire reposer son évidement contre le bord du plan d'étanchéité du bouchon.

Modèle de l'année 1985: Retirer le bouchon de remplissage et introduire la jauge jusqu'à faire reposer son évidement contre le bord du plan d'étanchéité du bouchon.

Faire la lecture sur le côté de la jauge repéré par deux traits et par la dénomination GEAR BOX. Si le contenu d'huile est normal, le niveau doit rester entre les deux repères.

Faire l'appoint d'huile lorsque le niveau ne dépasse pas ou lorsqu'il est inférieur à la hauteur mini.

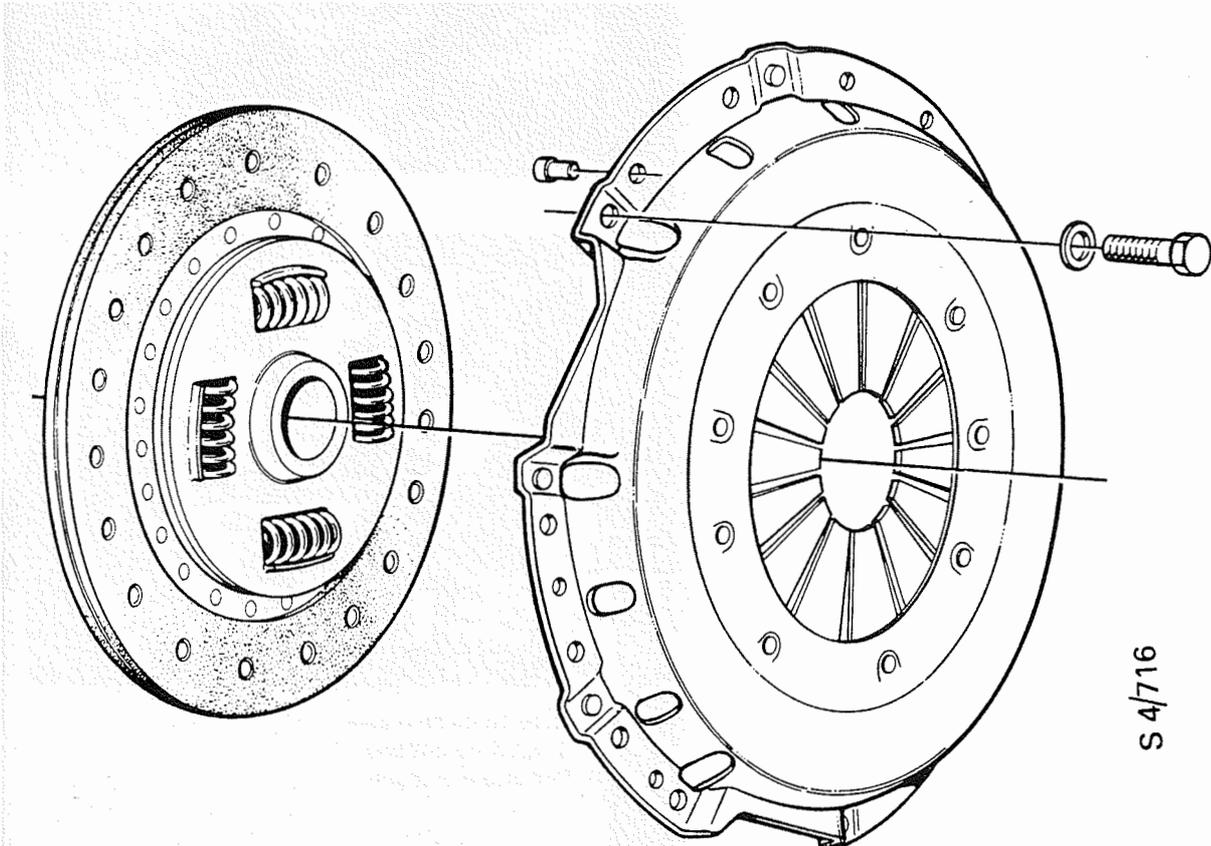
La boîte de vitesses a une capacité de 2,5 litres d'huile de boîte de vitesses.

Pour la boîte de vitesses, on utilise l'huile de moteur 10 W 30 SF/CC ou 10 W 40 SF/CC.

# Embrayage

Embrayage ..... 411-1

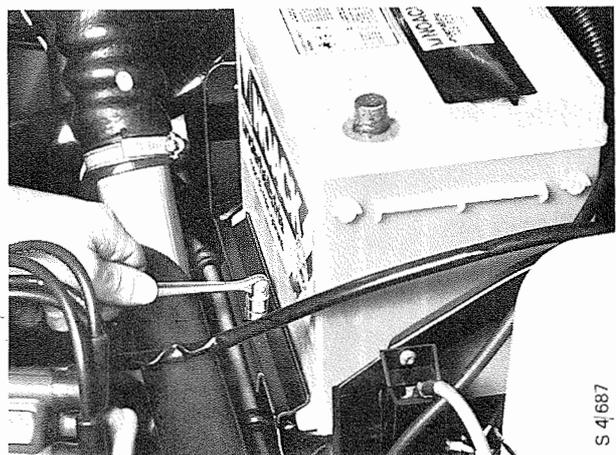
Disque d'embrayage ..... 411-10



## Embrayage

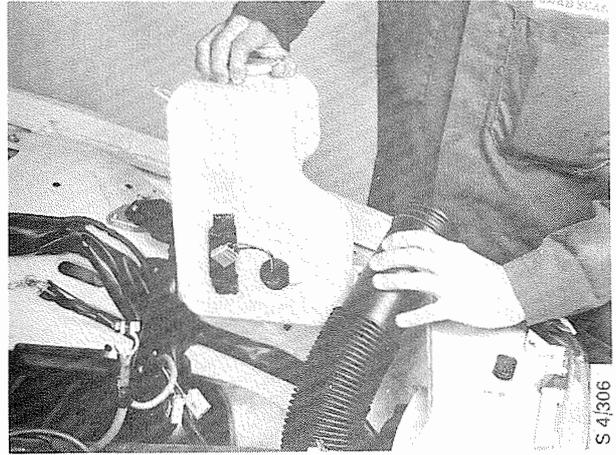
### Démontage

1. Soulever le train avant et le placer sur des chandelles.
2. Démontez les câbles de la batterie et retirez la batterie.

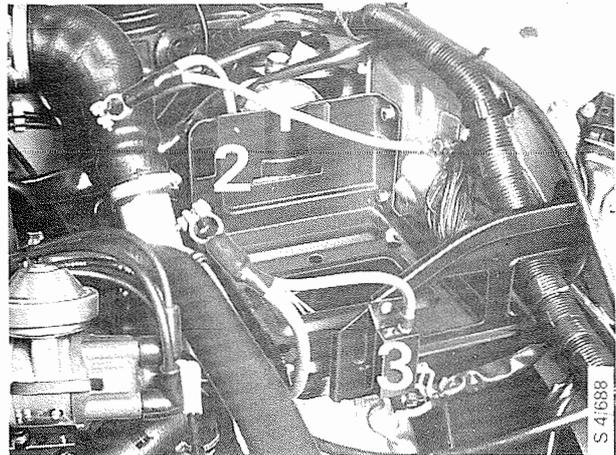


S 4/687

3. Démontez le schnorchel du filtre à air du passage de roue. Démontez le récipient de liquide de lavage et le câble positif de la réglette électrique.



4. Démontez le filtre de combustible, la réglette électrique et le support de la batterie.



1. Filtre de combustible
2. Support de batterie
3. Réglette électrique

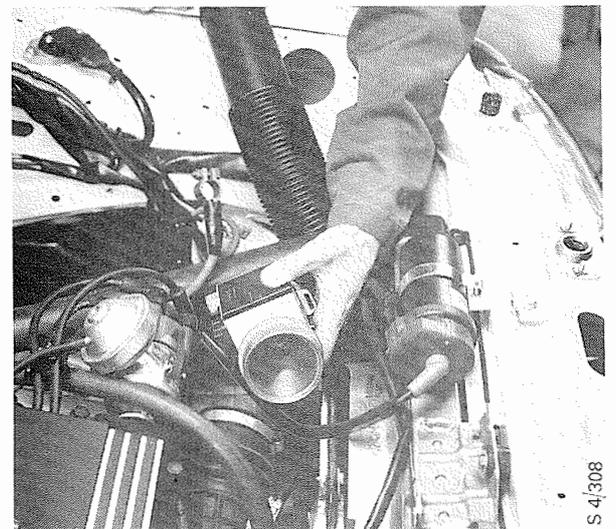
5. Démontez la sonde de masse d'air après avoir dégagé sa connexion électrique.

---

**Remarque:**

La sonde de masse d'air doit être manipulée très soigneusement.

---

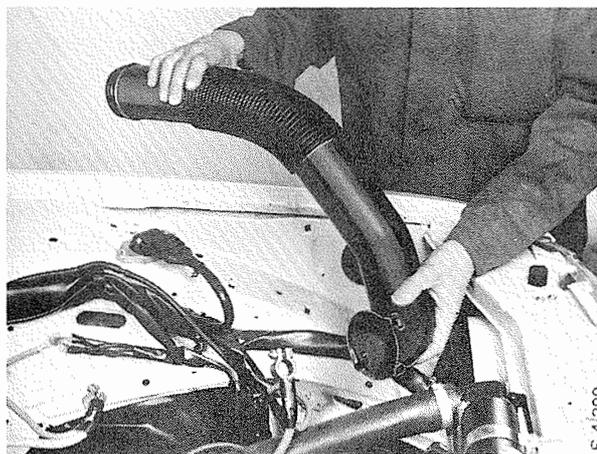


6. Démonter le schnorchel du filtre à air.

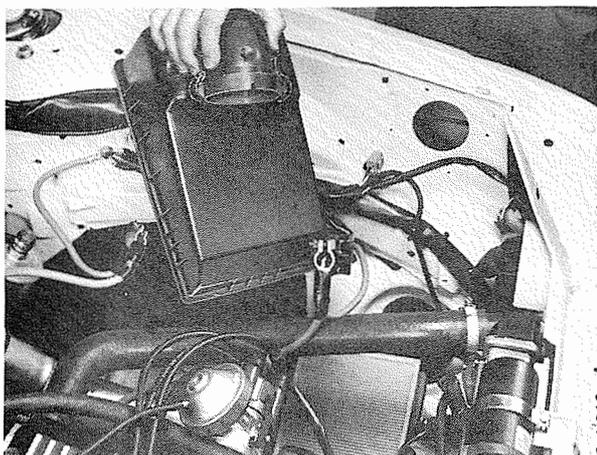
**Remarque:**

La connexion de tuyau du filtre à air est à baïonnette.

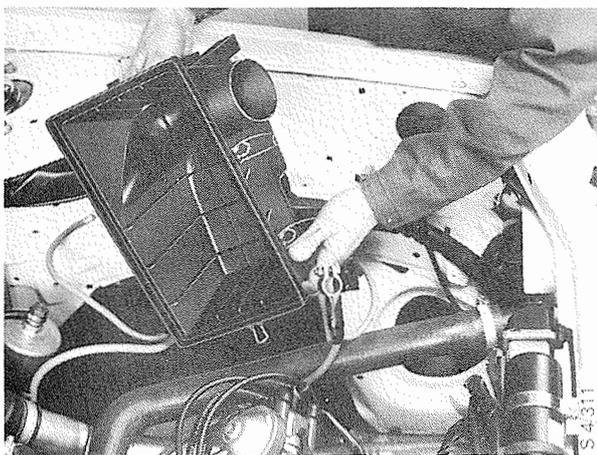
Débrancher le câble du détecteur Hall du distributeur d'allumage.



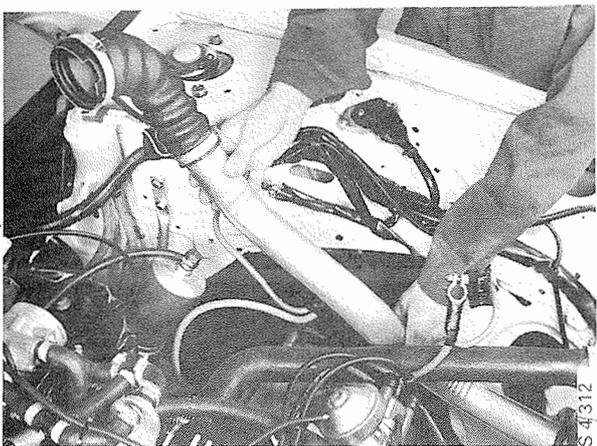
7. Enlever le couvercle et l'élément filtrant du filtre à air.



8. Démonter la boîte de filtre.

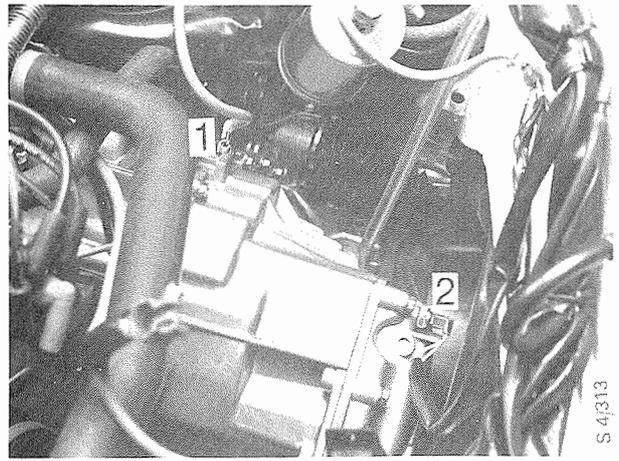


9. Démonter le tuyau de pression du turbo.



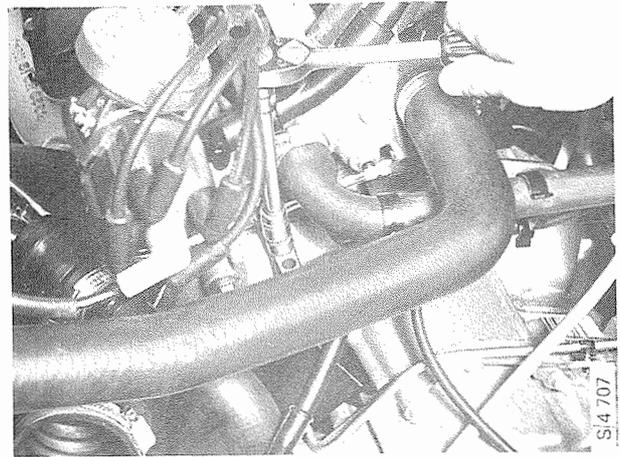
## 411-4 Embrayage

10. Démontez le câble de masse de la batterie et la connexion électrique du contact des phares de recul de la boîte de vitesses.

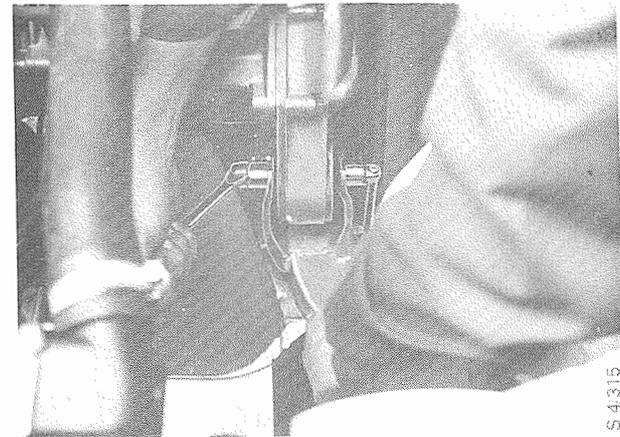


1. Câble à la masse de la batterie  
2. Contact de phares de recul

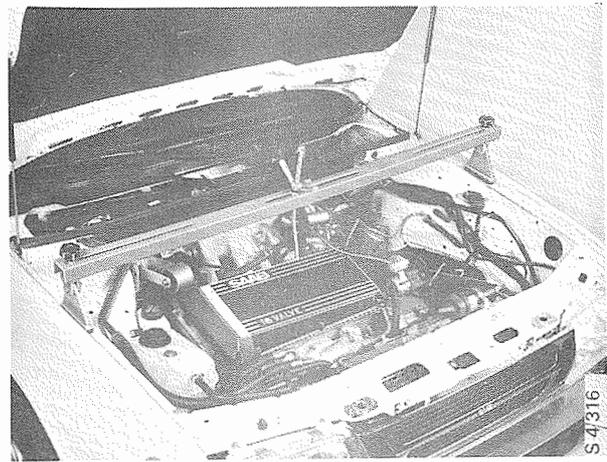
11. Montez une pince étau sur le tuyau de pression du cylindre esclave et désassemblez le tuyau de pression. Démontez les colliers de serrage du tuyau de pression d'huile.



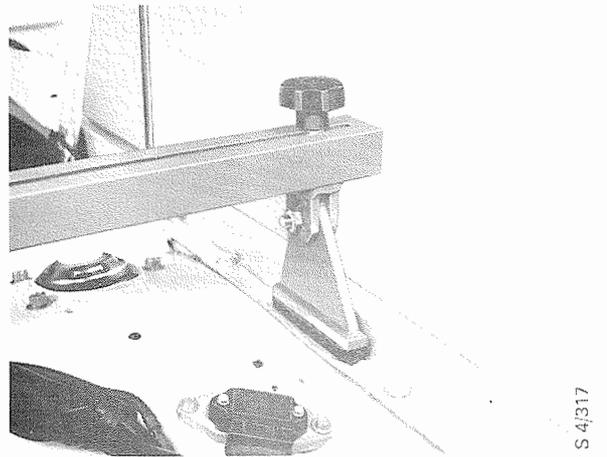
12. Dégager la fixation de moteur gauche.



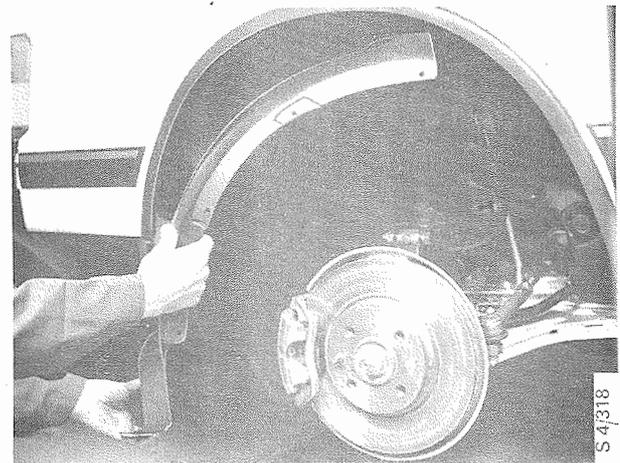
13. Suspendre le moteur dans l'étrier de décharge 83 93 977.



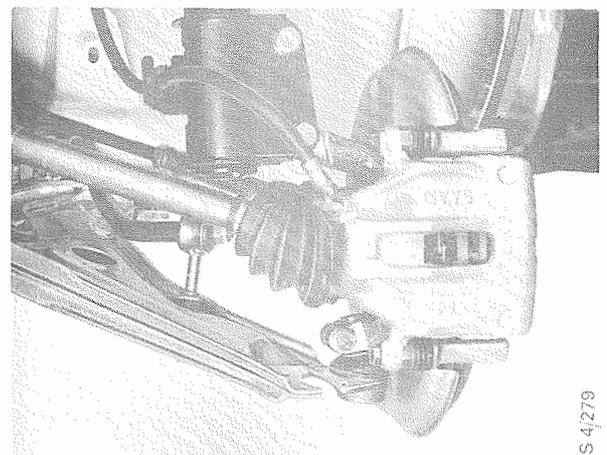
Veiller à ce que l'étrier repose correctement contre le bord de l'aile.



14. Démontez la roue avant gauche et l'aile intérieure.



15. Démontez le bras oscillant de la rotule.

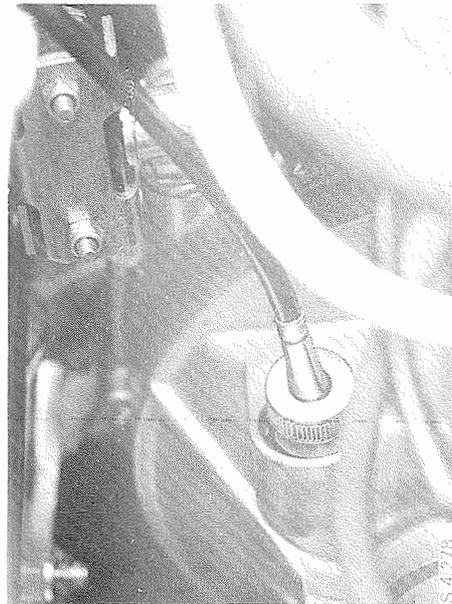


## 411-6 Embrayage

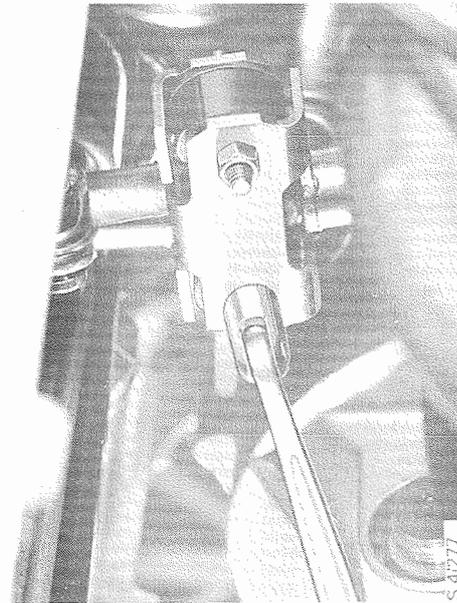
### 16 Démontez le câble du compteur de vitesses.

ATT! Enlever avec précaution le câble du compteur de vitesses de façon à ce que le pignon ne tombe pas dans la boîte de vitesses. A partir de la boîte de vitesses 310568, un nouveau pignon de compteur de vitesses conçu afin qu'il ne risque pas de tomber dans la boîte de vitesses est utilisé. Une rondelle de 3,0 mm d'épaisseur est placée entre le pignon et l'écrou à capuchon. Mettre la rondelle de côté et la remettre en place lors du montage.

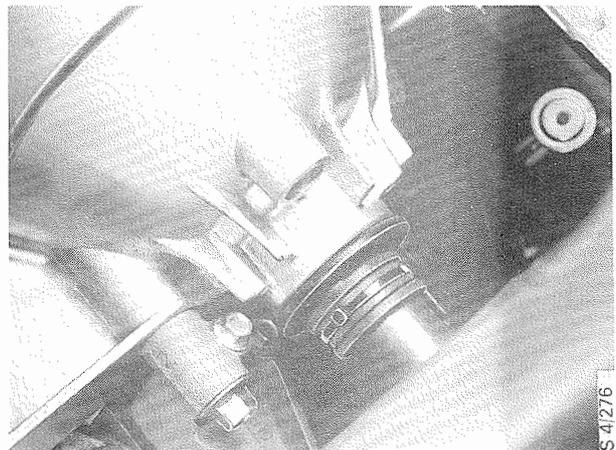
A partir du modèle de l'année 1987, un transmetteur de vitesse électronique a été introduit. Le transmetteur est fileté à la boîte de vitesses.



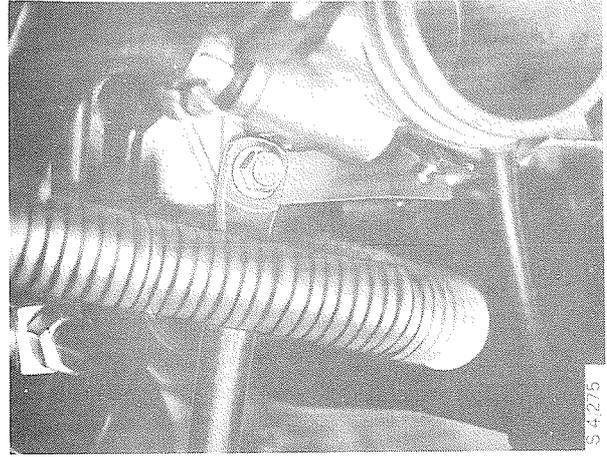
### 17. Désassemblez l'articulation de la barre de changement de vitesses.



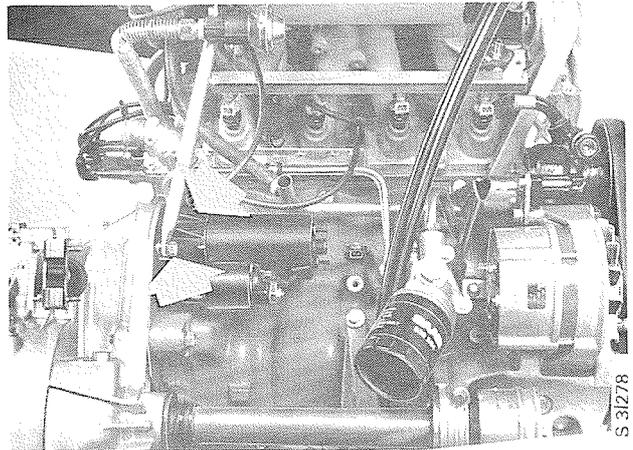
Enlever la bande de serrage de la protection contre les salissures de l'axe intermédiaire.



18. Dégager la fixation supérieure du tirant dans le collecteur d'admission.

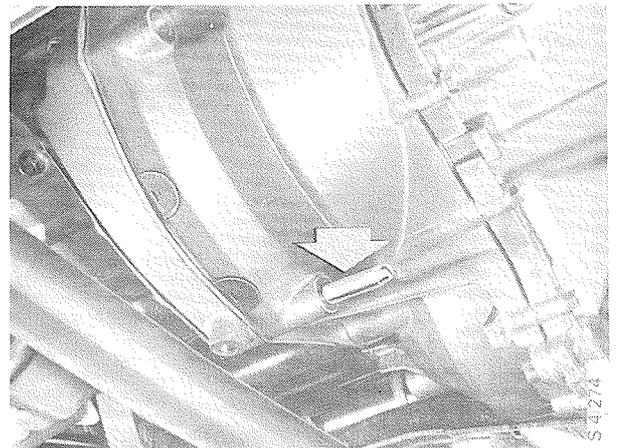


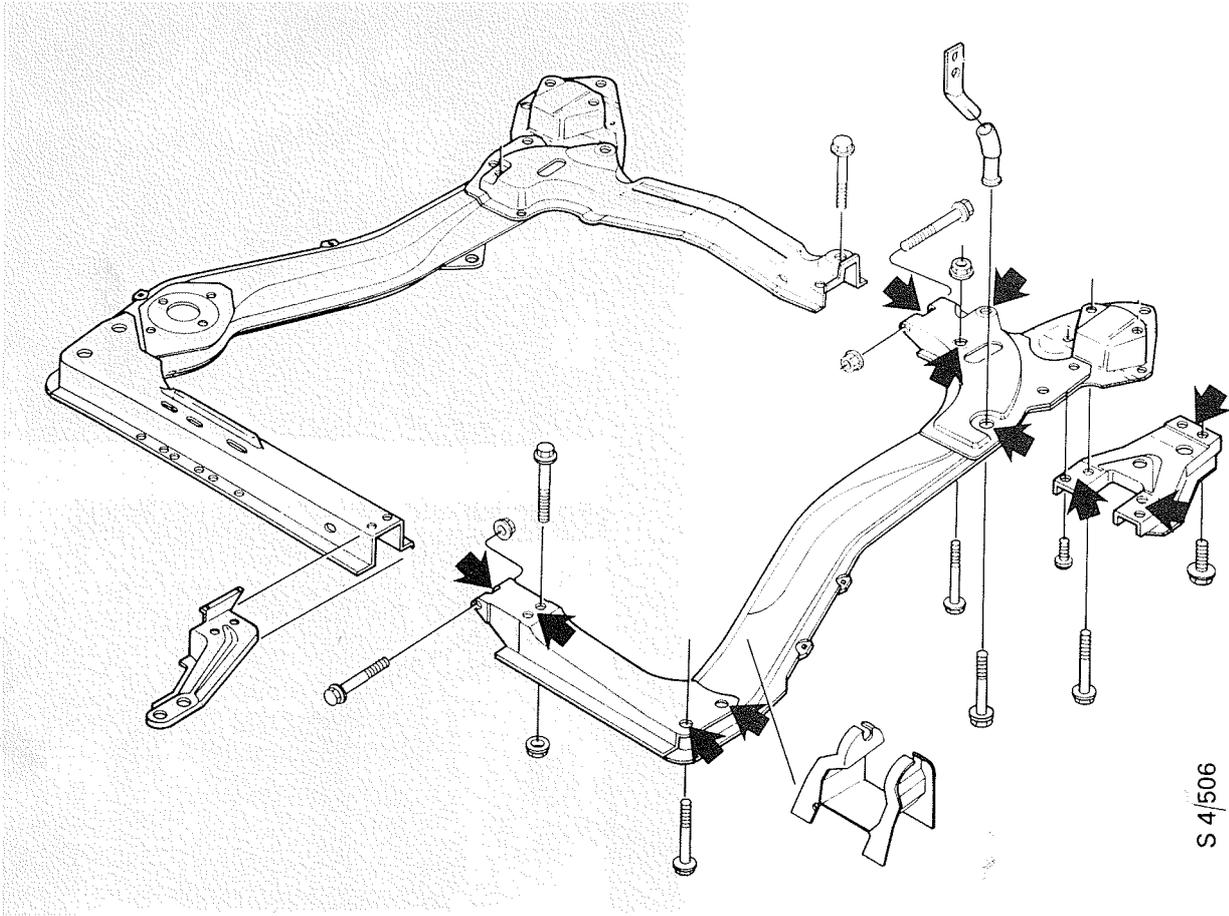
Démonter le démarreur de la boîte de vitesses et écarter le tirant. Laisser le démarreur pendre des câbles.



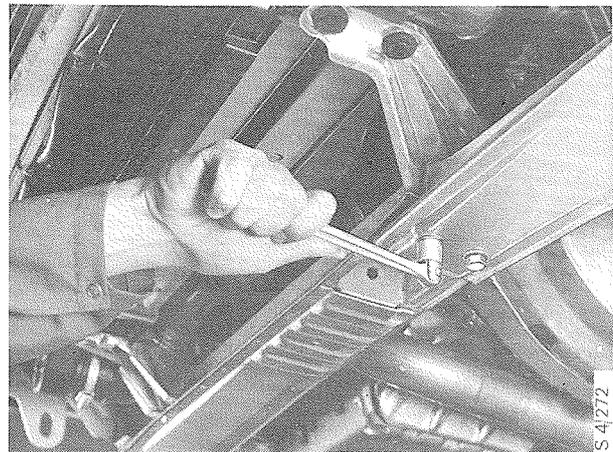
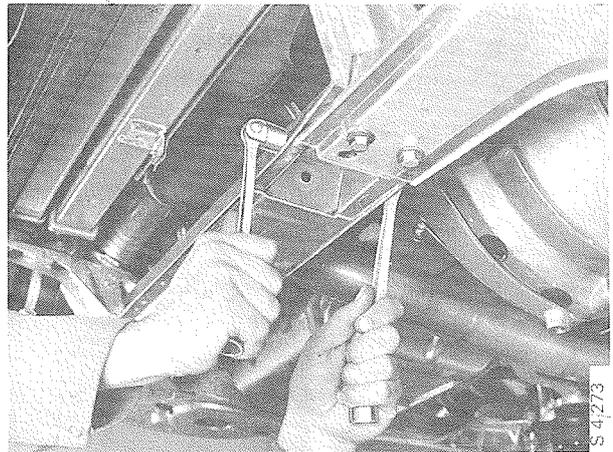
- 19 Laisser en place l'une des vis supérieures du plan de partage moteur-boîte de vitesses.

Démonter les vis supérieures et monter les goujons d'emboîtement 83 92 128 si le plan de partage n'en est pas déjà pourvu.

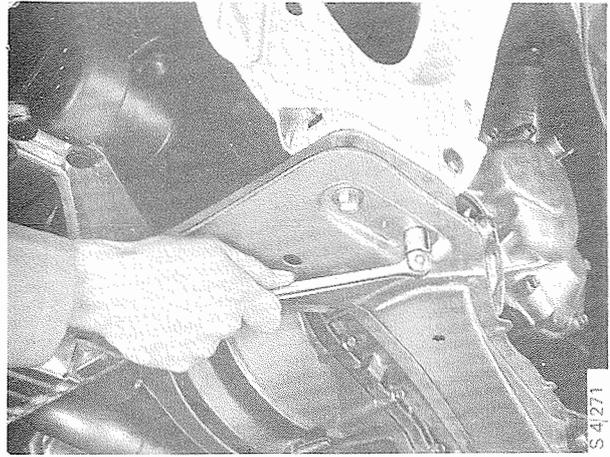




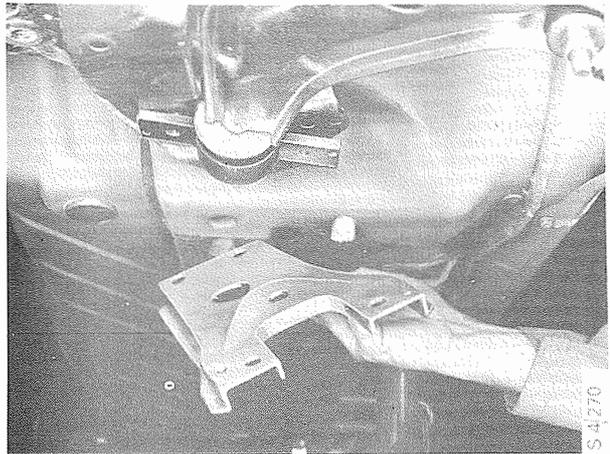
20. Défaire légèrement les deux articulations du cadre portant et démonter les quatre vis de fixation des articulations.



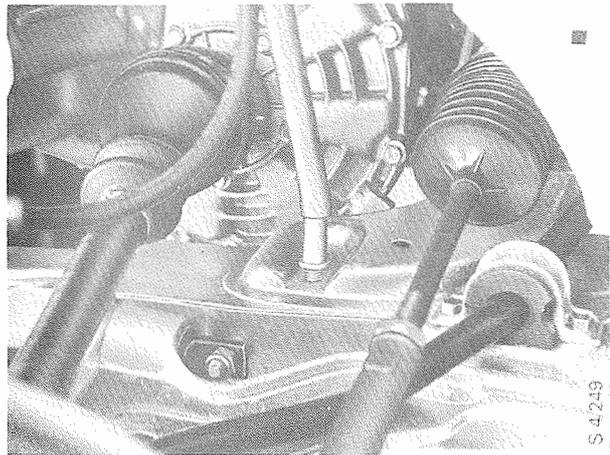
21. Démonter la fixation avant du cadre portant.



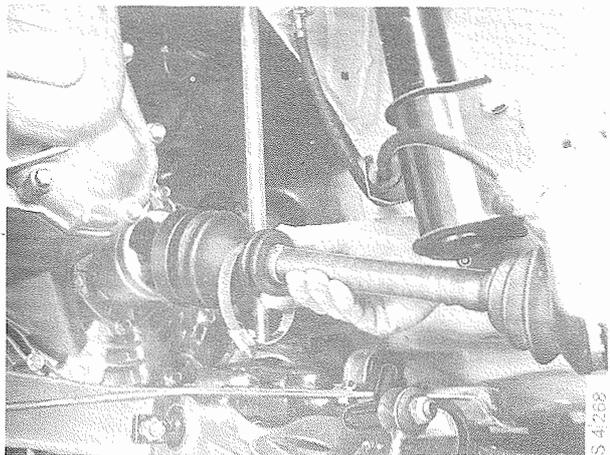
Dévisser les quatre vis d'assemblage du châssis



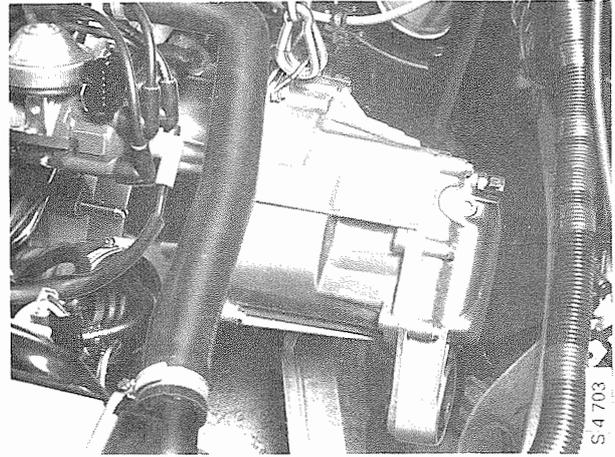
22. Démonter la fixation du tirant du passage de roue et laisser le cadre portant pendre de la barre antiroulis.



23. Dégager le soufflet en caoutchouc du joint cardan intérieur. Retirer l'arbre d'entraînement et monter le couvercle latéral sur le soufflet en caoutchouc et l'entraîneur.



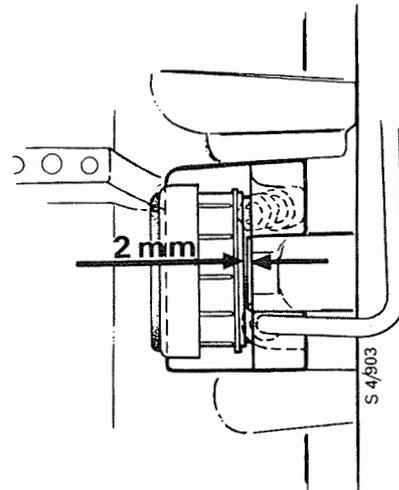
24. Suspendre la boîte de vitesses de la grue de l'atelier et démonter la dernière vis. Enlever la boîte de vitesses et la laisser pendre de la grue d'atelier.
25. Monter l'outil 83 92 987 sur le goujon de guidage supérieur. Démonter l'embrayage et retirer le disque.



### Contrôle d'usure de l'embrayage dans la voiture

Contrôler l'usure de l'embrayage par le trou de visite du carter d'embrayage après démontage du couvercle.

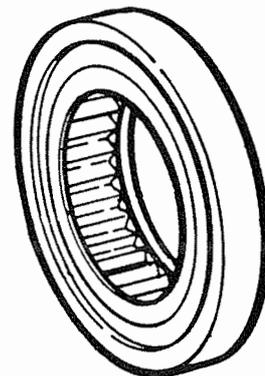
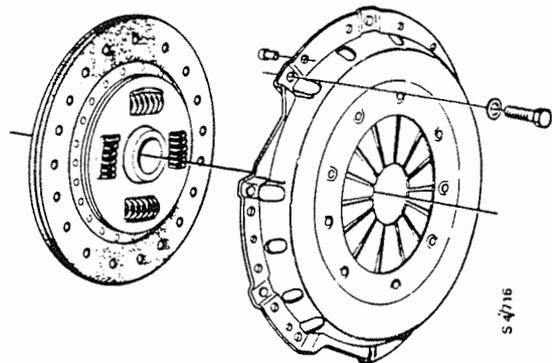
Quand la distance entre le bord arrière de la rondelle en plastique et les bords avant de la surface rectifiée est inférieure à 2 mm, le disque d'embrayage doit être remplacé.



### Disque d'embrayage

#### Contrôle de l'embrayage démonté et changement de garniture de disque

1. Contrôler la surface de contact du disque d'embrayage avec le volant. Si la surface est bleue et montre de petites crevasses, ce n'est pas grave. Mais si elle a des rayures profondes, il faut usiner le volant au tour ou bien le changer.
2. Contrôler que le ressort du plat de pression n'a pas de rayures et qu'il n'est pas déformé. En cas d'irrégularités il faut le changer.
3. Contrôler que la butée de débrayage n'est pas la cause de bruits, qu'elle n'est pas usée, etc.
4. Examiner l'état du disque et le changer en cas de besoin.



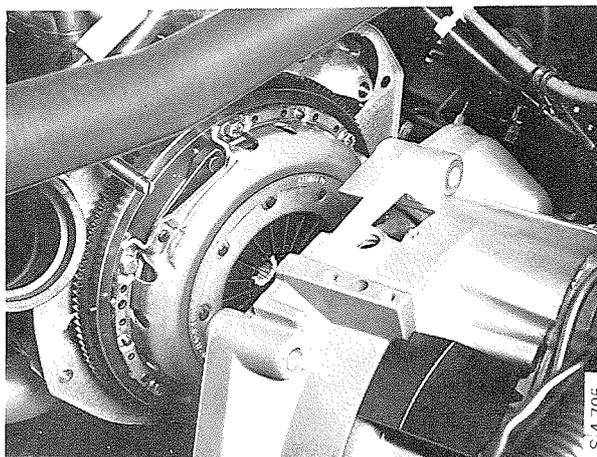
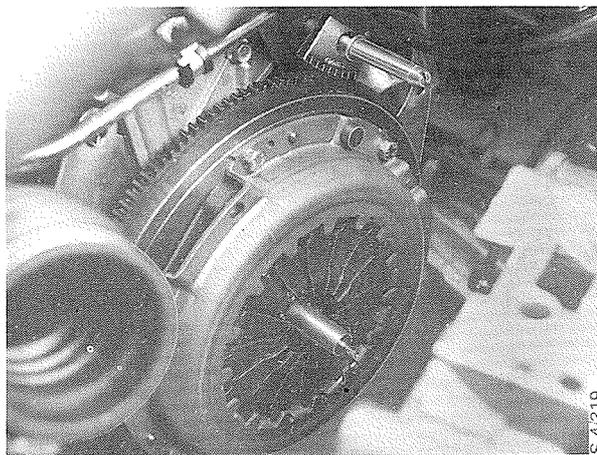
## Montage

1. Monter le mandrin de montage (83 92 060 ou bien un arbre d'embrayage de la Saab 900) conjointement avec le disque d'embrayage et l'embrayage. Graisser les cannelures de l'arbre d'embrayage parcimonieusement avec Esso Nebula AP2 (graisse à châssis spéciale Saab).

**Couple de serrage: Plat de pression, 14-26 Nm (10,4-19,2 lbf.ft)**

2. Démontez le verrouillage de volant 83 92 987 du goujon de guidage supérieur.

Enfiler la boîte de vitesses par les goujons de guidage et assembler l'arbre d'entraînement et l'arbre d'embrayage.



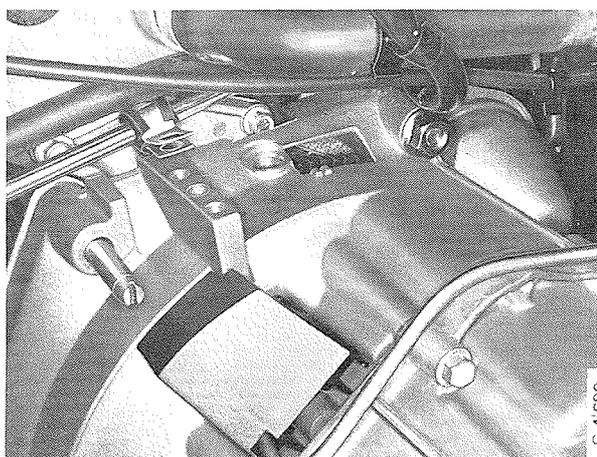

---

### Remarque:

Contrôler que la tôle de protection est en position correcte et qu'il n'y a pas de coincement de câbles entre le moteur et la boîte de vitesses.

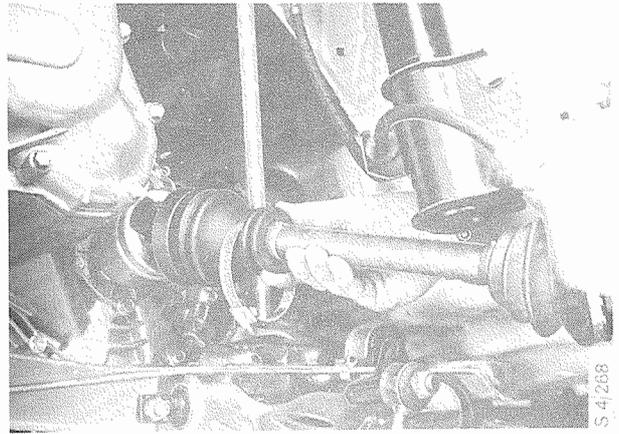
---

Monter une vis dans le plan de partage si la boîte de vitesses ne comporte pas de goujons d'emboîtement et retirer la grue d'atelier.

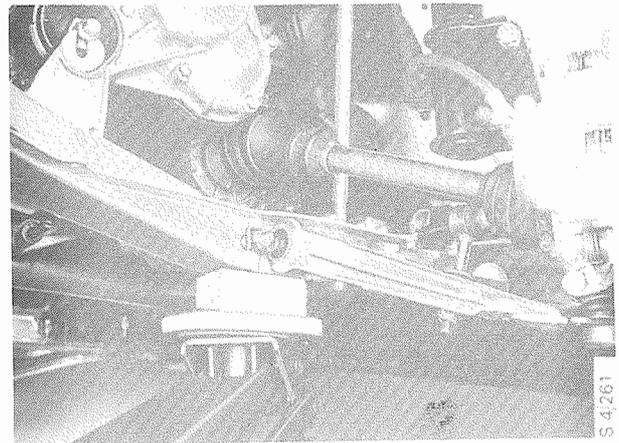


## 411-12 Embrayage

3. Monter l'arbre d'entraînement et serrer le soufflet en caoutchouc.

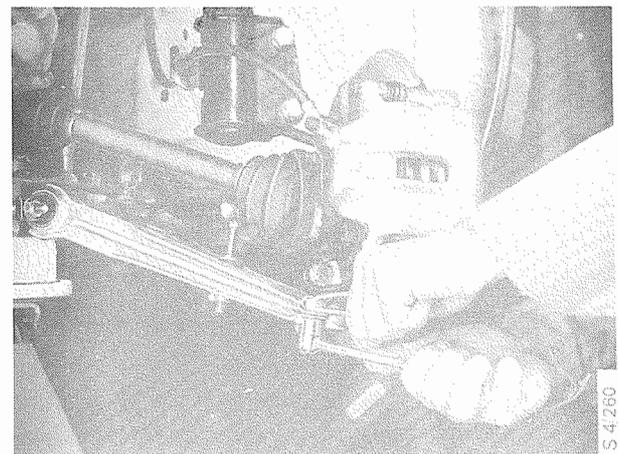


4. Placer un vérin pourvu de blocs en bois sous le cadre portant et le soulever.

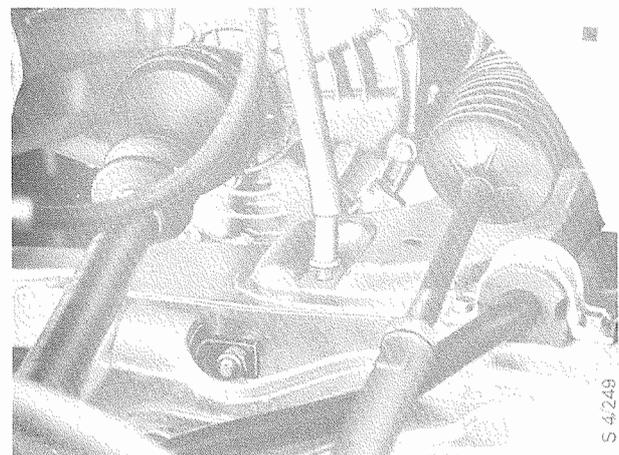


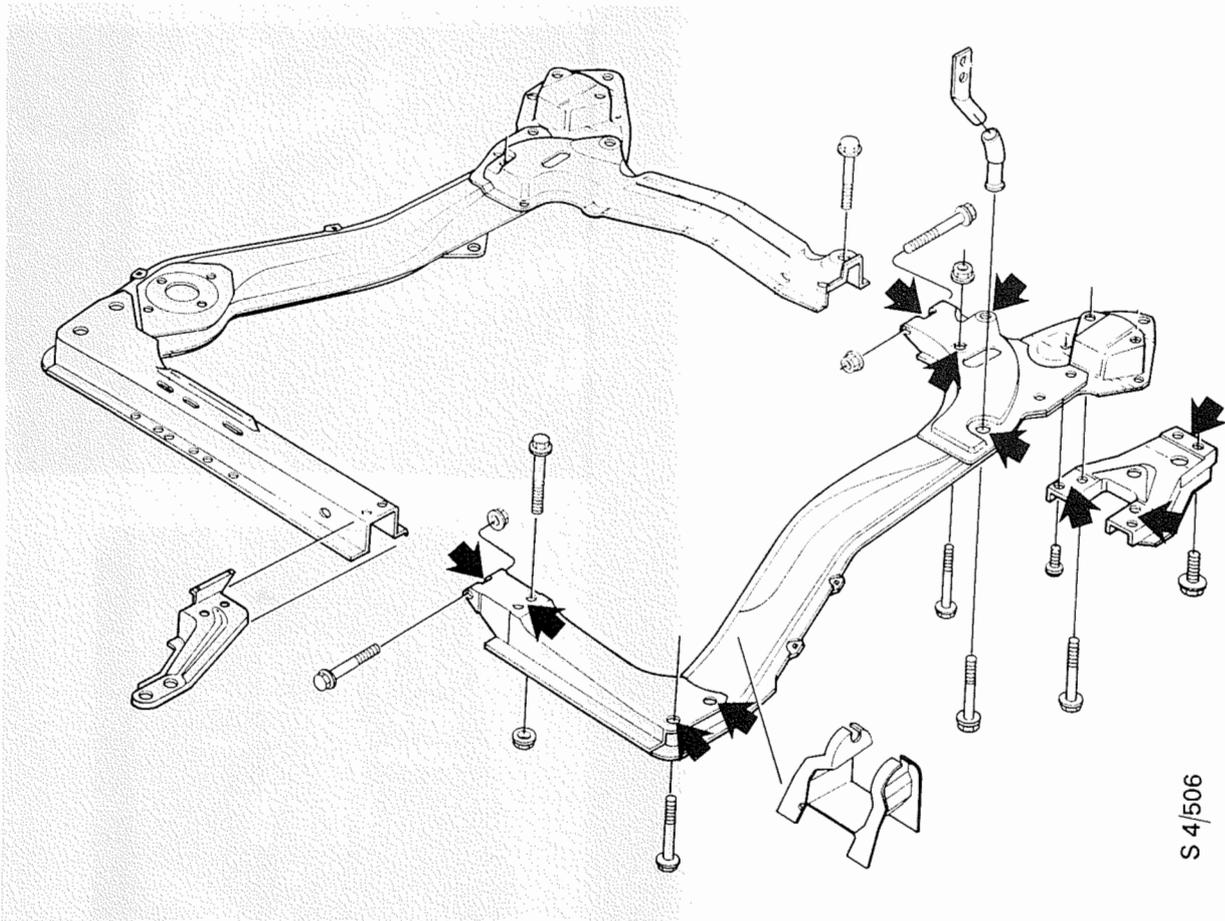
5. Monter et serrer à fond le bras oscillant dans l'articulation.

**Couple de serrage: 20-27 Nm (14,8-20,0 lbf.ft)**



6. Monter la fixation inférieure du tirant du passage de roue et retirer le vérin.

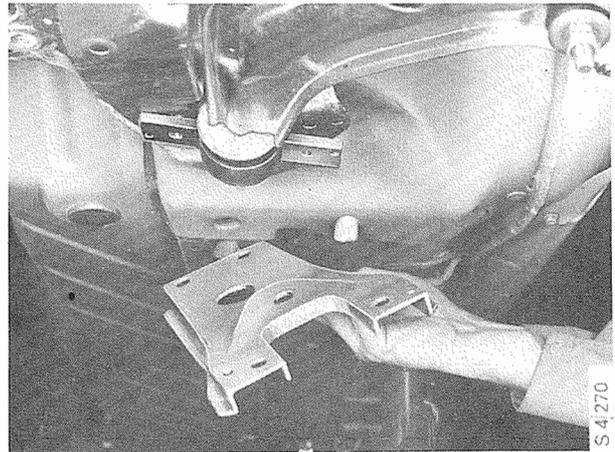




S 4/506

Monter à fond la fixation arrière du cadre portant et serrer à fond ses 13 vis.

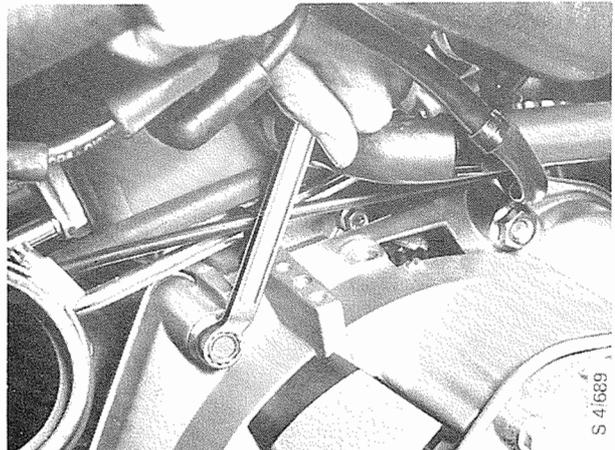
**Couple de serrage: 43-57 Nm (31,8-42,2 lbf.ft)**



S 4/270

7. Enlever les goujons de guidage et monter les vis dans le plan de partage.

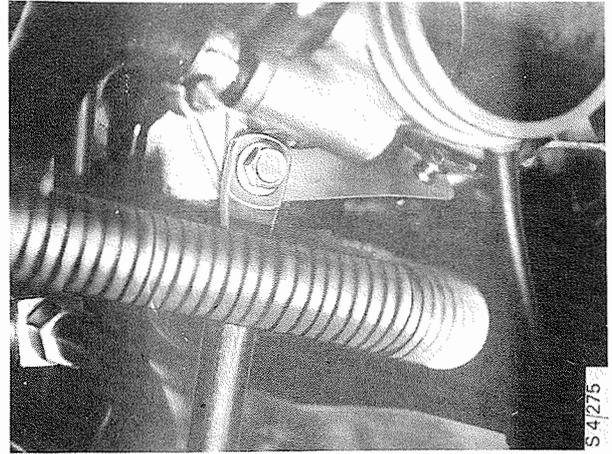
**Couple de serrage: 54-100 Nm (40,0-74,0 lbf.ft)**



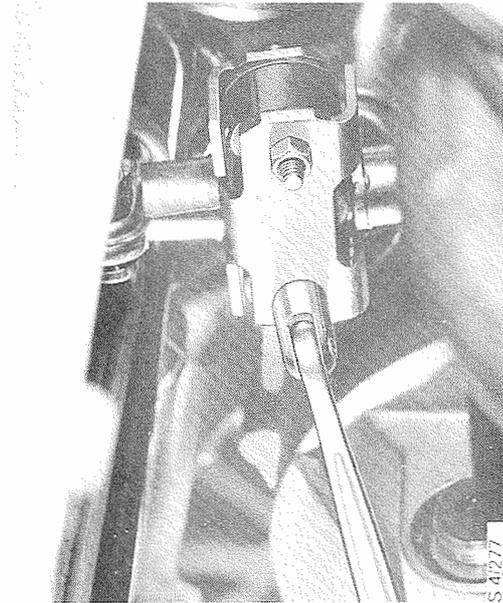
S 4/689

## 411-14 Embrayage

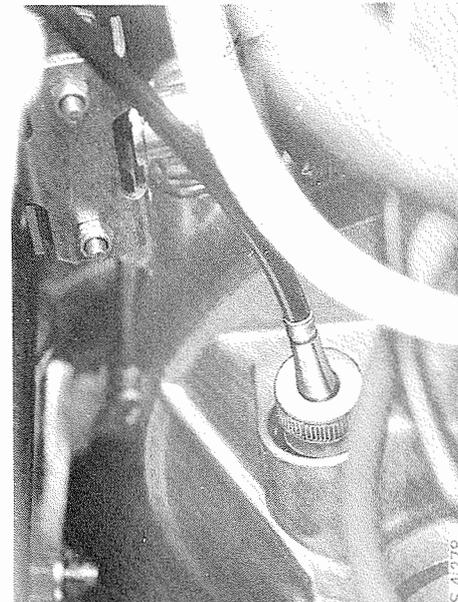
8. Monter le démarreur et serrer à fond la fixation supérieure du tirant dans le collecteur d'admission.



9. Monter l'articulation de la barre de changement de vitesses.

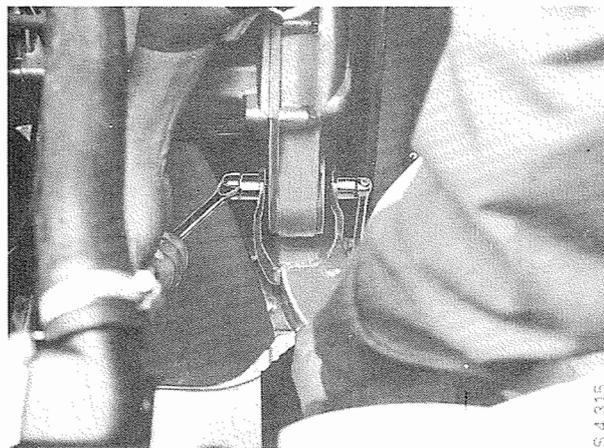


10. Monter le câble du compteur de vitesses et la bande de serrage sur la protection contre les salissures de l'arbre intermédiaire.

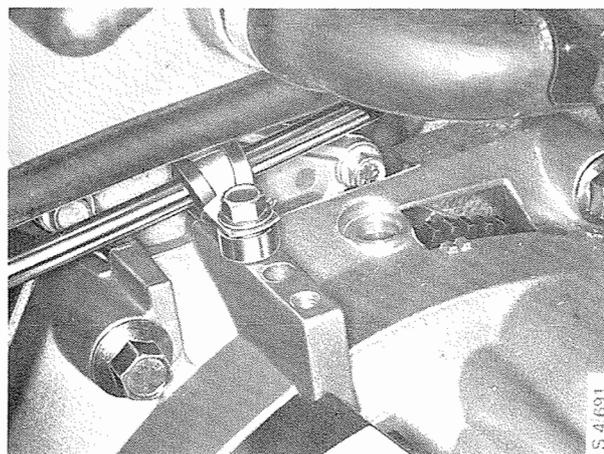


11. Baisser la voiture et retirer l'étrier de décharge.
12. Serrer à fond la fixation de moteur gauche. Contrôler que les rondelles sont correctement placées.

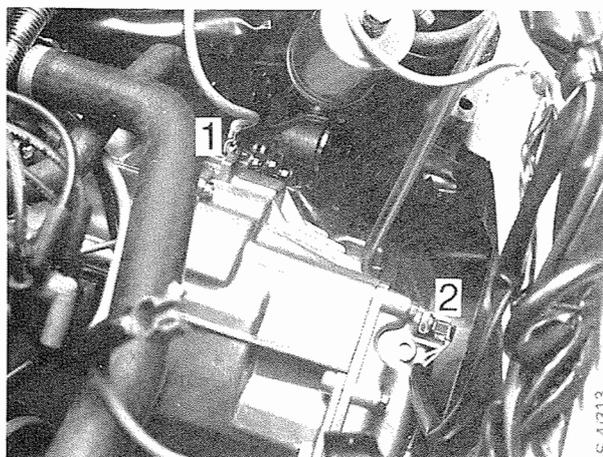
**Couple de serrage:  $70 \pm 21$  Nm ( $51,8 \pm 15,5$  lbf.ft)**



13. Monter l'anneau d'accouplement du tuyau de pression d'huile et l'entretoise. Assembler le conduit de pression du cylindre esclave et retirer la pince étau.



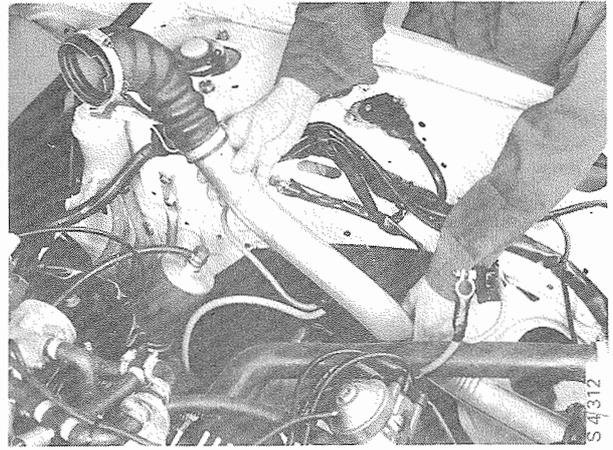
14. Monter le câble de masse de la batterie et la connexion électrique du contact des phares de recul dans la boîte de vitesses.



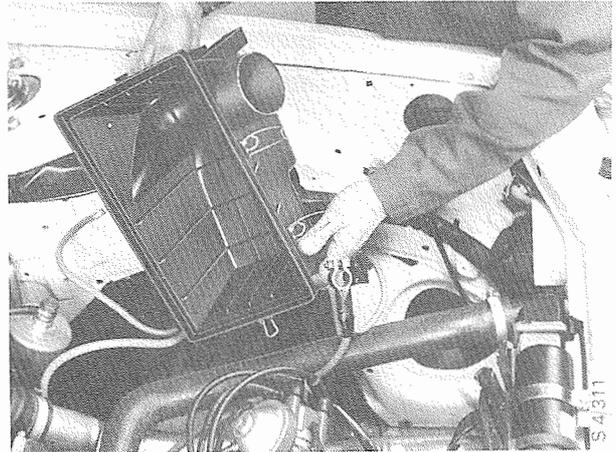
1. Câble à la masse de la batterie
2. Contact de phares de recul

## 411-16 Embrayage

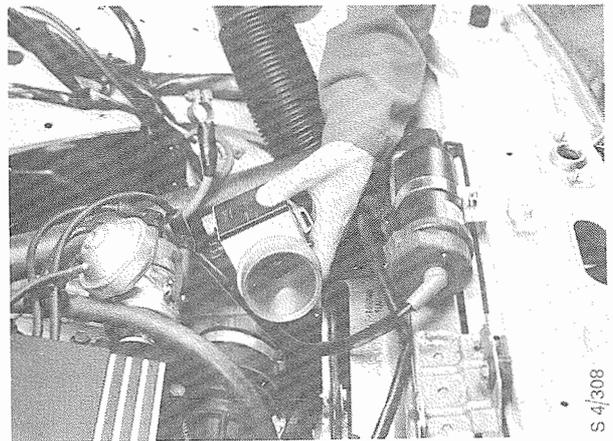
15. Monter le tuyau de pression du turbo.



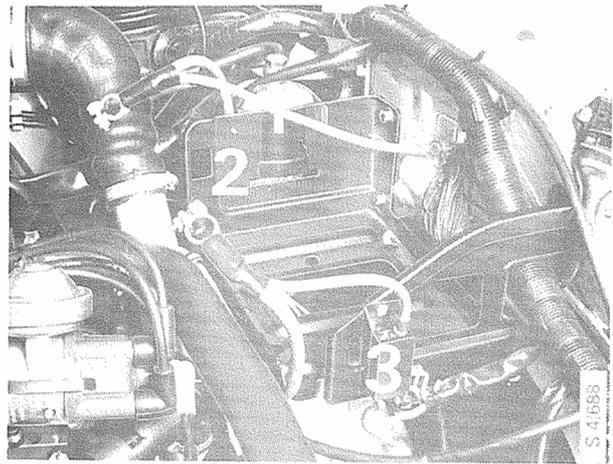
16. Monter le filtre à air.



17. Monter la sonde de masse d'air sur le filtre à air et la connexion en caoutchouc. Monter la connexion électrique de la sonde de masse d'air.



18. Monter le support de la batterie, le filtre de combustible et la réglette électrique. Monter le câble positif dans la réglette électrique.

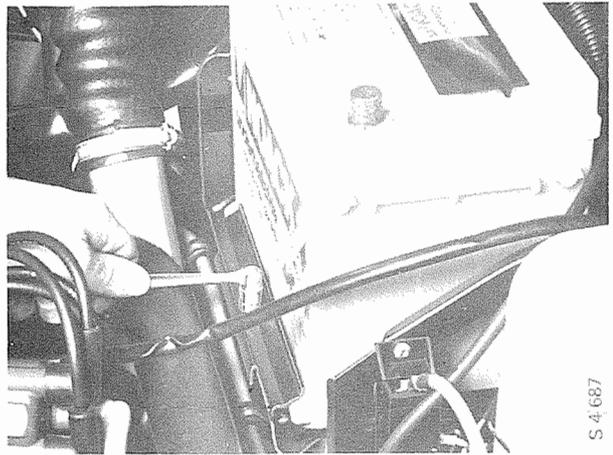


1. Filtre de combustible  
2. Support de la batterie  
3. Réglette électrique

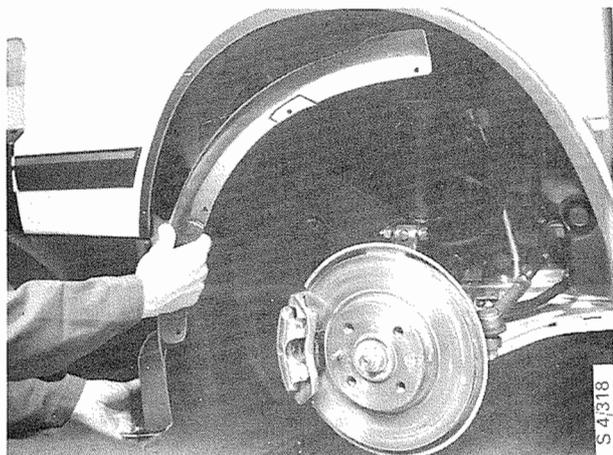
19. Monter le schnorchel du filtre à air et le câble du détecteur Hall.



20. Monter le réservoir de liquide de lavage. Monter le schnorchel du filtre à air dans le passage de roue. Mettre la batterie en place et brancher les câbles.



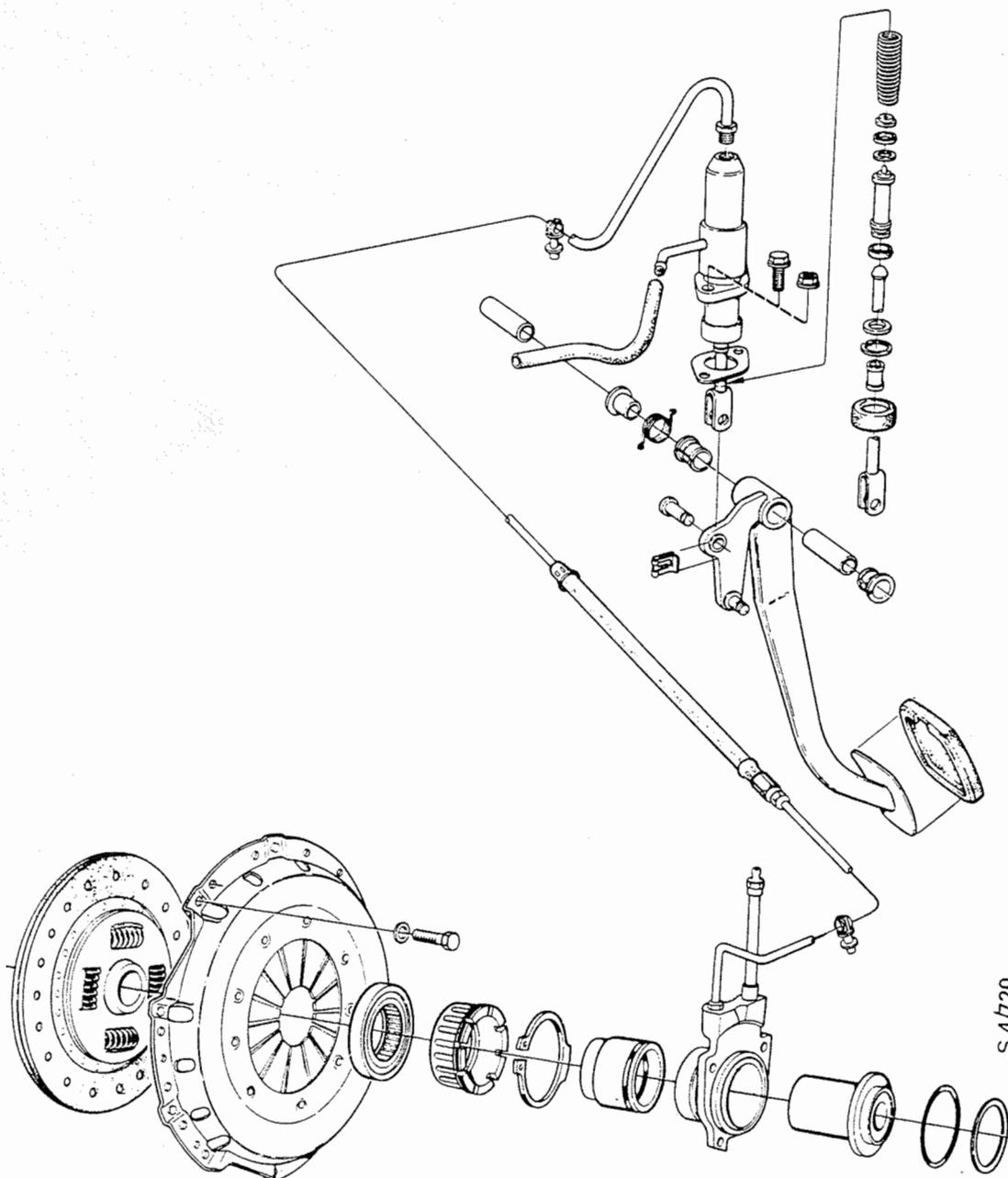
21. Monter l'aile intérieure et la roue.  
22. Retirer les chandelles et baisser la voiture.  
23. Procéder au serrage de contrôle des vis des roues.





# Commande d'embrayage

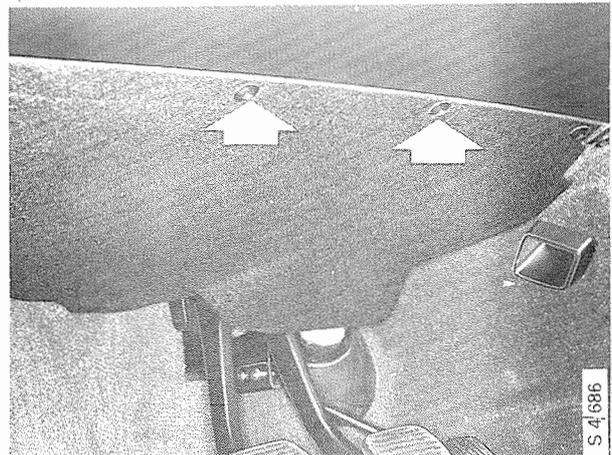
Pédale d'embrayage . . . . .	412-2	Maître-cylindre . . . . .	412-6
Butée de débrayage . . . . .	412-4	Conduit de pression	
Cylindre esclave . . . . .	412-4	supérieur . . . . .	412-9
Purge du maître-cylindre et du cylindre		Conduit de pression	
esclave . . . . .	412-6	inférieur . . . . .	412-11



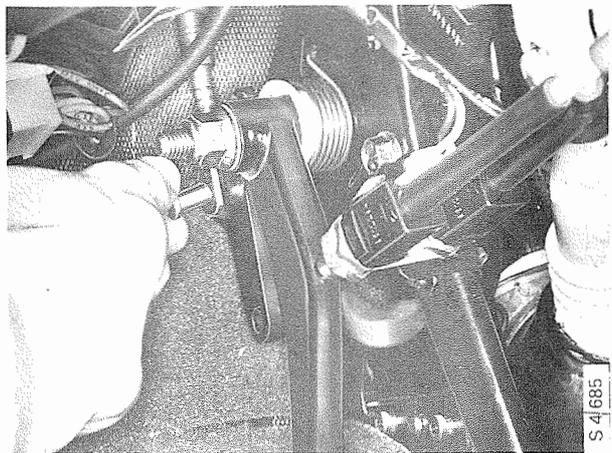
## Pédale d'embrayage

### Démontage, montage

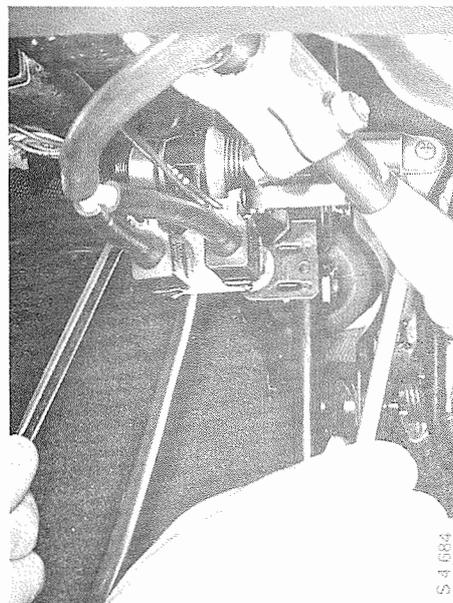
1. Démontez l'écran du panneau.



2. Retirez les clips et enlevez le goujon de l'axe de chape du poussoir de maître-cylindre.



3. Retirez le contre-écrou, décrochez le ressort et enlevez la pédale et le ressort.

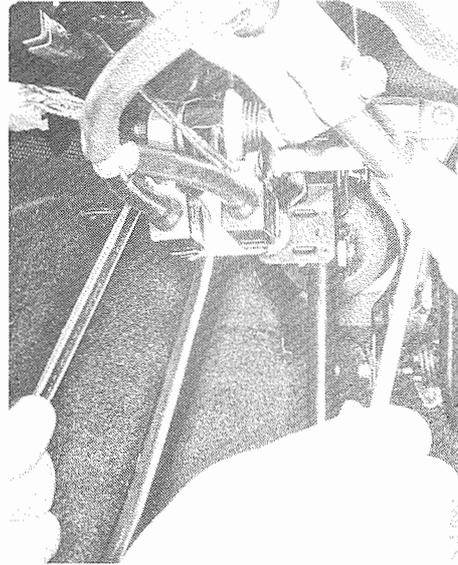


## Montage

Graisser le logement de la pédale avant le montage avec de la graisse à châssis Saab Special (Esso Nebula EP2.)

- 1 Accrocher le ressort sur le support de pédale et la pédale, en s'assurant que le ressort est sur le manchon en plastique. Serrer le contre-écrou et vérifier que toutes les spirales du ressort sont sur le manchon en plastique.

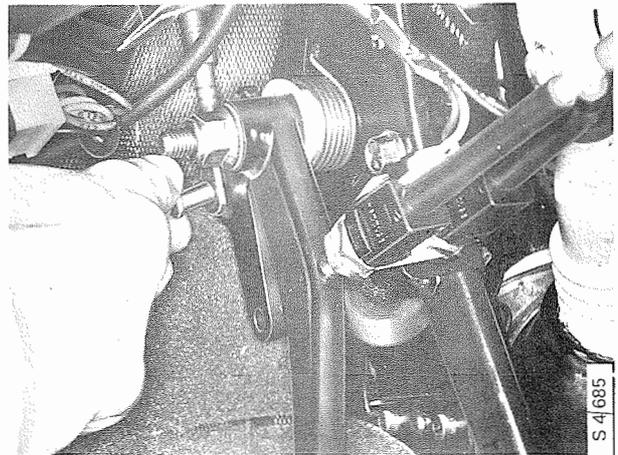
**Couple de serrage: 42 Nm (31,1 lbf.ft)**



### **N.B.**

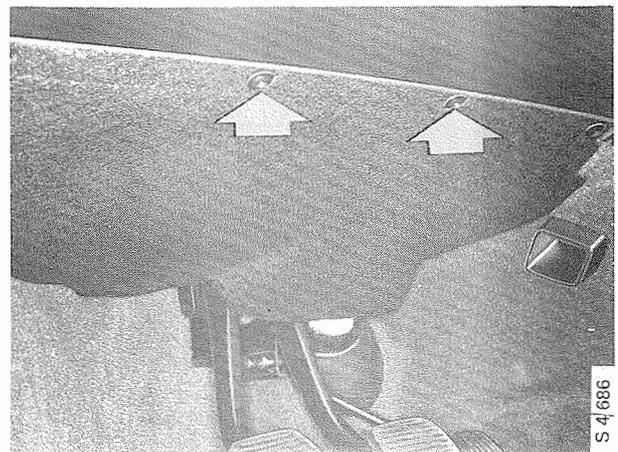
Toujours installer un nouveau contre-écrou.

2. Monter le goujon de l'axe de chape du poussoir du maître-cylindre.



S 4 685

3. Monter le ressort et la tige à ressort.



S 4 686

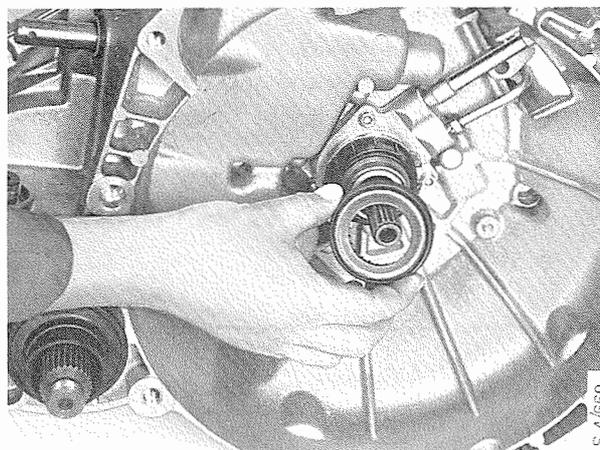
### Butée d'embrayage

#### Démontage

1. Démontez la boîte de vitesses de la même façon que pour le démontage de l'embrayage.
2. Démontez le coussinet du cylindre esclave.

#### Montage

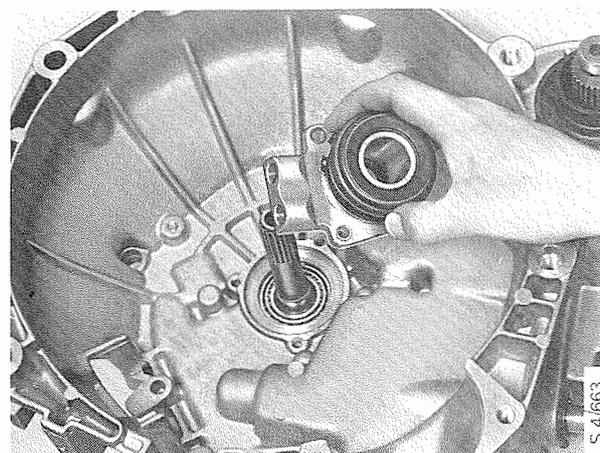
1. Montez le coussinet sur le piston.



### Cylindre esclave

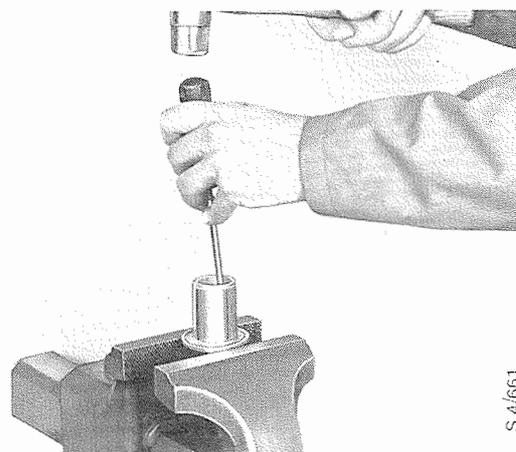
#### Démontage

1. Démontez le conduit de pression et le reniflard.
2. Enlevez le cylindre esclave après démontage des trois vis.



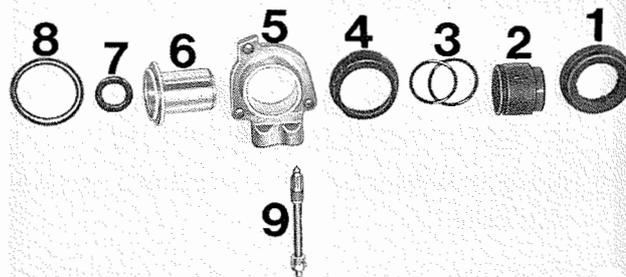
#### Désassemblage

1. Retirez la douille de guidage et démontez en frappant le joint.
2. Expulsez le piston du cylindre et enlevez avec précaution les deux joints du piston.



## Assemblage

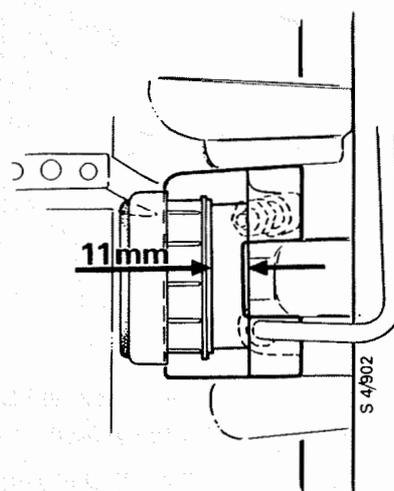
1. Veiller à ce que le cylindre esclave soit bien propre. Laver les pièces dans du liquide de frein ou dans un liquide de lavage spécial pour composants hydrauliques, par exemple un mélange d'essence pure et d'acétone.



S 4/664

- |                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| 1 Butée d'embrayage                | 6 Douille       |
| 2 Piston                           | 7 Joint         |
| 3 Bague torique                    | 8 Bague torique |
| 4 Protection contre les salissures | 9 Reniflard     |
| 5 Cylindre                         |                 |

- 2 Monter la bague de verrouillage du garde-poussières à 11 mm du bord usiné du cylindre.
- 3 Monter une nouvelle bague torique sur le piston et la graisser avec du liquide de frein. Monter le piston dans le cylindre de façon à ce que le chanfreinage pour le coussinet soit légèrement devant le garde-poussières, voir figure.
- 4 Monter un nouveau joint d'étanchéité dans la douille de guidage, après l'avoir graissé avec de l'Esso Nebula EP2 (graisse à chassis spéciale Saab).  
ATT! Il ne faut pas que la graisse vienne en contact avec la bague torique ou avec la peinture.
- 5 Monter le canon de guidage et le palier de débrayage.



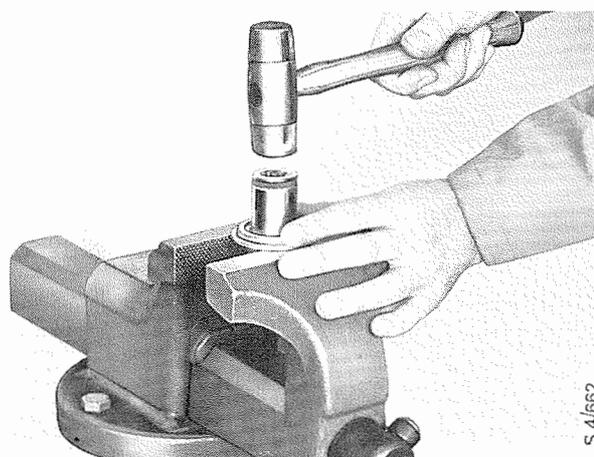
S 4/602

## Montage d'un nouveau cylindre esclave

1. Monter la bague de verrouillage du garde-poussières à 11 mm du bord usiné du cylindre.
2. Enlever la douille de guidage et faire avancer le piston jusqu'à ce que le chanfreinage pour le coussinet reste légèrement séparé du garde-poussières.
3. Remettre en place la douille de guidage.
4. Monter la butée d'embrayage.

## Montage

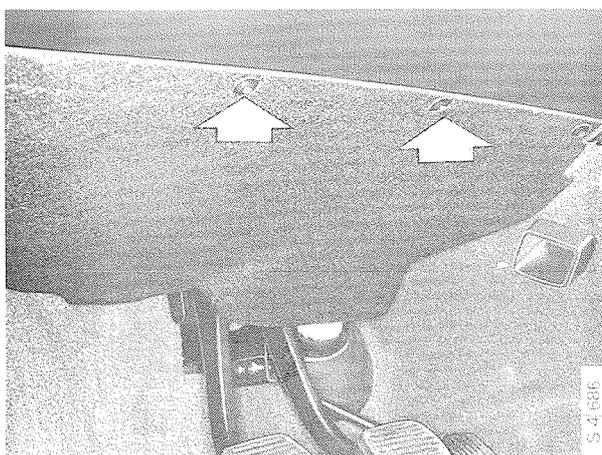
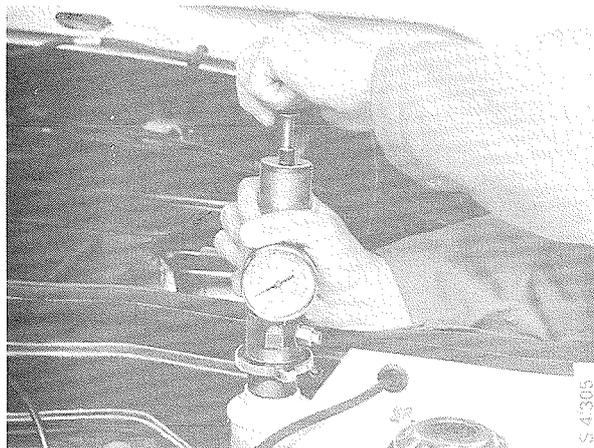
1. Monter toujours de nouvelles bagues toriques sur le cylindre esclave.
2. Monter le cylindre esclave dans le carter d'embrayage et serrer légèrement le vis avant le serrage à couple.
3. Monter le reniflard et le conduit de pression.



S 4/662

## Purge du maître-cylindre et du cylindre esclave

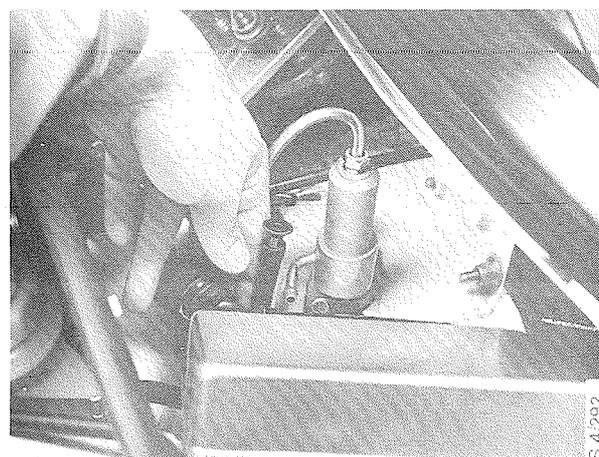
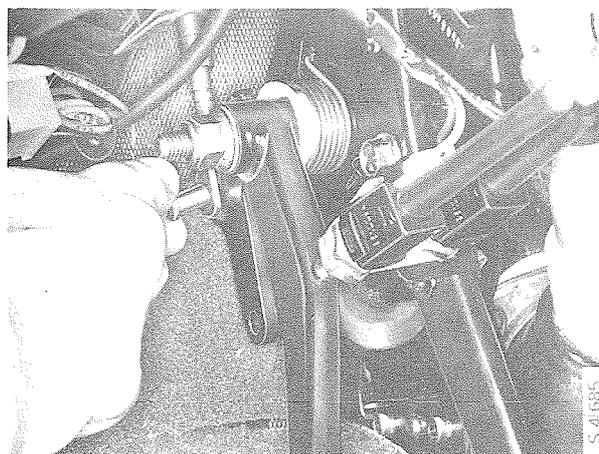
1. Brancher un flexible transparent dans le raccord de purge du cylindre esclave. Placer le côté libre du flexible dans un récipient collecteur.
2. Ouvrir le raccord de purge du cylindre esclave d'un demi-tour.
3. Placer le contrôleur du système de refroidissement dans le récipient.
4. Pomper jusqu'à éliminer les bulles d'air du système.
5. Fermer le raccord de purge du cylindre esclave.
6. Contrôler le fonctionnement de l'embrayage et faire l'appoint du liquide de frein jusqu'au niveau correct.



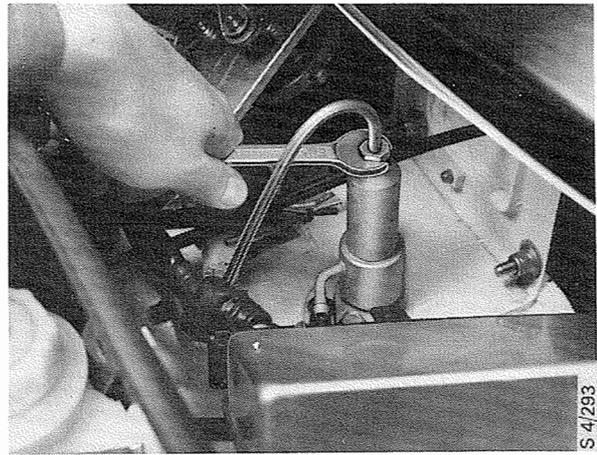
## Maître-cylindre

### Démontage

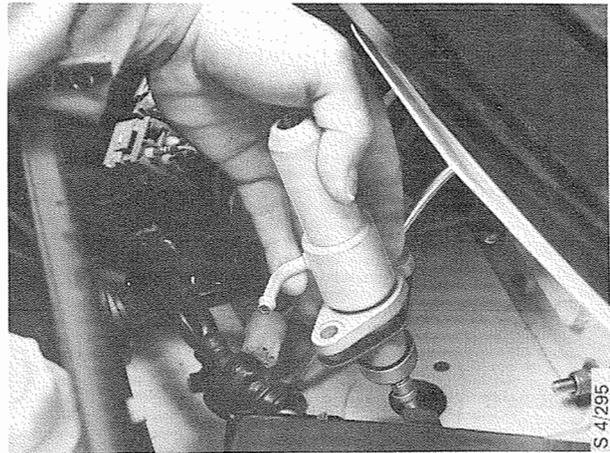
1. Démontez l'écran du panneau.
2. Retirez le clips et enlevez le goujon de l'axe de chape du poussoir du maître-cylindre.
3. Placer un carton de protection ou similaire sous la pédale d'embrayage pour ne pas salir le tapis avec le liquide de frein.
4. Retirez le flexible d'arrivée du cylindre et boucher le cylindre.



- Dévisser le conduit de pression du maître-cylindre.

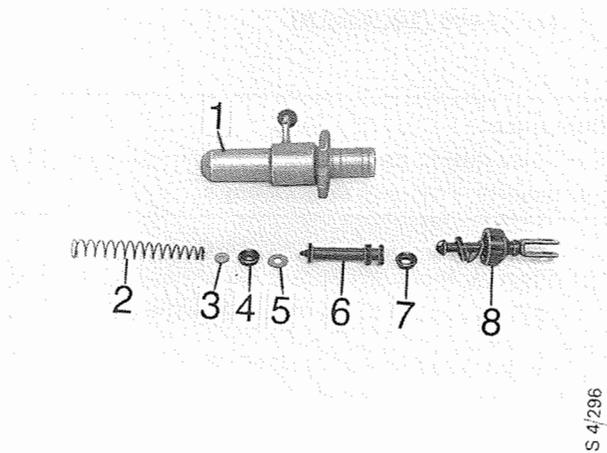


- Démonter les vis de fixation et enlever le maître-cylindre.



### Désassemblage

- Dégager le soufflet d'étanchéité et retirer la bague de verrouillage. Enlever le poussoir.
- Retirer le piston conjointement avec le ressort.
- Retirer le ressort, les rondelles et les joints. Démontez le joint du piston avec soin.



### Maître-cylindre

- Carter
- Ressort
- Siège
- Joint
- Rondelle
- Piston
- Joint
- Poussoir, bague de verrouillage, soufflet

Examiner les parois du cylindre. Si elles sont lisses et sans rayures, de nouveaux joints peuvent être montés. Si les parois du cylindre présentent une surface irrégulière, il faut monter un cylindre neuf. Si les anciens joints du piston sont trop grands et qu'ils ont gonflé, on peut soupçonner la présence d'impuretés dues à l'huile minérale, causant par là la plupart des perturbations de fonctionnement.

### Assemblage

Contrôler que le maître-cylindre a été bien nettoyé. Nettoyer les pièces dans le liquide de frein ou dans un liquide spécial de nettoyage des éléments hydrauliques, par exemple un mélange d'essence de lavage et d'acétone.

1. Graisser le piston et les joints avec de la Wakefield Girling Rubber Grease 3.
2. Monter le ressort de rappel et le porte-ressort.
3. Monter la rondelle et le piston avec ses joints.
4. Monter le poussoir, la bague de verrouillage et le soufflet d'étanchéité. Si le soufflet n'est pas intact, il faut le changer.

### Montage

1. Monter le maître-cylindre.

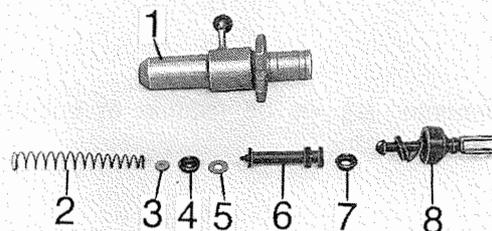
**Couple de serrage Maître-cylindre – carrosserie 22 Nm (16,3 lbf.ft)**

#### Remarque:

Contrôler que le joint entre le maître-cylindre et la carrosserie n'est pas endommagé.

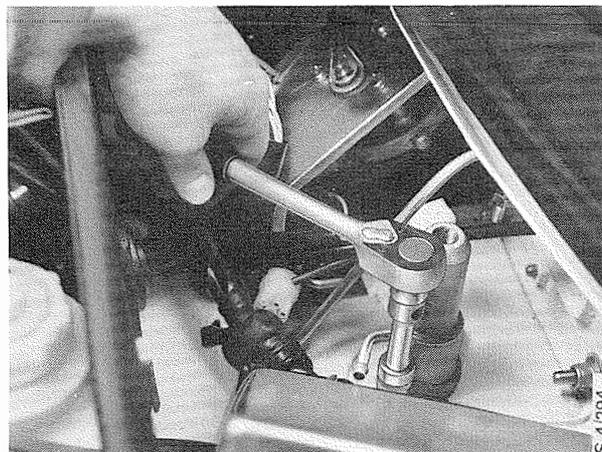
2. Visser à fond le conduit de pression dans le maître-cylindre et monter le flexible d'arrivée.

**Couple de serrage Conduit de pression 14-18 Nm (10,4-13,3 lbf.ft)**



#### Maître-cylindre

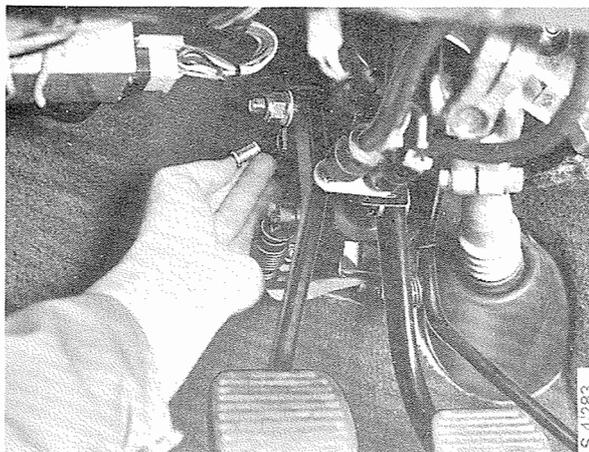
1. Carter
2. Ressort
3. Siège
4. Joint
5. Rondelle
6. Piston
7. Joint
8. Poussoir, bague de verrouillage, soufflet



S 4/296

S 4/294

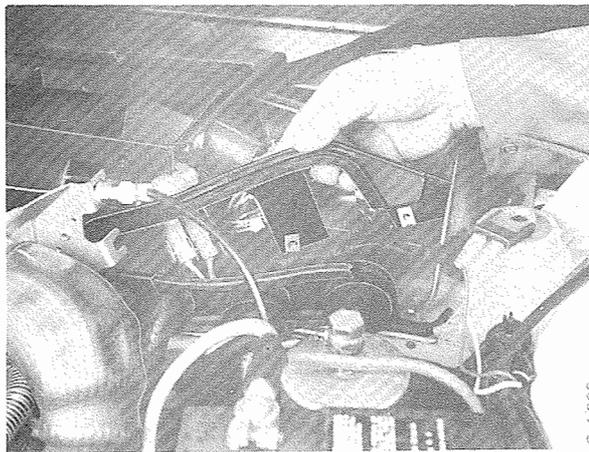
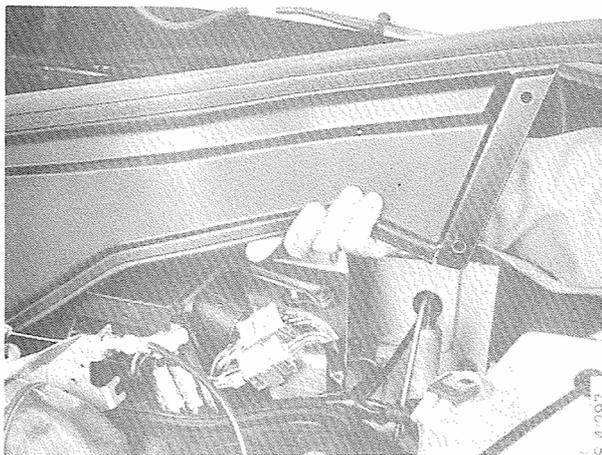
3. Monter le goujon de l'axe de chape du poussoir du maître-cylindre.
4. Monter l'écran du panneau.



## Conduit de pression supérieur

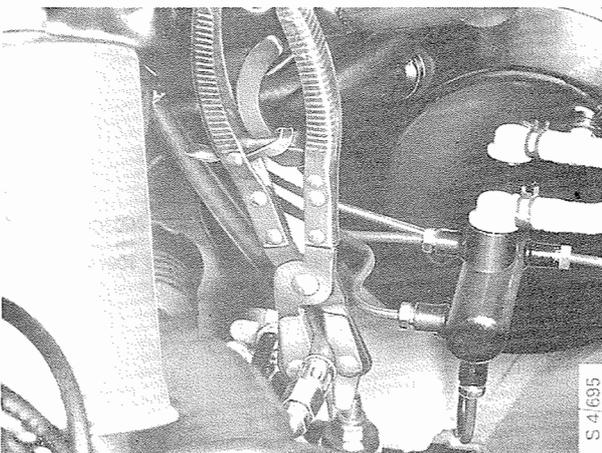
### Démontage

1. Démontez la tôle intermédiaire.
2. Démontez l'étrier en plastique.
3. Démontez le flexible supérieur du tuyau de pression du turbocompresseur.



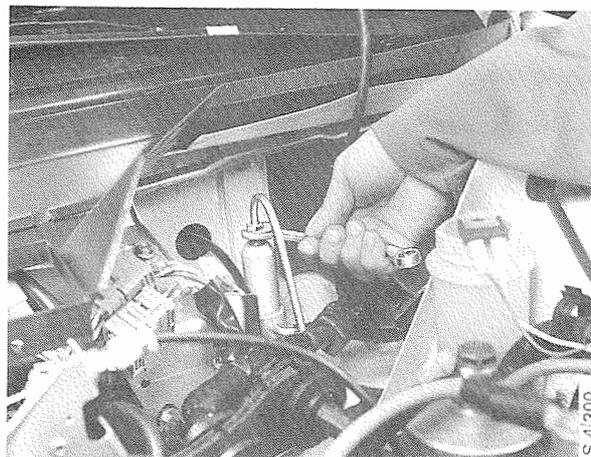
4. Monter une pince étau sur le conduit de pression supérieur.

Désassembler le conduit de pression entre le tuyau et le flexible. Pour l'écoulement de liquide, placer le conduit dans un récipient collecteur.



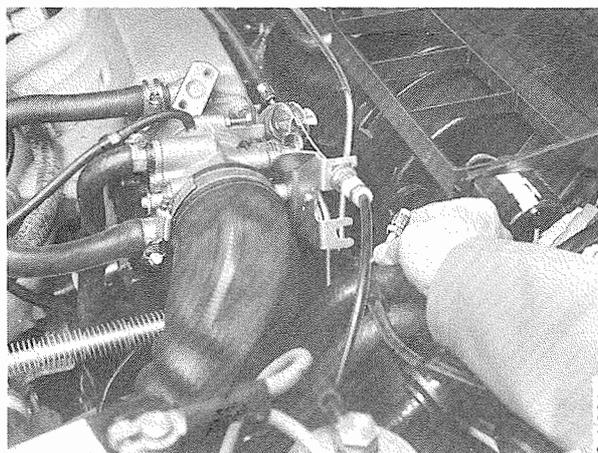
## 412-10 Commande d'embrayage

5. Démontez le conduit de pression du maître cylindre, bouchez le cylindre et dégager la pince étoupe. Retirez le conduit par dessus le flexible.



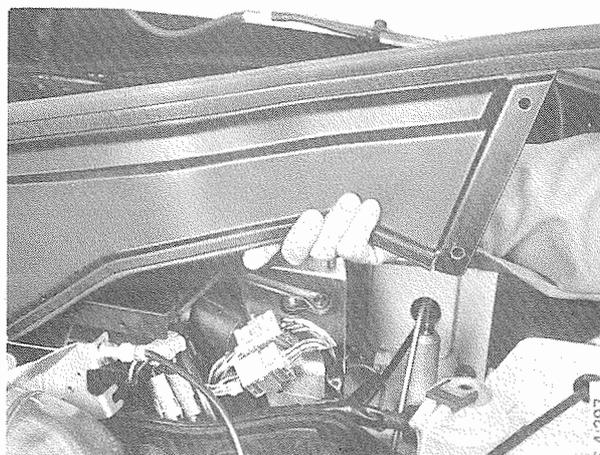
### Montage

1. Introduisez le conduit par dessous les flexibles et le connectez au maître-cylindre et au conduit de pression inférieur.



**Couple de serrage: Conduite de pression – maître-cylindre et cylindre esclave 14-18 Nm (10,4-13,3 lbf.ft)**

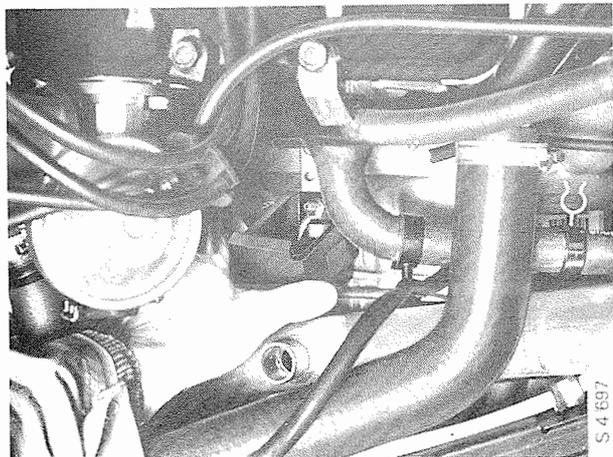
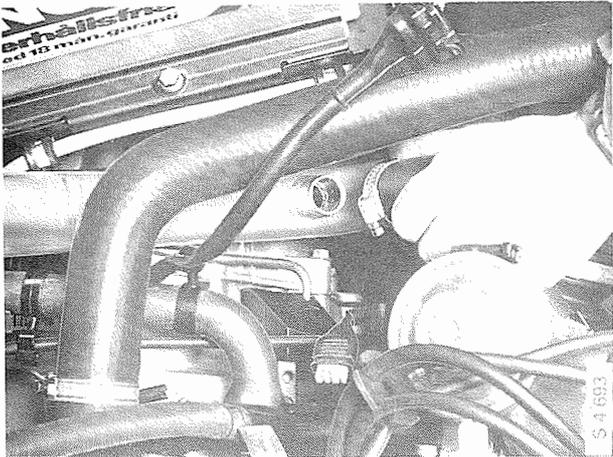
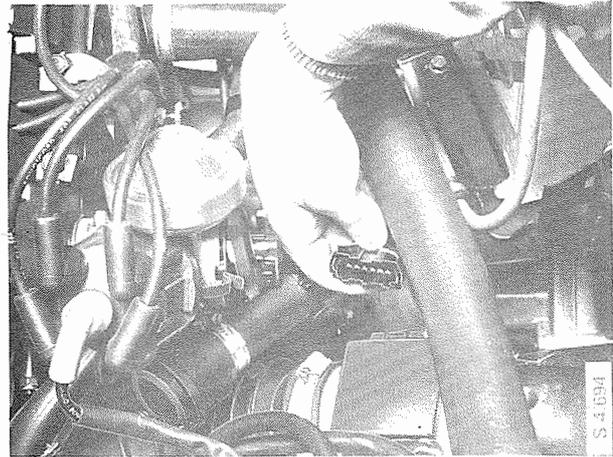
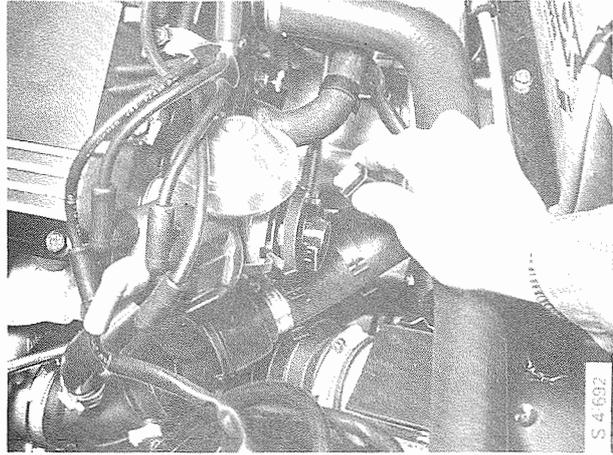
2. Montez l'étrier en plastique et la tôle intermédiaire. Purgez le système et faites l'appoint du liquide de frein. Voir section 412.



## Conduit de pression inférieur

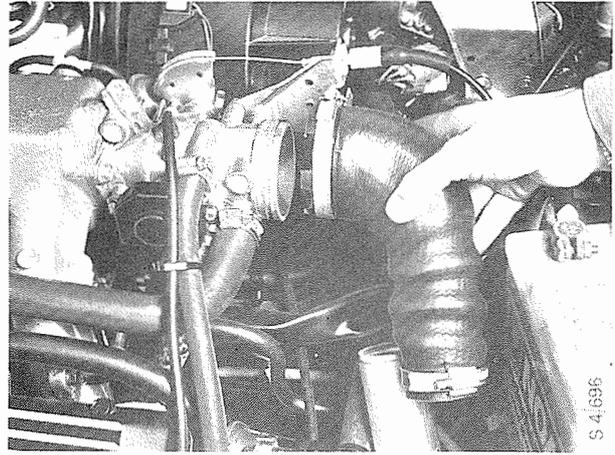
### Démontage

1. Démontez le câble positif de la batterie.
2. Démontez et écartez la tête du distributeur et le câble du détecteur Hall.
3. Démontez la sonde de masse d'air et sa connexion électrique.
4. Démontez le flexible de la soupape de décharge du tuyau de pression du turbo et écartez le flexible.
5. Retirez le couvercle protecteur du carter d'embrayage.

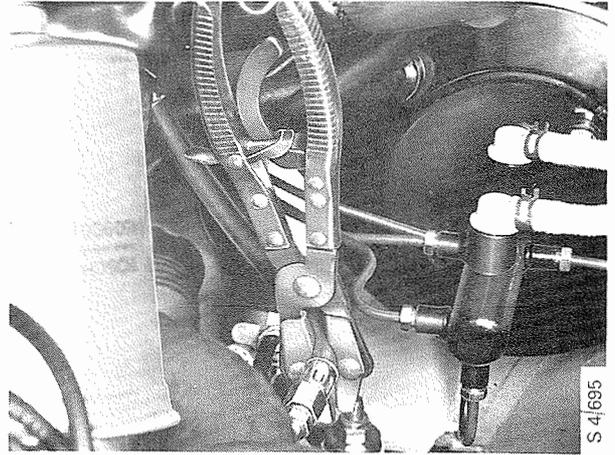


## 412-12 Commande d'embrayage

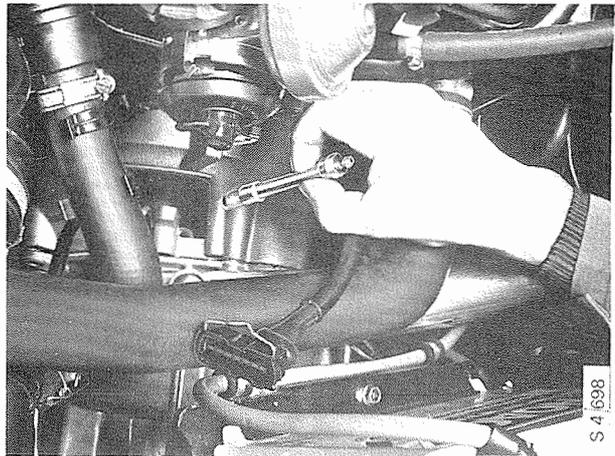
6. Démontez le flexible supérieur du tuyau de pression du turbo.



7. Montez une pince étau sur le flexible supérieur du conduit de pression.



8. Retirez le reniflard du cylindre esclave.



9. Démontez le tuyau de pression du cylindre esclave. Utilisez l'outil 87 91 444.

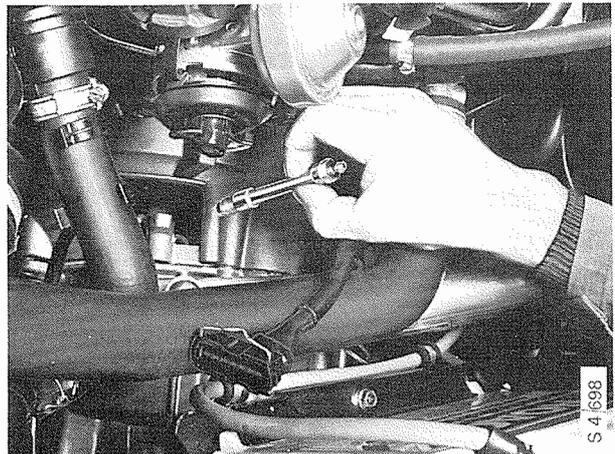
10. Désassembler le conduit de pression et le dégager du collier de serrage.

## Montage

1. Monter le conduit de pression au cylindre esclave. Utiliser l'outil 87 91 444.

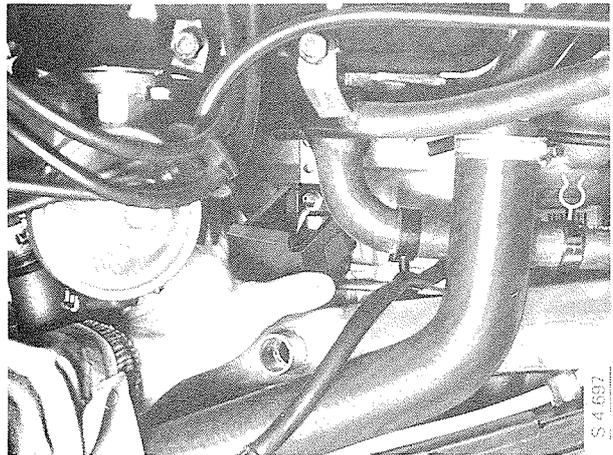
2. Monter la connexion de rallonge et fixer à pression le conduit et le collier de serrage.

3. Monter le reniflard.

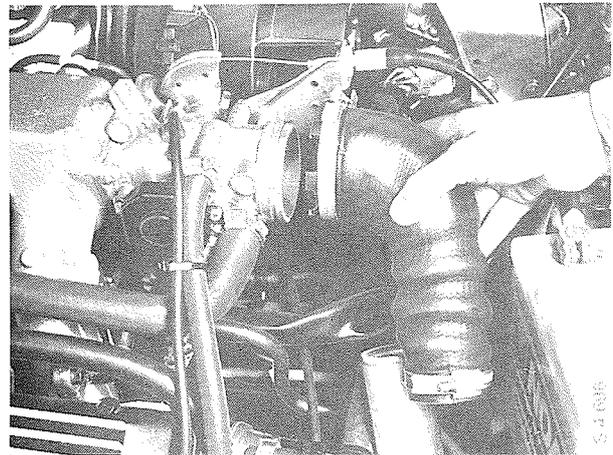


## 412-14 Commande d'embrayage

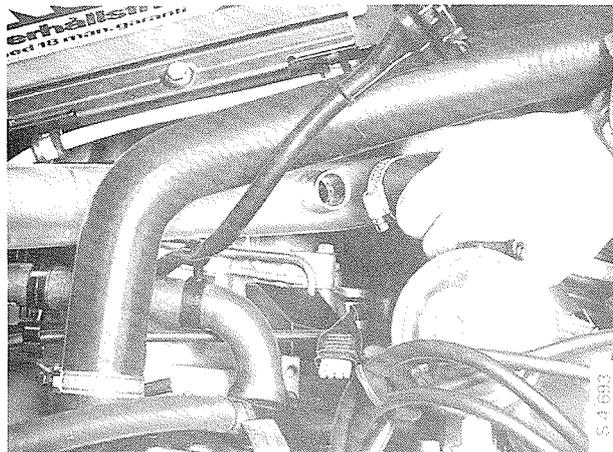
- Retirer la pince étau du conduit de pression et purger le système (voir à la fin de cette section).
- Monter le couvercle protecteur.



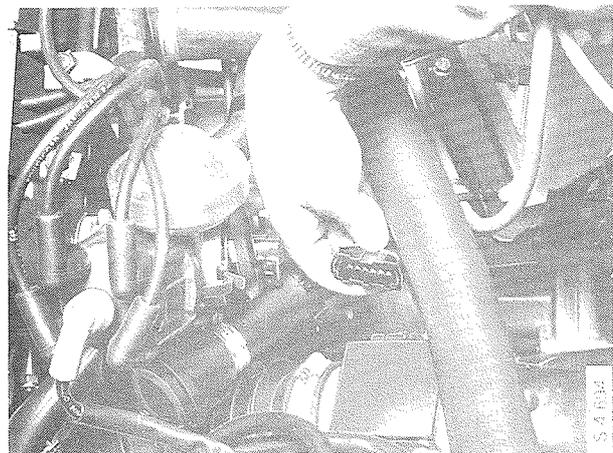
- Monter le flexible supérieur du tuyau de pression du turbo.



- Monter le flexible de la soupape de décharge au tuyau de pression du turbo.



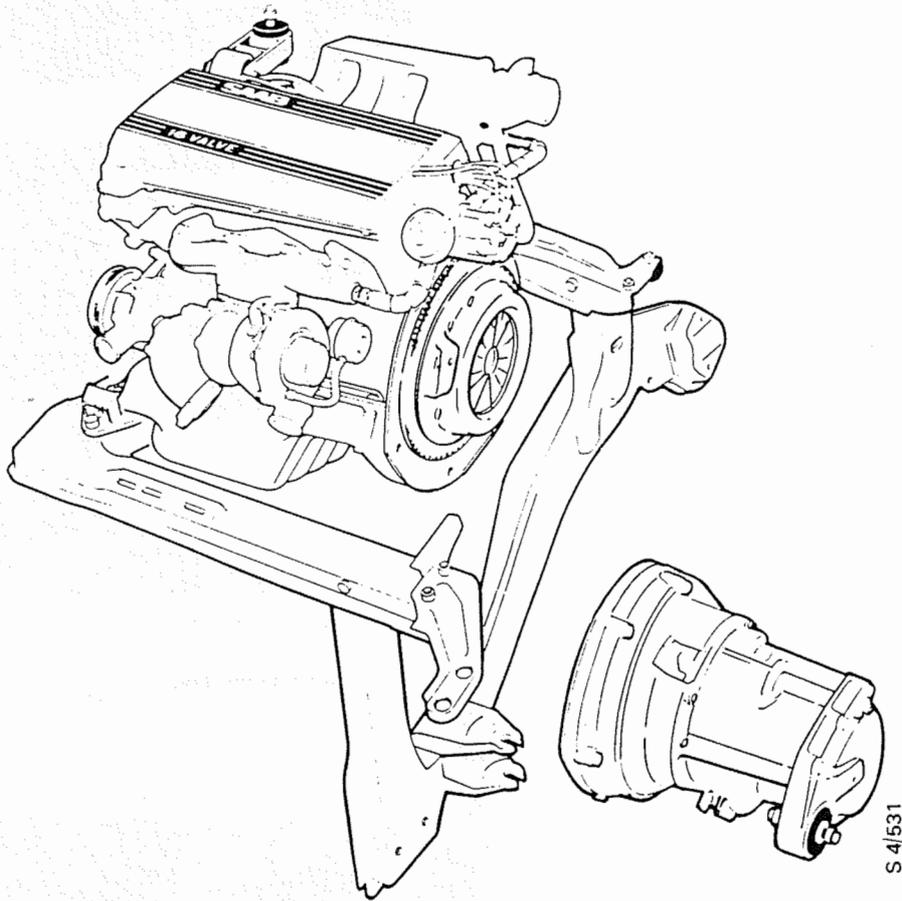
- Monter la sonde de masse d'air et sa connexion électrique.
- Monter la tête du distributeur et le câble du détecteur Hall.
- Monter le câble positif de la batterie.



# Démontage, montage

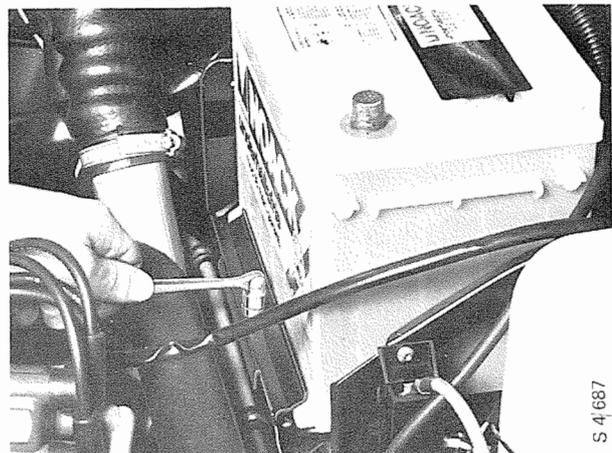
Démontage ..... 431-1

Montage ..... 431-12



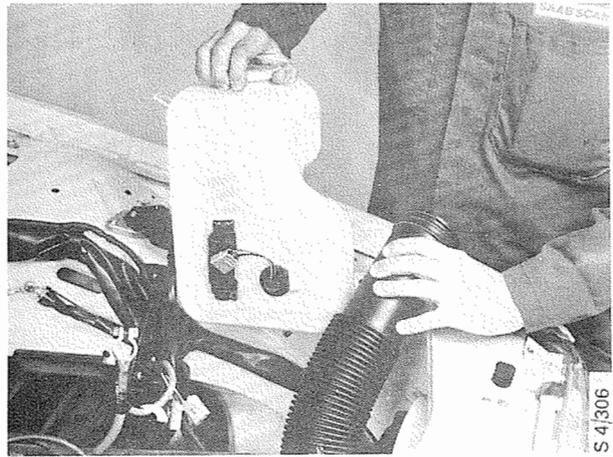
## Démontage

1. Placer le train avant sur des chandelles.
2. Retirer les câbles de la batterie et enlever la batterie.

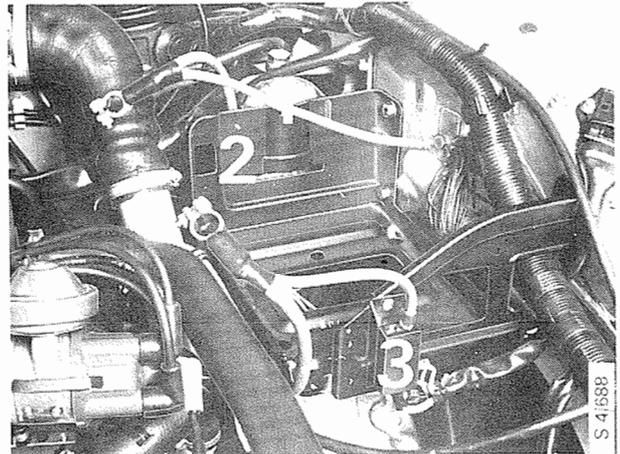


## 431-2 Démontage, montage

3. Enlever le schnorchel du filtre à air sur le passage de roue. Démontez le récipient du liquide de lavage, le câble positif de la réglette électrique et le support de la batterie.



4. Démontez le filtre de combustible, la réglette électrique et le support de la batterie.



1. Filtre de combustible
2. Support de la batterie
3. Réglette électrique

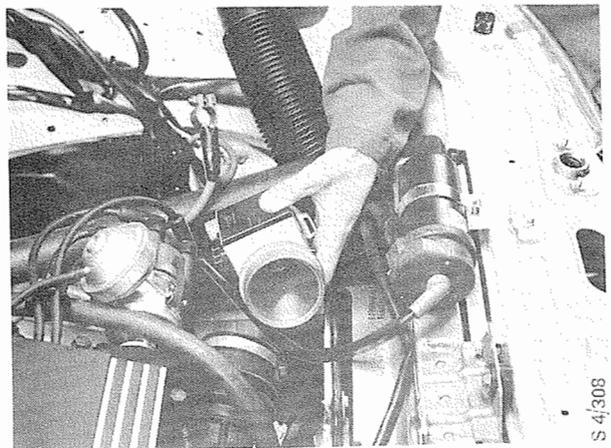
5. Démontez la sonde de masse d'air après avoir démonté sa connexion.

---

**Remarque:**

Manipuler avec soin la sonde de masse d'air.

---



6. Démontez le schnorchel du filtre à air.

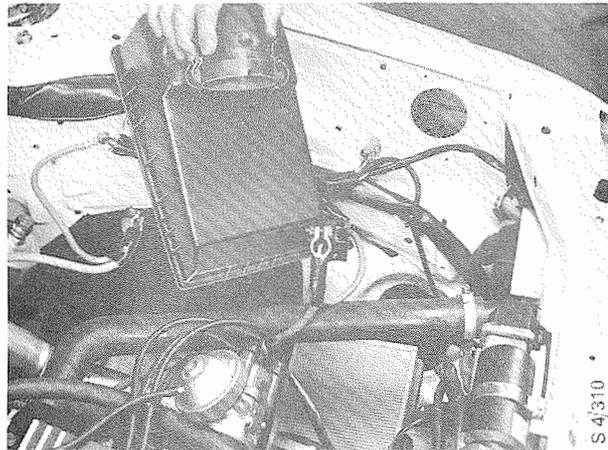
**Remarque:**

La connexion à tuyau du filtre à air est à baïonnette.

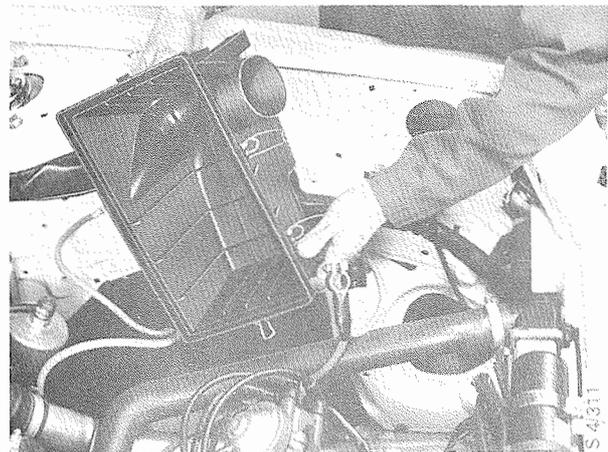
Démontez le câble de détecteur Hall du distributeur.



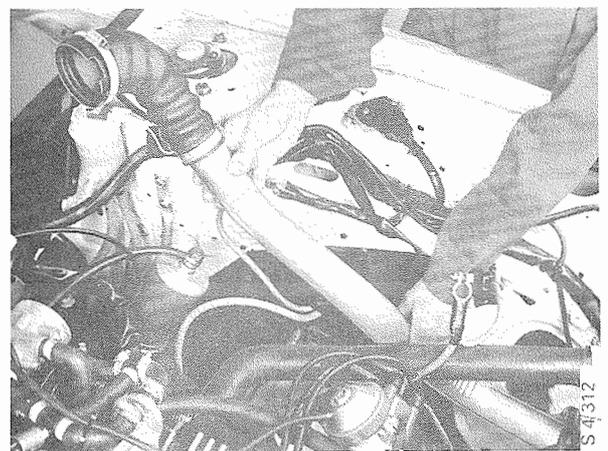
7. Démontez le couvercle du filtre à air.



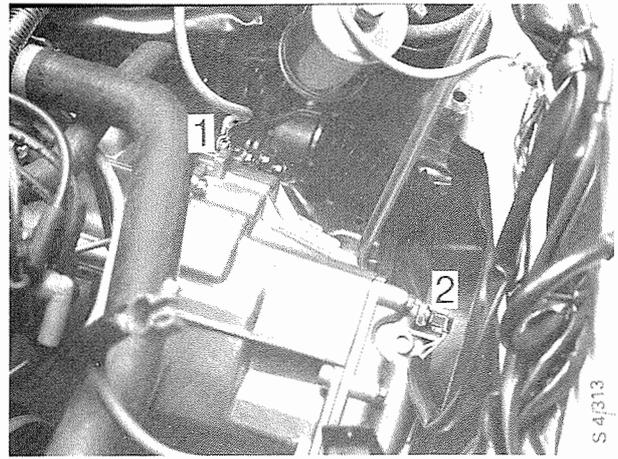
8. Démontez la boîte du filtre.



9. Démontez le tuyau de pression de turbo.

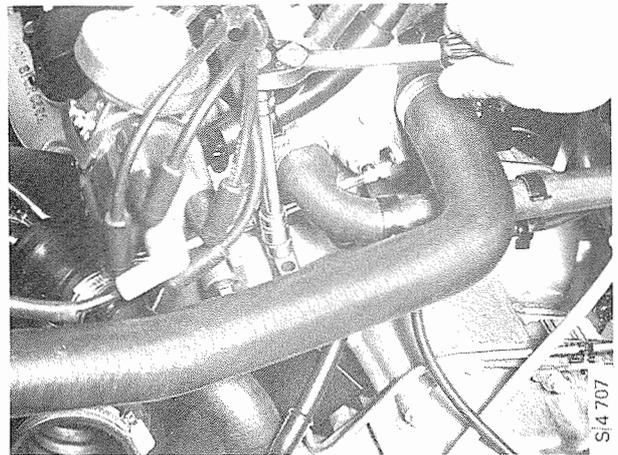


10. Démontez le câble à la masse de la batterie et la connexion électrique du contact de phares de recul de la boîte de vitesses.

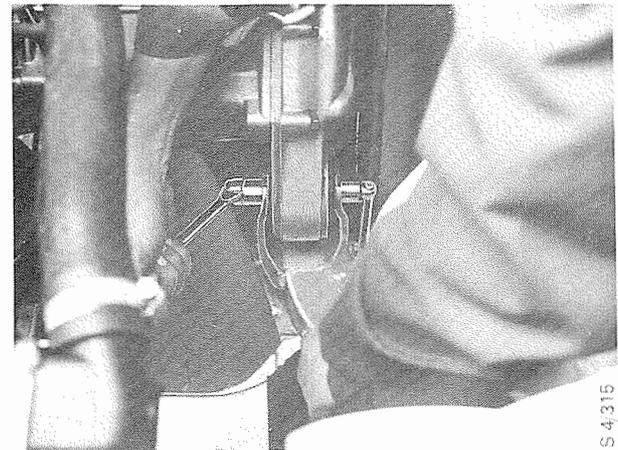


1. Câble de masse de la batterie  
2. Contact de phares de recul

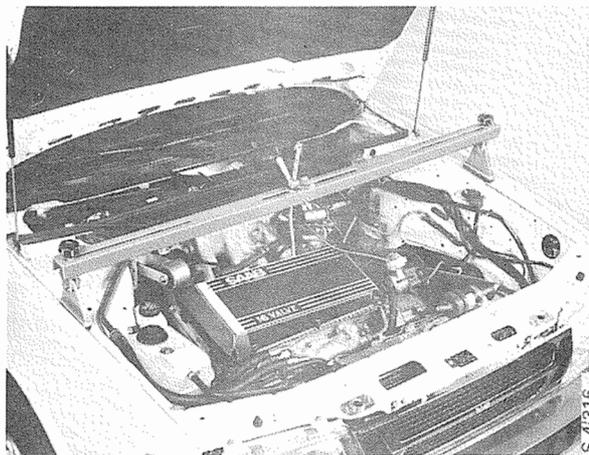
11. Montez une pince étau sur le conduit de pression du cylindre esclave et désassemblez le conduit de pression. Démontez l'anneau d'accouplement du tuyau de pression d'huile.



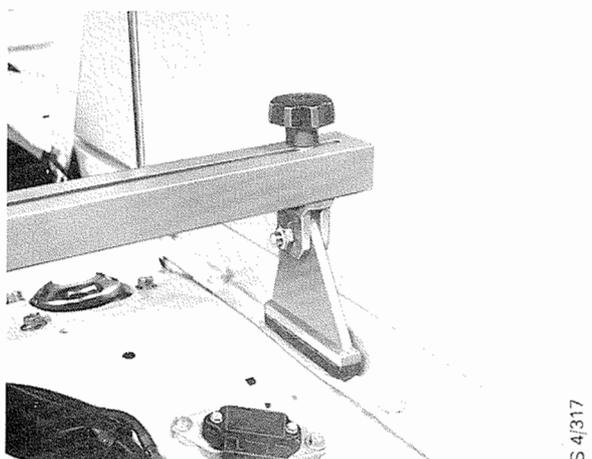
12. Dégager la fixation de moteur gauche.



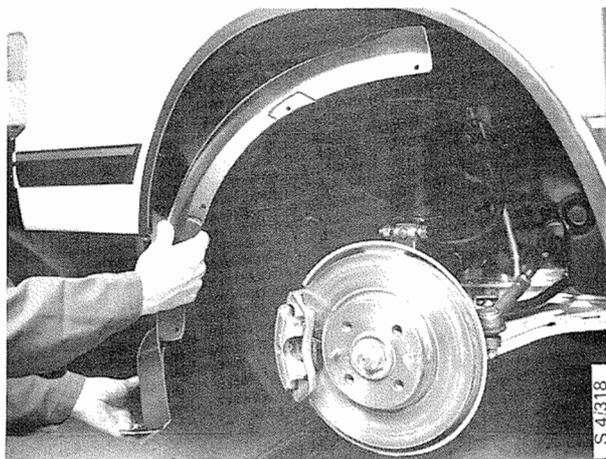
13. Suspendre le moteur dans l'étrier de décharge 83 93 977.



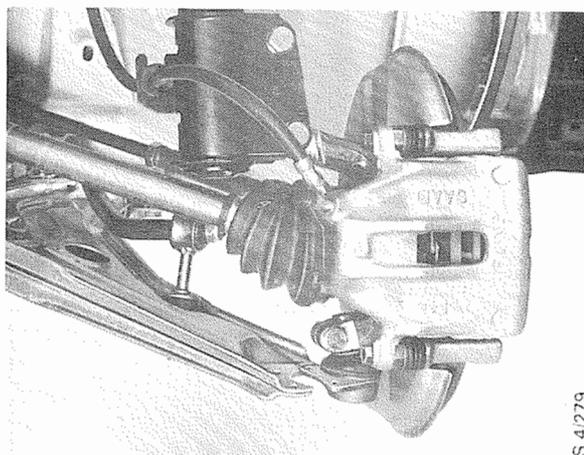
Veiller à ce que l'étrier soit en contact avec le bord de l'aile.



14. Démontez la roue avant gauche et l'aile intérieure.



15. Démontez le bras oscillant de la rotule.



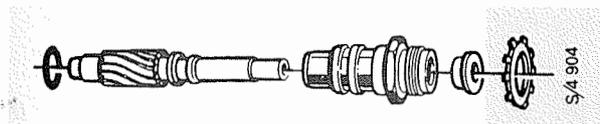
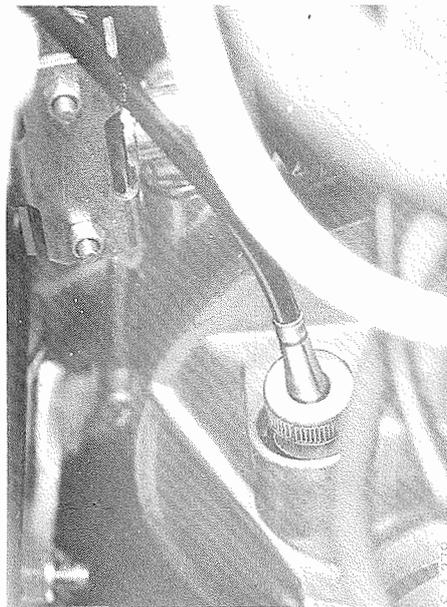
## 431-6 Démontage, montage

### 16 Démontez le câble de compteur de vitesses.

ATT! Retirez avec soin le câble du compteur de vitesses pour éviter que le pignon ne tombe pas dans la boîte de vitesses.

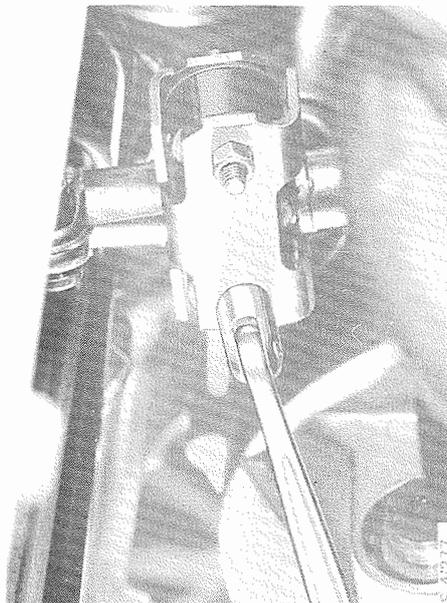
Un nouveau pignon de compteur de vitesses a été introduit sur les boîtes de vitesses, à partir du numéro de série 310568. Ce nouveau pignon ne risque pas de tomber dans la boîte de vitesses, lors du démontage. Une rondelle de 3,0 mm est montée entre l'écrou à capuchon et le pignon du compteur de vitesses. Mettre la rondelle de côté lors du démontage.

Un transmetteur de vitesse électronique a été introduit à partir du modèle de l'année 1987. Il est fileté à la boîte de vitesses.



*Pignon de compteur de vitesses, à partir de boîte No. 310568.*

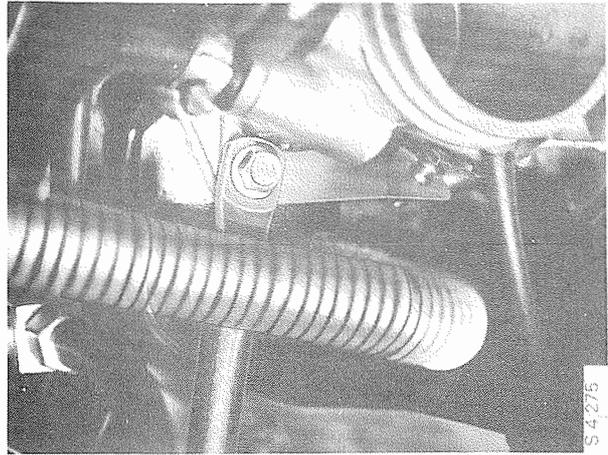
### 17. Désassemblez l'articulation de la barre de changement de vitesses et séparez la barre.



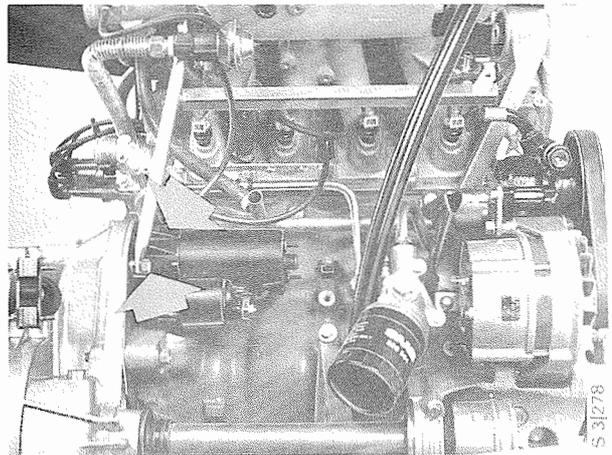
Enlever la bande de serrage de la protection contre les salissures de l'arbre intermédiaire.



18. Dégager la fixation supérieure du tirant dans la tubulure d'admission.

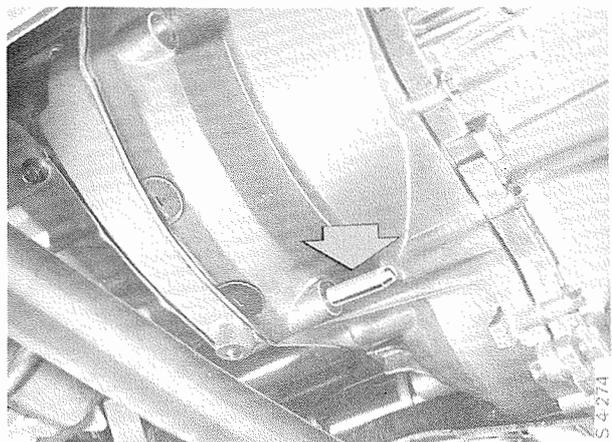
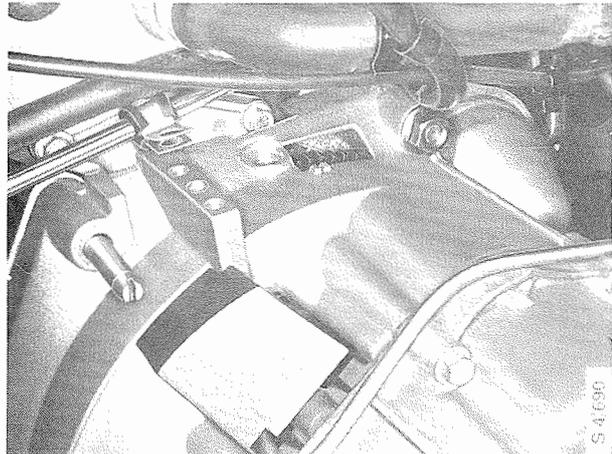


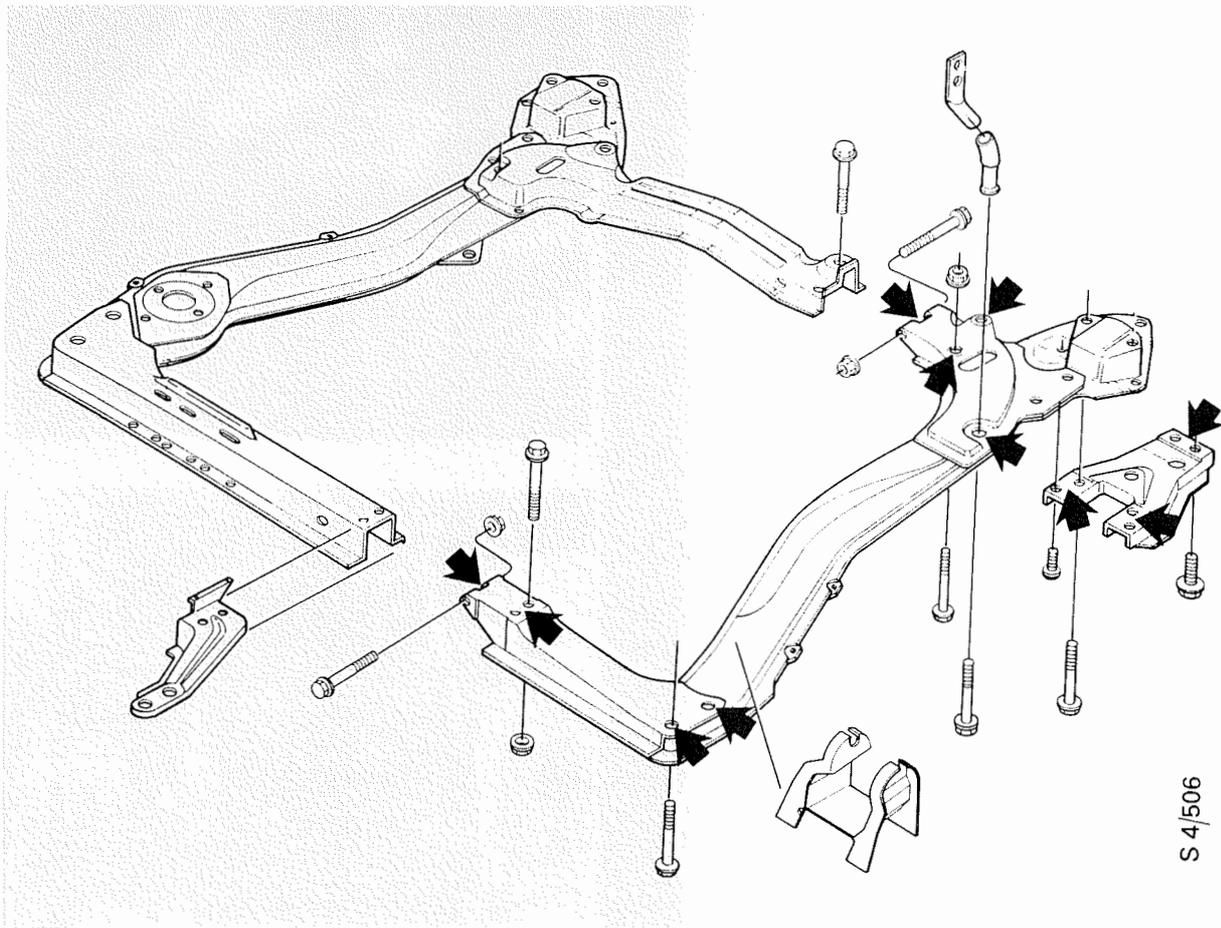
Démonter le démarreur de la boîte de vitesses et écarter le tirant. Laisser le démarreur suspendu aux câbles.



- 19 Laisser en place l'une des vis supérieures du plan de partage moteur-boîte de vitesses.

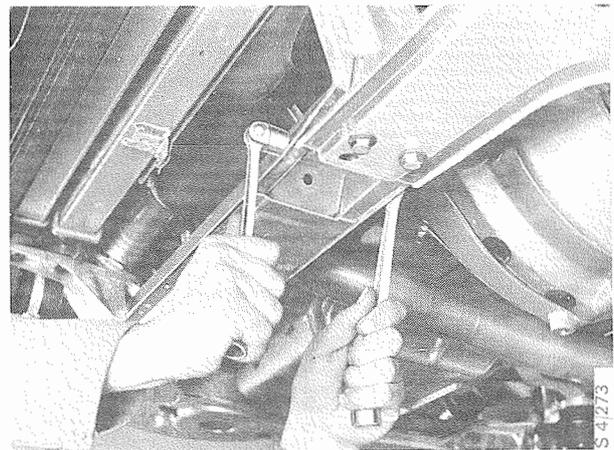
Démonter les vis supérieures et monter les goujons d'emboîtement 83 92 128 si le plan de partage n'en est pas déjà pourvu.



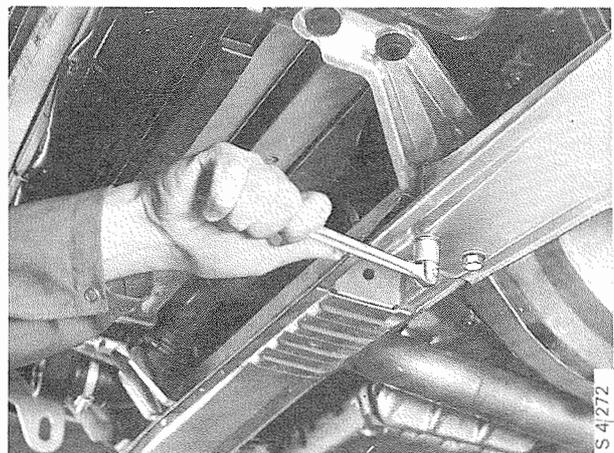


S 4/506

20. Dégager l'un des deux points d'articulation du cadre portant et démonter les quatre vis de fixation des points d'articulation.

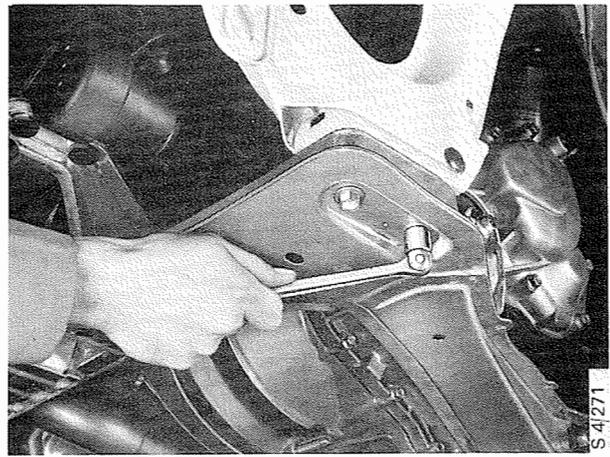


S 4/273

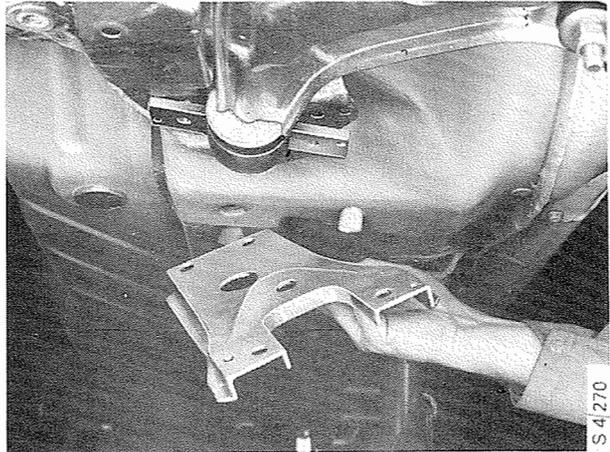


S 4/272

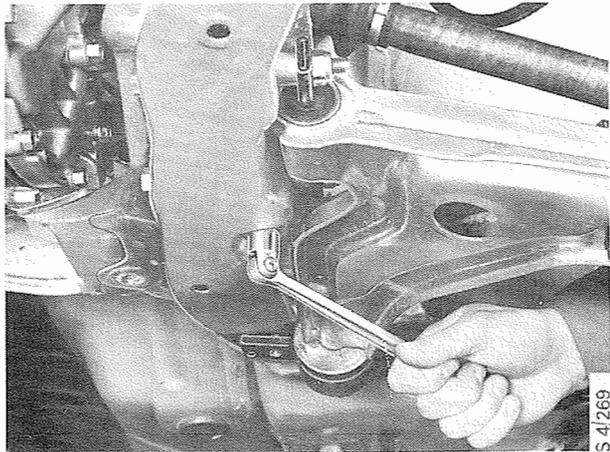
21. Démontez la console de fixation arrière du cadre portant.



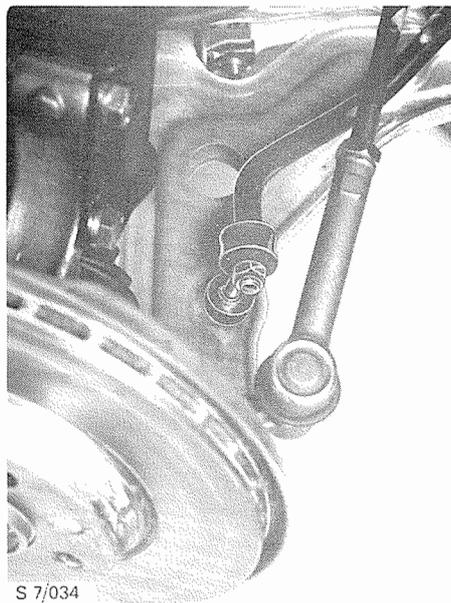
- Démontez les quatre vis arrière du cadre portant.



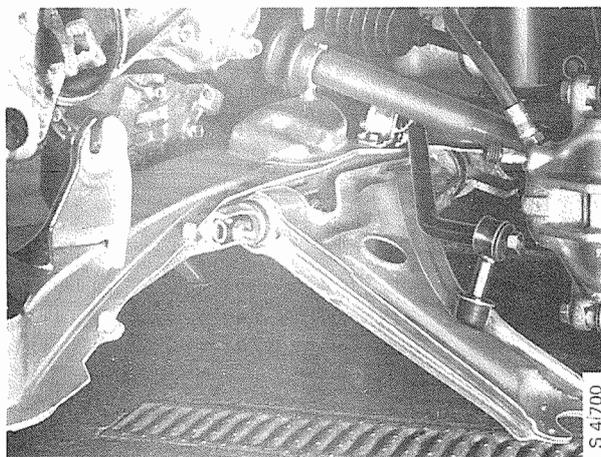
22. Démontez la fixation inférieure du tirant du passage de roue et laissez le cadre portant suspendu de la barre anti-roulis.



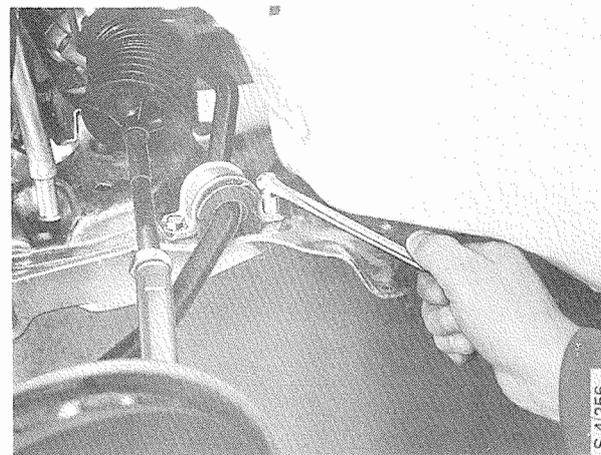
23. Dégager légèrement l'écrou de l'extrémité.

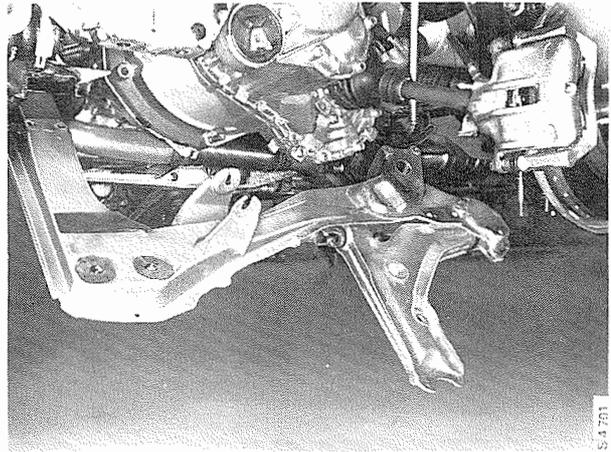


Démonter le tirant de la barre anti-roulis du bras oscillant et enlever le bras oscillant.

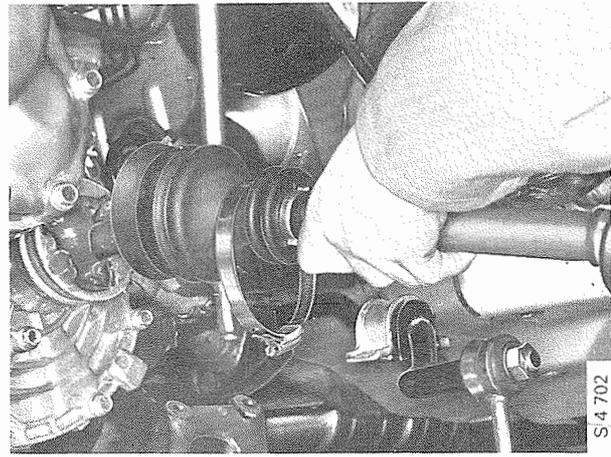


24. Démontez le chapeau de la barre anti-roulis et abattez le cadre.

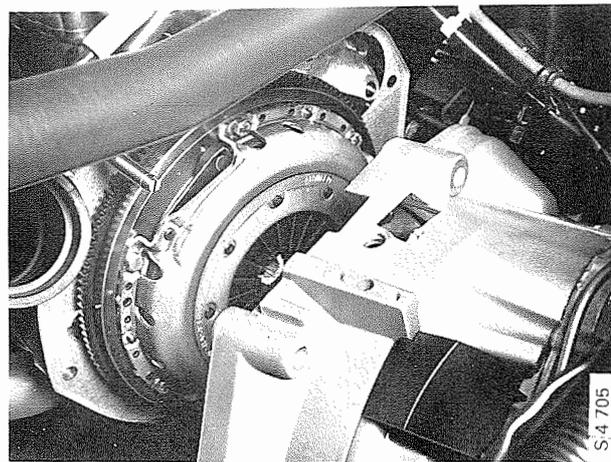




25. Dégager le soufflet en caoutchouc du joint cardan intérieur. Enlever l'arbre d'entraînement et monter un couvercle de protection sur le soufflet en caoutchouc et l'entraîneur.



26. Supendre la boîte de vitesses de la grue de l'atelier et retirer la dernière vis de la boîte de vitesses. Tirer vers le dehors la boîte de vitesses et la faire descendre jusqu'au sol.



## Montage

1. Enfiler la boîte de vitesses dans les goujons de guidage et assembler l'arbre entraîneur et l'arbre d'embrayage. Si cette assemblée devient difficile à faire, faire tourner le volant avec un tournevis.

---

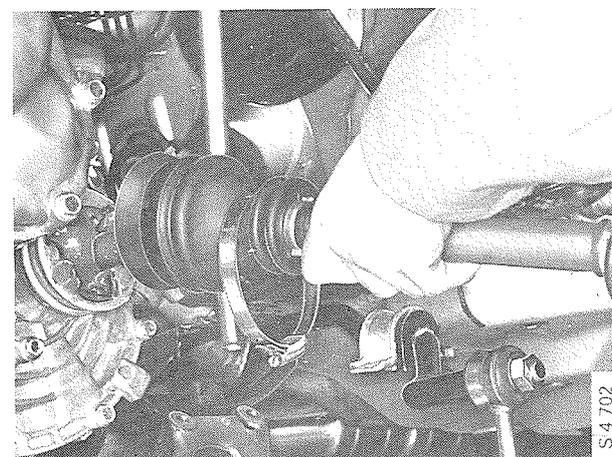
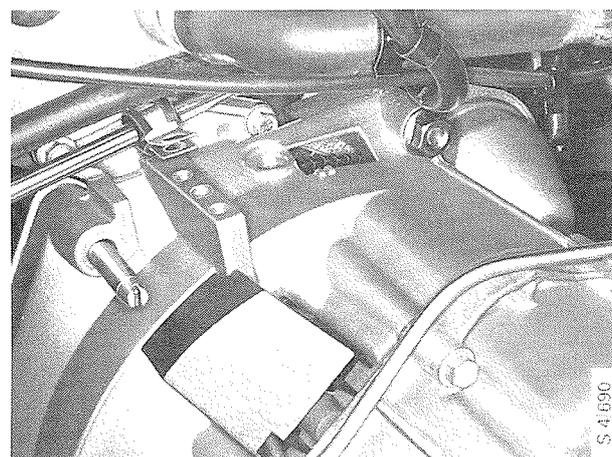
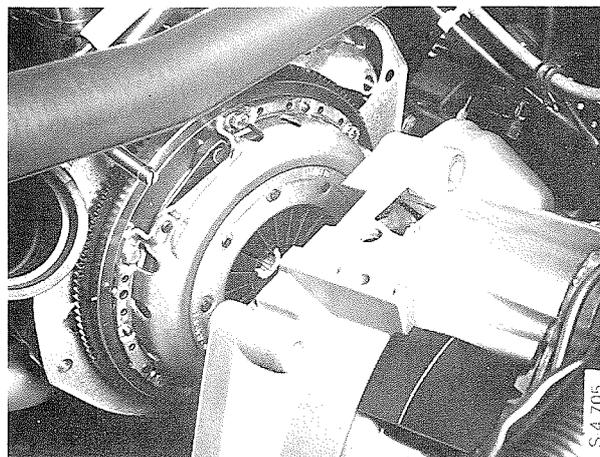
### Remarque:

Contrôler que la tôle de protection est bien positionnée et qu'aucun câble n'est coincé entre le moteur et la boîte de vitesses.

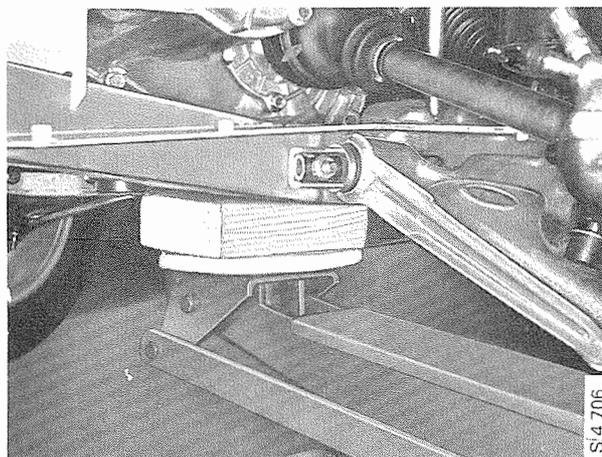
---

Monter une vis dans le plan de partage si la boîte de vitesses ne comporte pas de goujons d'emboîtement et retirer la grue d'atelier.

2. Enlever les couvercles de protection du soufflet en caoutchouc de l'arbre d'entraînement et de l'entraîneur. Monter l'arbre d'entraînement et serrer le soufflet en caoutchouc.

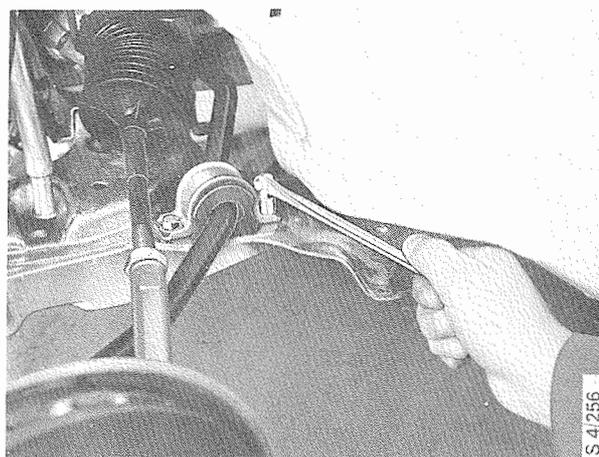


3. Placer un vérin pourvu de blocs en bois sous le cadre portant et le soulever.



4. Monter le chapeau de la barre anti-roulis.

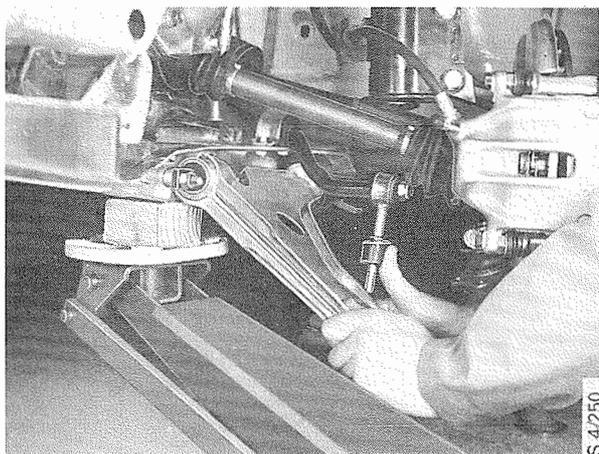
**Couple de serrage: 40-54 Nm (29,6-40,0 lbf.ft)**



5. Monter le tirant de la barre anti-roulis dans le bras oscillant.

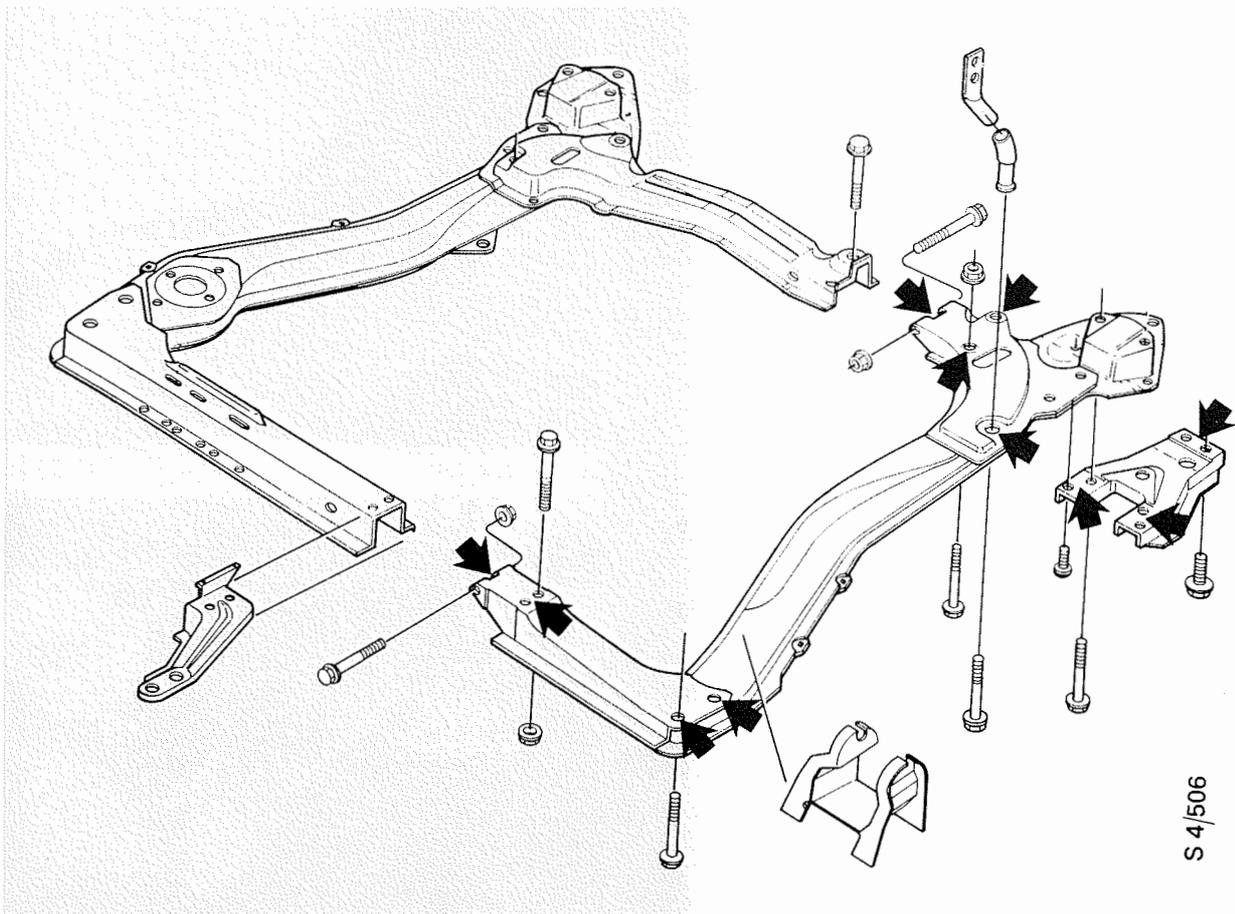
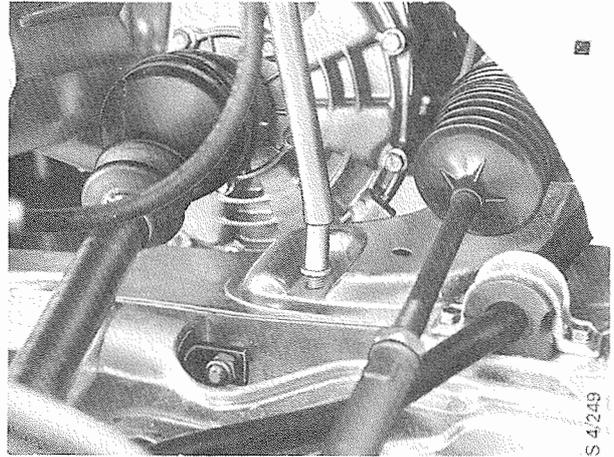
Serrer à fond l'écrou de l'extrémité du tirant de la barre anti-roulis.

**Couple de serrage: 40-54 Nm (29,6-40,0 lbf.ft)**



## 431-14 Démontage, montage

6. Monter la fixation inférieure du tirant du passage de roue et retirer le vérin.



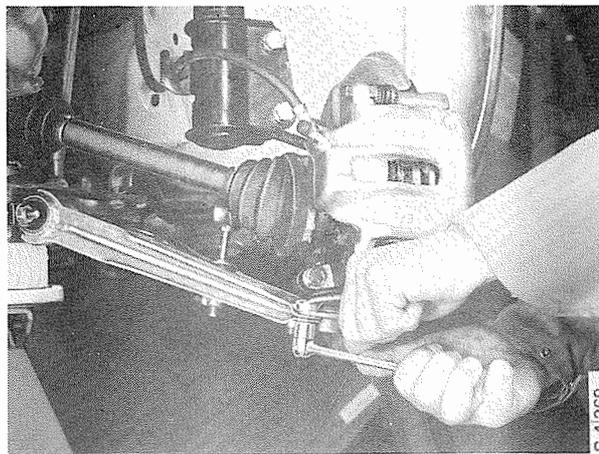
7. Serrer à fond la fixation arrière du cadre portant et serrer à fond ses 13 vis.

**Couple de serrage: 43-57 Nm (31,8-42,2 lbf.ft)**



8. Monter le bras oscillant dans la rotule et le serrer à fond.

**Couple de serrage: 20-27 Nm (14,8-20,0 lbf.ft)**

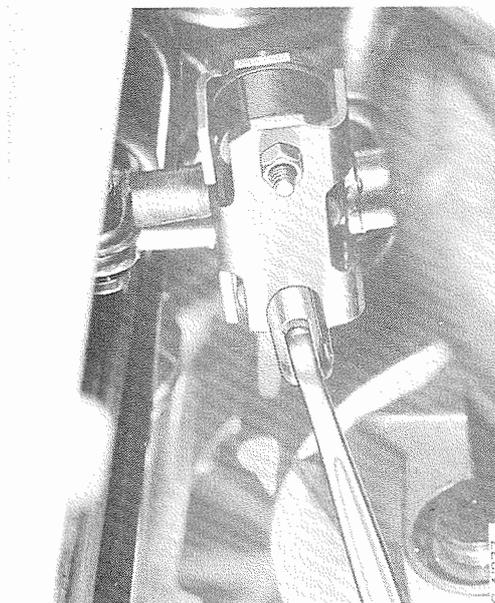


9. Enlever les goujons de guidage et monter les vis dans le plan de partage.

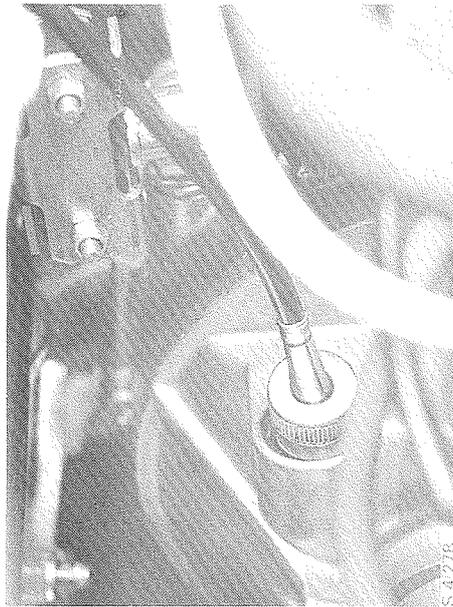
**Couple de serrage: 54-100 Nm (40,0-74,0 lbf.ft)**



10. Monter l'articulation de la barre de changement de vitesses et la bande de serrage dans la protection contre les salissures de l'arbre intermédiaire.



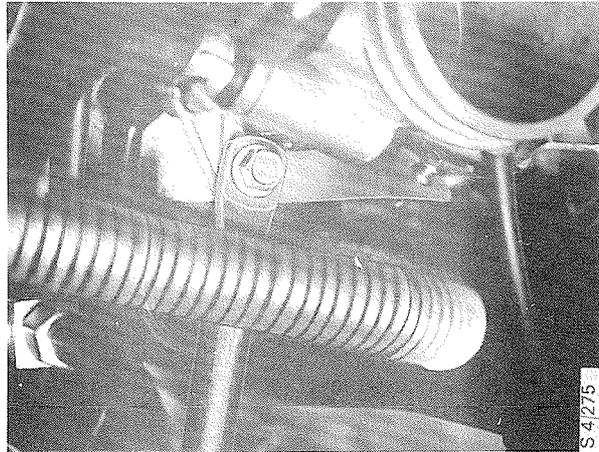
11. Monter le câble du compteur de vitesses. Monter la bague entretoise s'il en existe une lors du démontage. Un transmetteur de vitesses électronique a été introduit sur les modèles à partir de l'année 1987. Le transmetteur est fileté et vissé sur la boîte de vitesses.



12. Monter le démarreur et la fixation supérieure du tirant dans la tubulure d'admission.

**Couple de serrage: 37-47 Nm (27,4-34,8 lbf.ft)**

13. Baisser le moteur et retirer l'étrier de décharge.



14. Serrer à fond la fixation de moteur gauche. Contrôler que les rondelles sont bien positionnées.

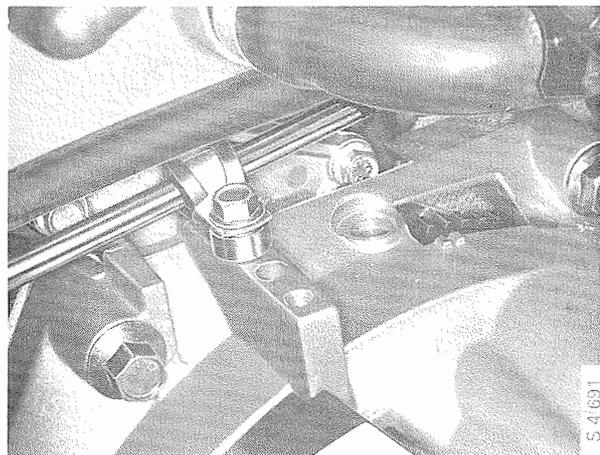
**Couple de serrage: 70 ± 21 Nm (51,8 ± 15,5 lbf.ft)**



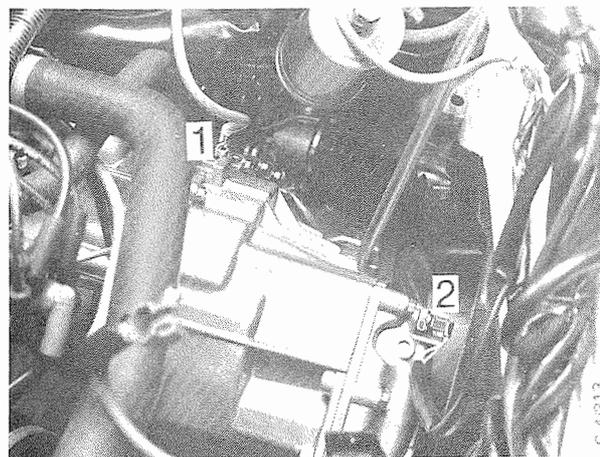
15. Monter l'anneau d'accouplement du tuyau de pression d'huile et l'entretoise. Assembler le conduit de pression du cylindre esclave et retirer la pince étau.

**Couple de serrage:  $22 \pm 5$  Nm ( $16,3 \pm 3,7$  lbf.ft)**

**Conduit de pression 14–18 Nm (10,4–13,3 lbf.ft)**

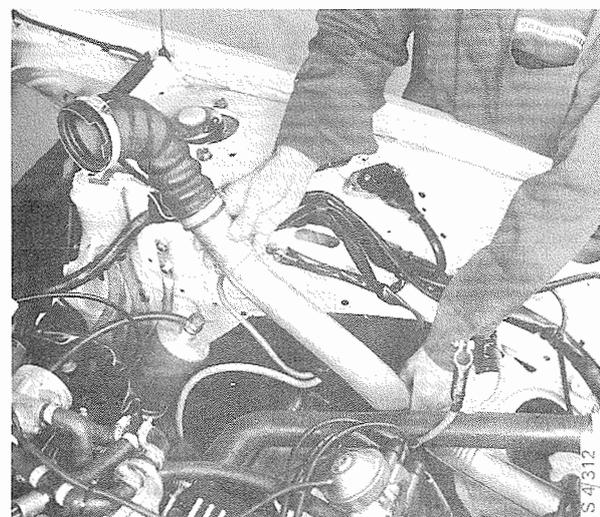


16. Monter le câble de masse de la batterie et la connexion électrique du contact de phares de recul.

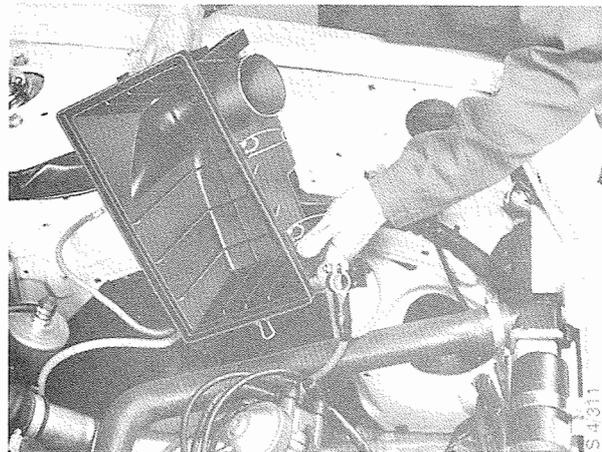


1 Câble de mise à la masse de la batterie  
2 Contact de phares de recul

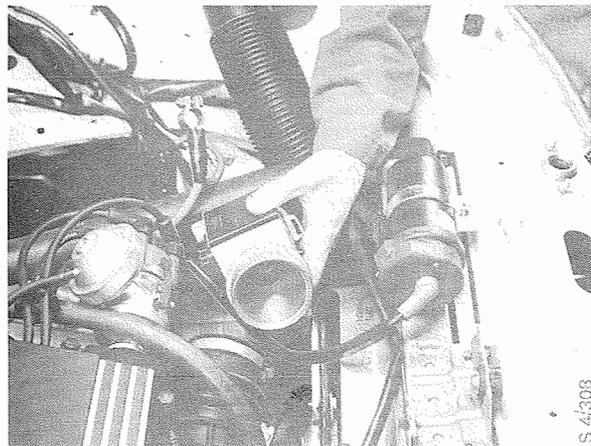
17. Monter le tuyau de pression du turbo.



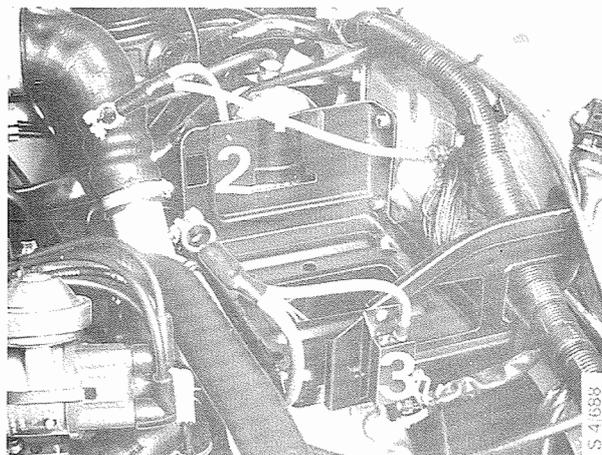
18. Monter le filtre à air.



19. Monter la sonde de masse d'air dans le filtre à air et la connexion en caoutchouc. Monter la connexion électrique dans la sonde de masse d'air.

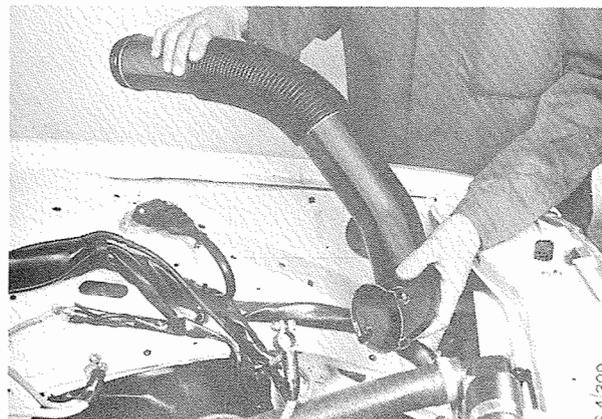


20. Monter le support de la batterie, le filtre de combustible et la réglette électrique. Monter le câble plus dans la réglette électrique.

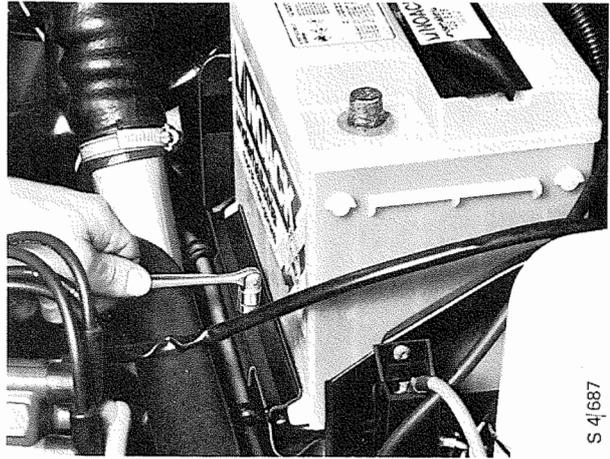


- 1. Filtre de combustible
- 2. Support de batterie
- 3. Réglette électrique

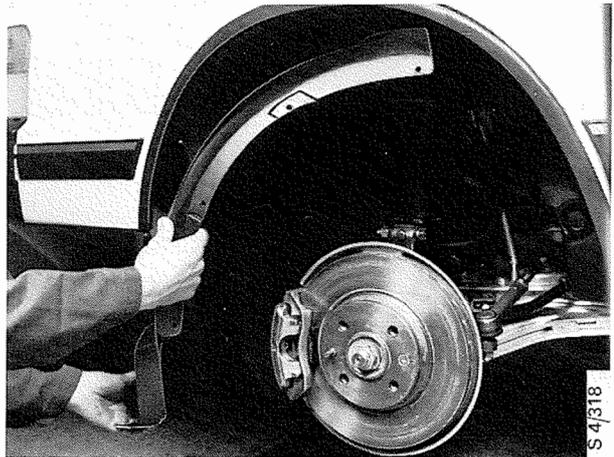
21. Monter le schnorchel et le détecteur Hall.



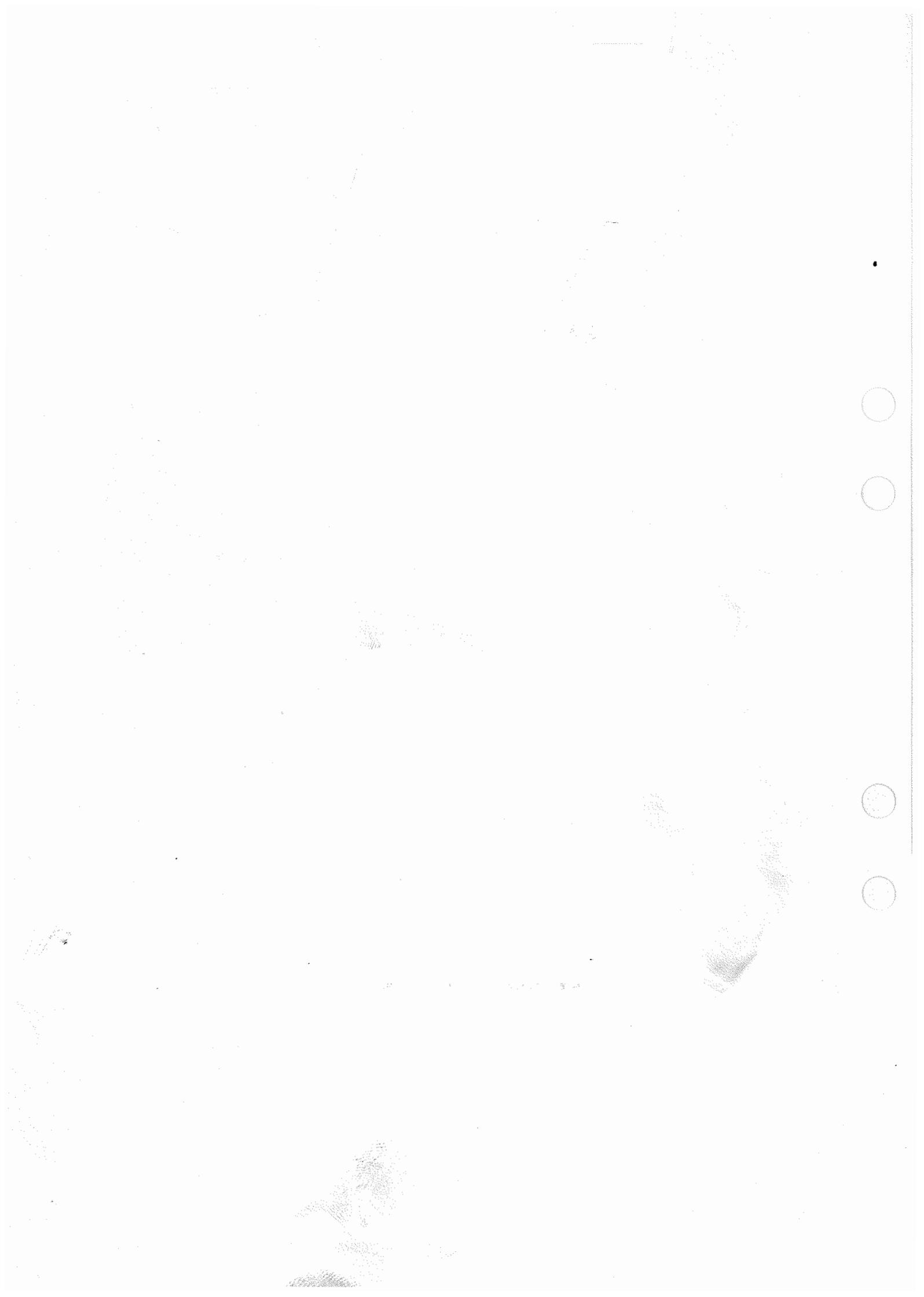
22. Monter le récipient de liquide de lavage. Monter le schnorchel du filtre à air dans le passage de roue. Mettre la batterie en place et y brancher les câbles.



23. Monter l'aile intérieure et la roue.



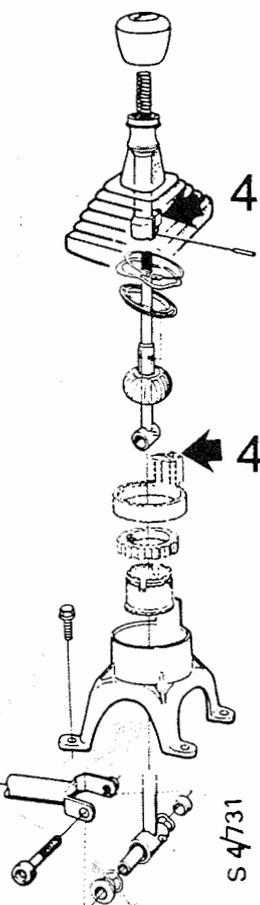
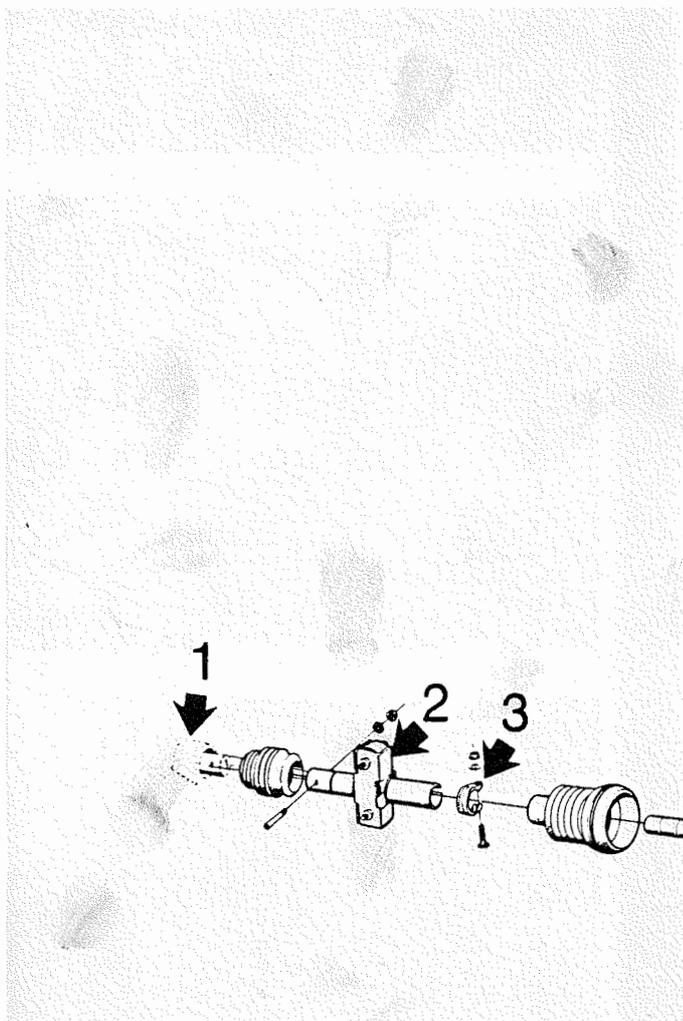
24. Retirer les chandelles et baisser la voiture. Contrôler le serrage des écrous.



# Fonctionnement de la boîte de vitesses

Carter de levier de vitesses ..... 432-1  
Barre de changement de vitesses ..... 432-9

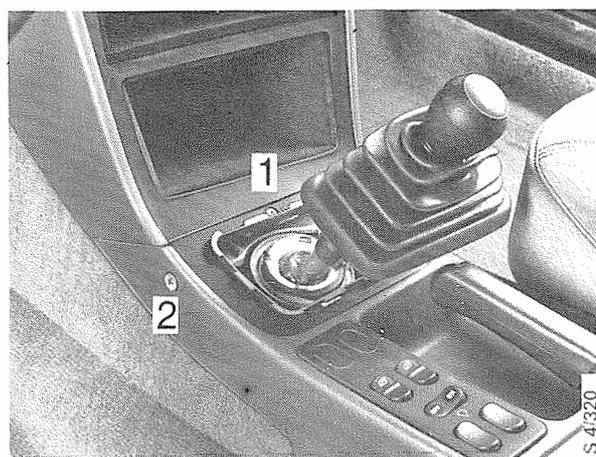
Réglage de la position des vitesses ..... 432-10



## Carter de levier de vitesses

### Démontage

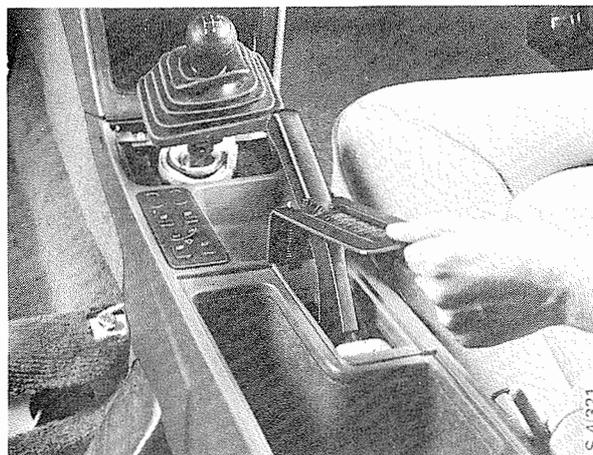
1. Dégager le soufflet en caoutchouc et démonter les vis de fixation du cadre de fixation du soufflet en caoutchouc. Enlever le cadre de fixation.
2. Démonter les deux vis avant qui maintiennent la console du levier de vitesses.



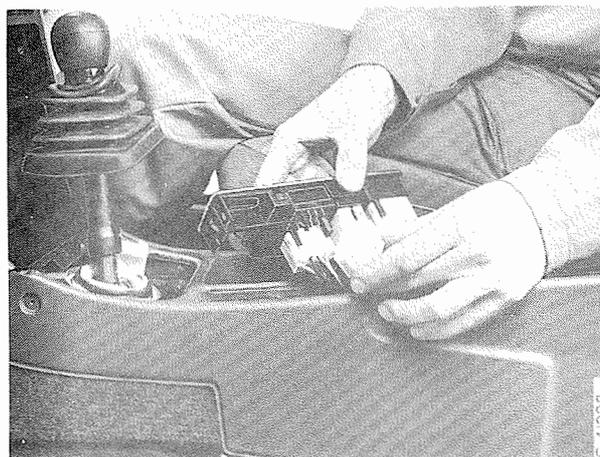
1. Vis de cadre de fixation
2. Vis de console du levier de vitesses

## 432-2 Fonctionnement de la boîte de vitesses

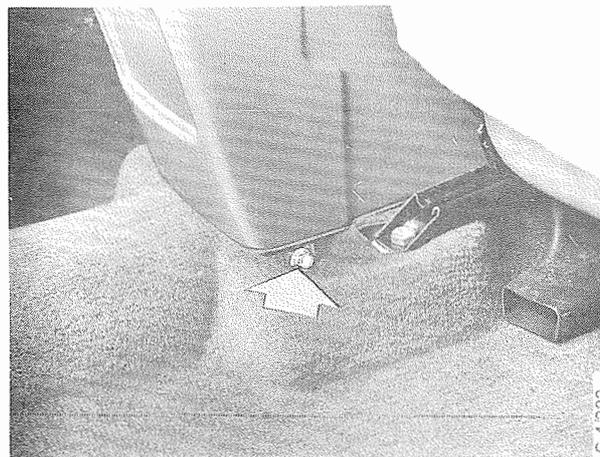
3. Retirer le passe-câble du frein à main.



4. Dégager les panneaux de contact et démonter les pièces de contact.



5. Pousser en avant les sièges et démonter les vis arrière de la console du levier de vitesses. Retirer le cendrier avec conduits électriques.



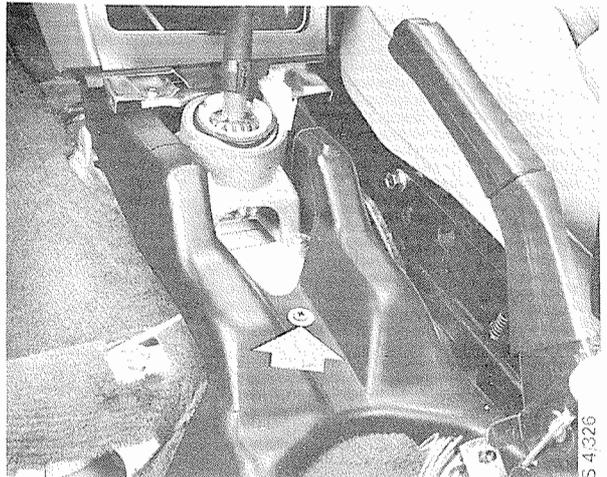
6. Enlever la console du levier de vitesses.



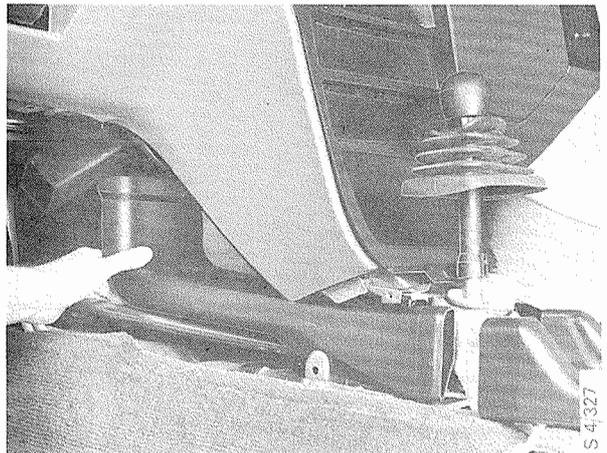
7. Enlever les garnitures latérales de la console centrale.



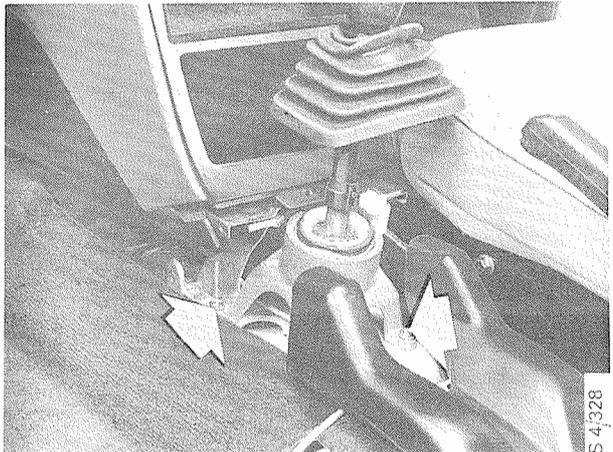
8. Démonter les vis et repousser en place le canal d'air arrière.



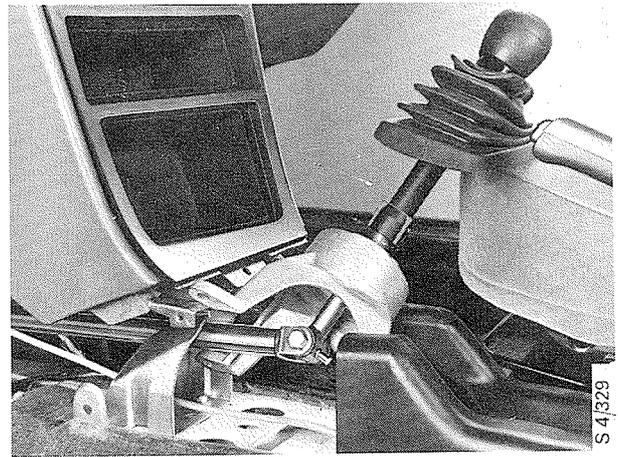
9. Dégager le canal d'air avant de l'échangeur thermique et le pousser en avant vers le tablier.



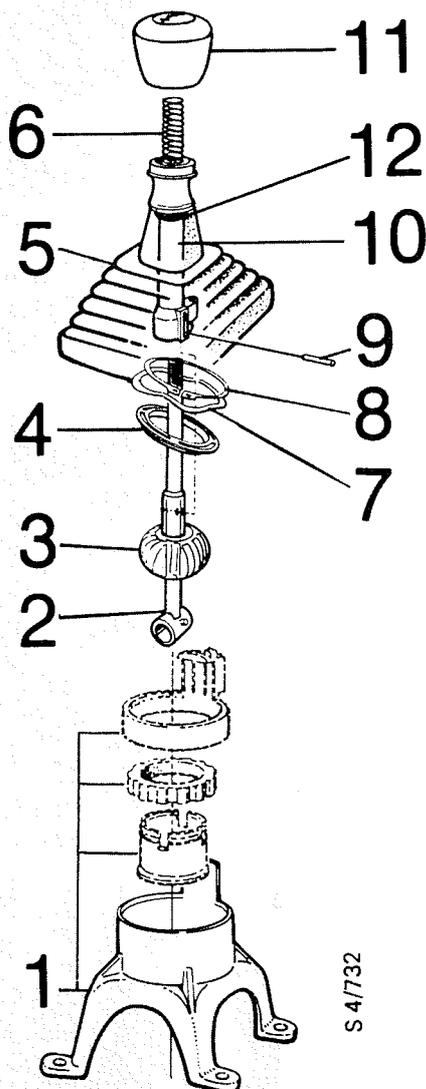
10. Démonter les quatre vis du carter du levier de vitesses.



11. Démontez la barre de changement de vitesses du levier. Rangez les coussinets, la douille et la rondelle élastique. Enlevez le carter de levier de vitesses.



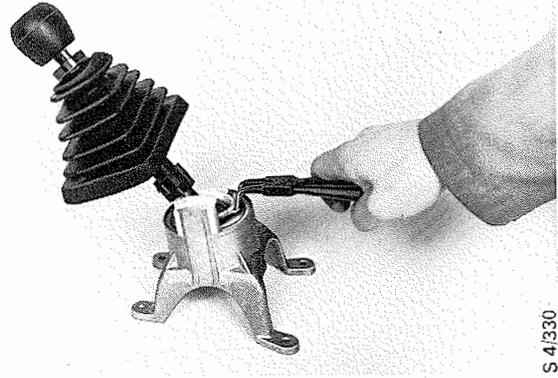
**Désassemblage**



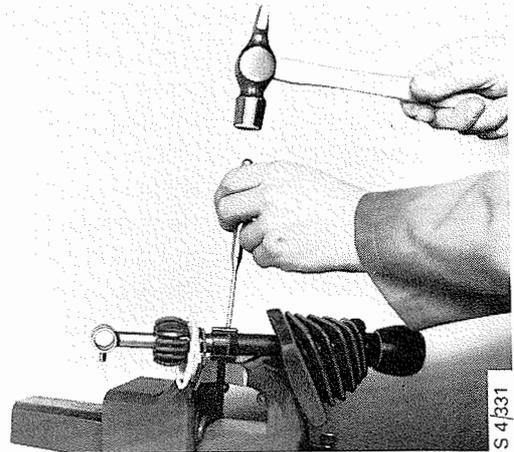
*Carter de levier de vitesses, vue éclatée*

- |                   |                           |                     |
|-------------------|---------------------------|---------------------|
| 1. Porte-palier   | 5. Soufflet en caoutchouc | 9. Goujon élastique |
| 2. Levier         | 6. Ressort                | 10. Entraîneur      |
| 3. Bille-palier   | 7. Bague élastique        | 11. Poignée         |
| 4. Demi-coussinet | 8. Circlips               | 12. Bague torique   |

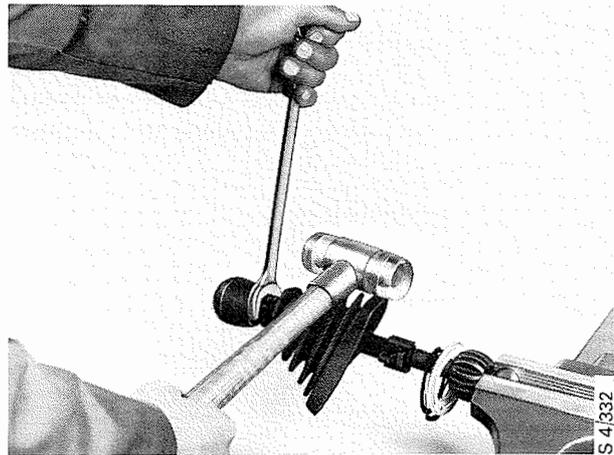
1. Dégager le circlips et enlever le levier de vitesses de son carter.



2. Expulser le goujon élastique avec un mandrin. Pousser en bas le coussinet du levier.

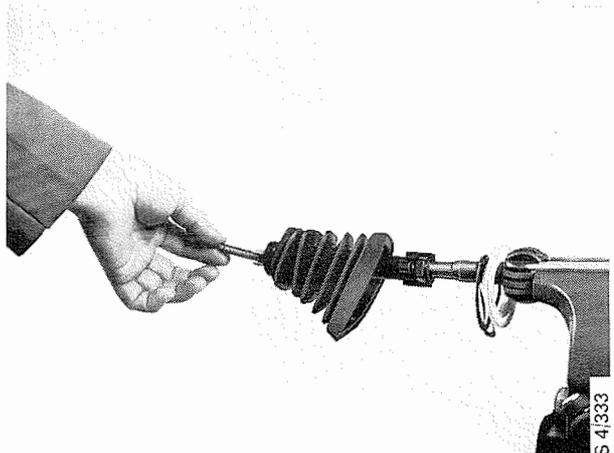


3. Frapper soigneusement avec un marteau en plastique sur la poignée pour la dégager du levier. Utiliser une grande clé à fourche.

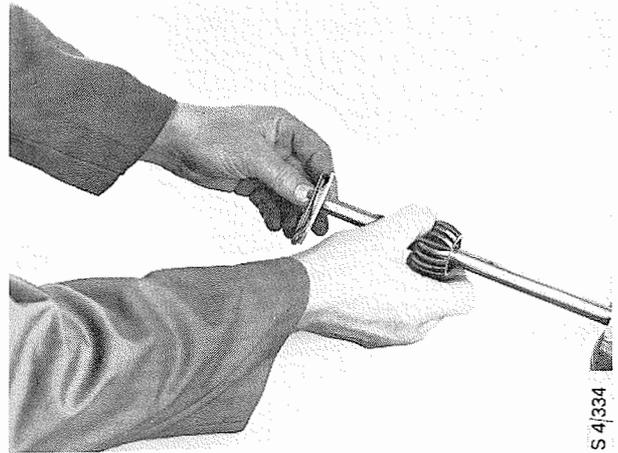


4. Enlever le ressort de l'entraîneur et le soufflet en caoutchouc.

Retirer la bague torique du levier.

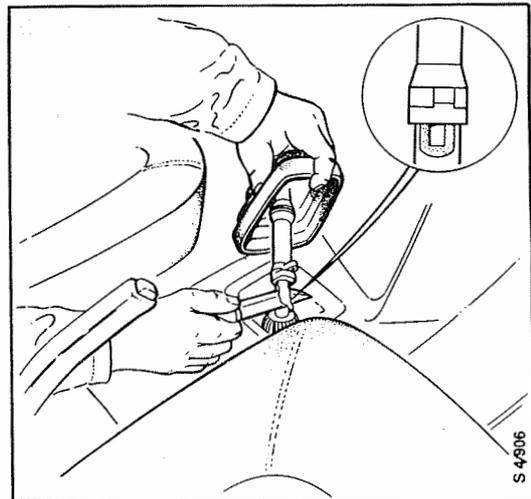


- Retirer le circlips, la rondelle élastique et le couvercle. Retirer la bille-palier.



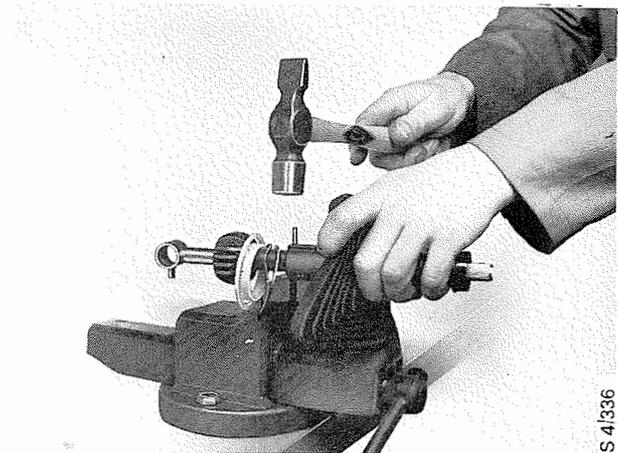
### Remarque

Lorsque la boîte de vitesses, qui n'est pas équipée de freins de marche arrière, est changée contre une boîte de vitesses avec freins de marche arrière, les mesures suivantes doivent être prises sur l'entraînement de vitesses extérieur : Soulever le soufflet en caoutchouc qui est autour du levier de vitesses. Placer le levier en 1ère et soulever, en même temps, le blocage de recul. Couper le matériau de l'entraîneur (voir fig.). Commencer à environ 15 mm en bas du collet de la bille. Couper le matériau jusqu'à ce que le tuyau du levier soit visible et essayer ensuite de faire passer le levier en position de marche arrière. Veiller à ce que la bille ne touche pas la butée du carter du levier.



### Assemblage

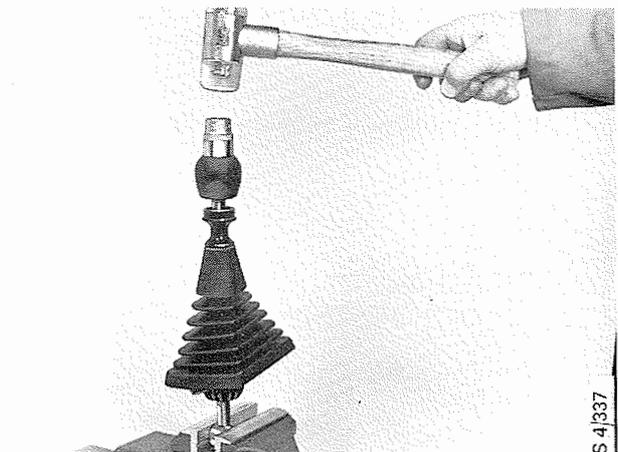
- Remettre en place les pièces du levier jusqu'à ce que le soufflet en caoutchouc et l'entraîneur sont montés.
- Monter en frappant le goujon élastique.



- Remettre en place le ressort de la poignée et l'enfoncer en frappant soigneusement.

### Remarque :

La poignée ne doit être frappée que jusqu'au bord de l'entraîneur.



4. Monter le levier dans le carter de levier de vitesses et mettre en place le circlips. Remarquer que le côté plat du coussinet en plastique doit être tourné vers le bas dans le carter.

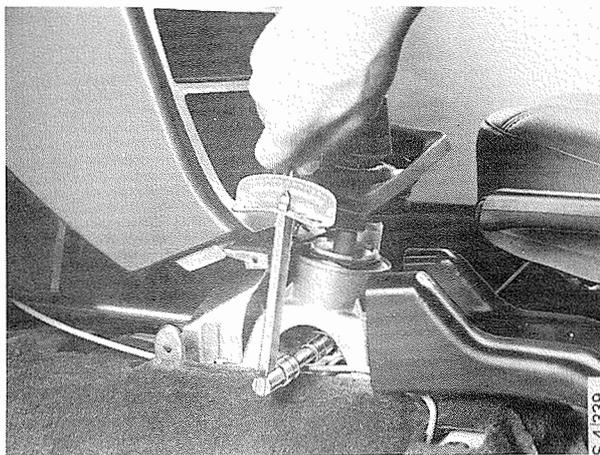


S 4/338

## Montage

1. Monter les coussinets, la douille et la rondelle élastique dans le levier de changement de vitesses. Assembler le levier de vitesses et la barre de changement de vitesses.

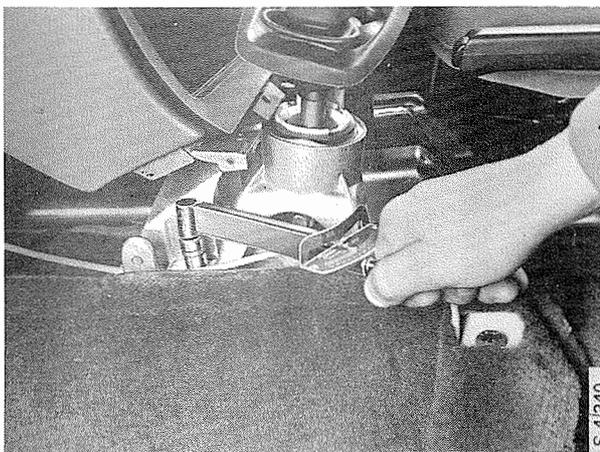
**Couple de serrage : 20 Nm (14,8 lbf.ft)**



S 4/339

2. Visser à fond le carter du levier de vitesses.

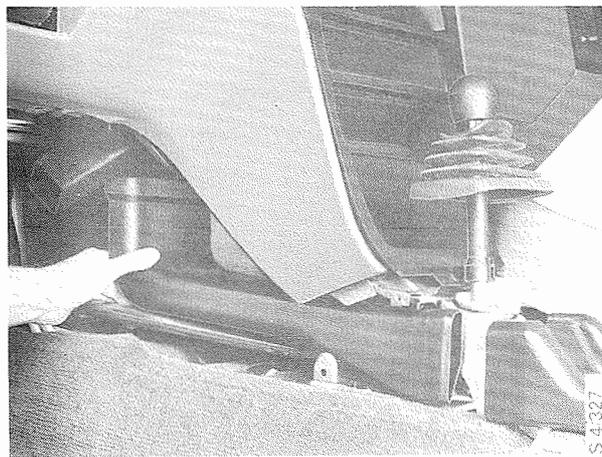
**Couple de serrage : 8,6 Nm (6,4 lbf.ft)**



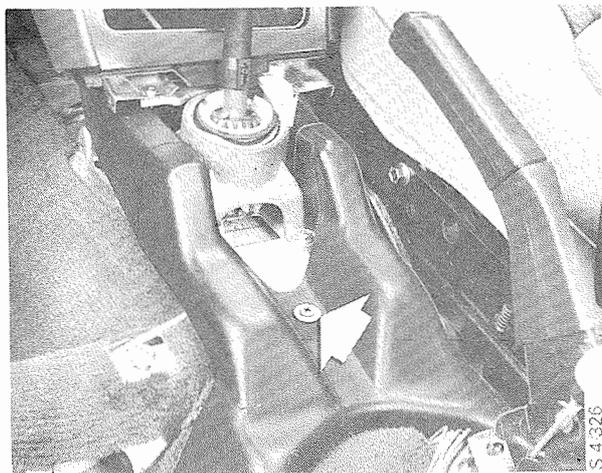
S 4/340

## 432-8 Fonctionnement de la boîte de vitesses

3. Tirer vers l'arrière le canal d'air avant et le monter dans l'échangeur thermique.



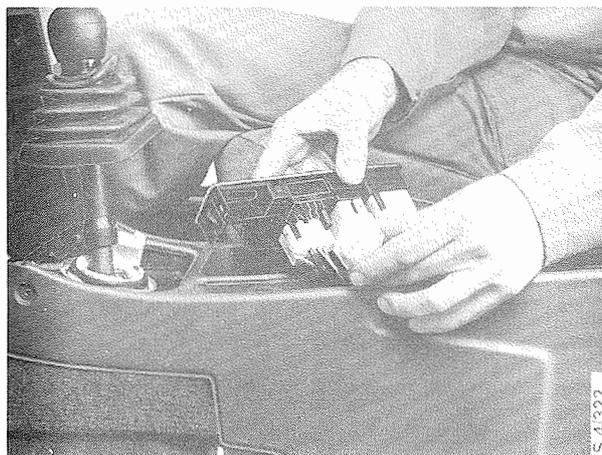
4. Assembler les canaux d'air avant et arrière et serrer à fond la vis de maintien du canal arrière.



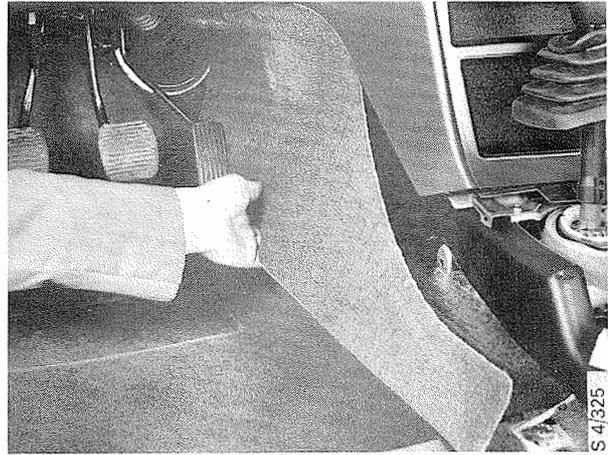
5. Monter la console du levier de vitesses, le passage du frein à main et le cendrier avec conduits électriques.



6. Monter les pièces de contact des panneaux. Contrôler les repères. Monter les panneaux de contact dans la console.



7. Monter les garnitures latérales.

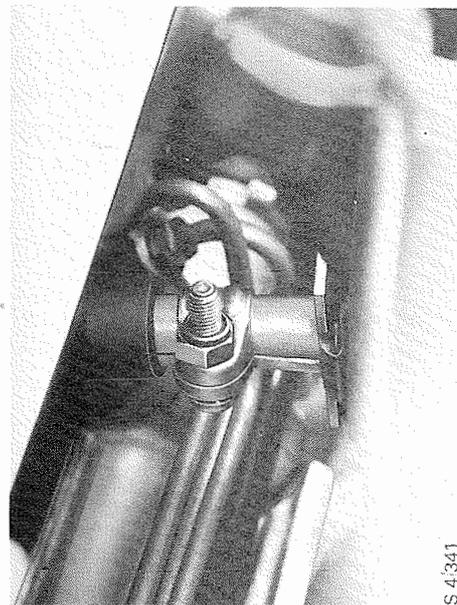


8. Monter le cadre de fixation du soufflet en caoutchouc et fixer ce dernier.

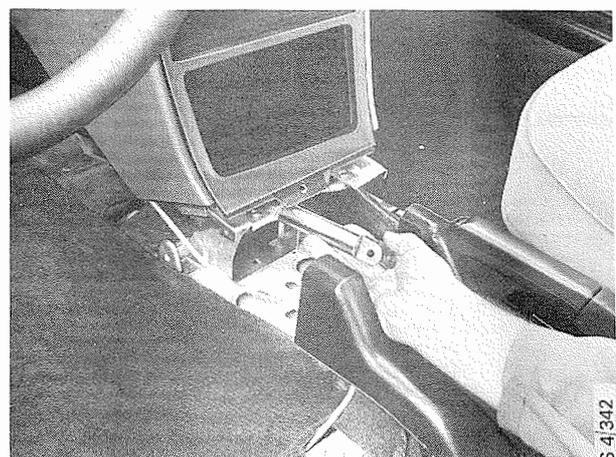
## Barre de changement de vitesses

### Demontage

1. Engager la marche arrière.
2. Démontez le carter du levier de vitesses, voir **section 432 Carter de levier de vitesses, démontage**
3. Dégager le collier de serrage de la barre de changement de vitesses.

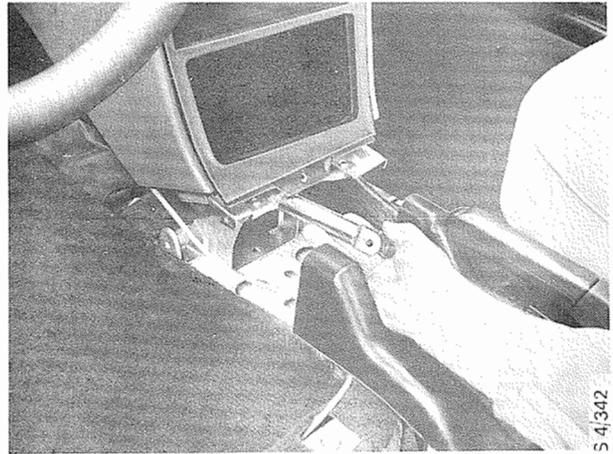


4. Retirer la barre de changement de vitesses en tirant sur elle de l'habitacle.



### Montage

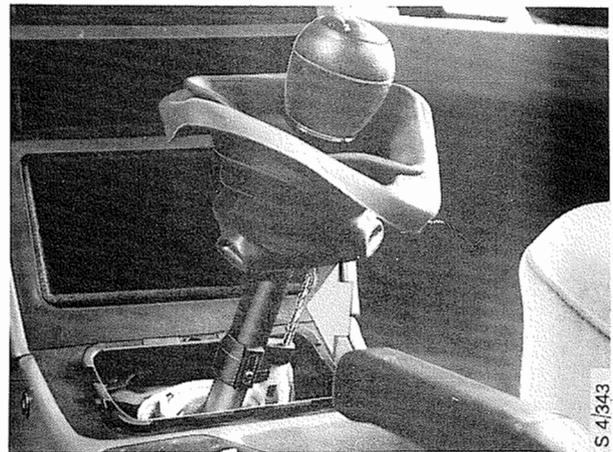
1. Lubrifier la barre de changement de vitesses avec de la vaseline et tirer sur elle à travers le soufflet en caoutchouc du tablier.



2. Monter le carter de levier de vitesses, voir section 432 Carter de levier de vitesses, montage.
3. Régler le position des vitesses, voir 432 Réglage de la position des vitesses.

### Réglage de la position des vitesses

1. Bloquer le levier de vitesses en position de marche arrière en plaçant une mèche de  $\varnothing 4$  mm dans le trou de fixation sur le levier de vitesses et le carter du levier. Le trou de fixation est accessible après démontage du soufflet en caoutchouc du carter du levier de vitesses.



2. Assembler la barre de changement de vitesses et le levier de vitesses et serrer à fond le collier de serrage.

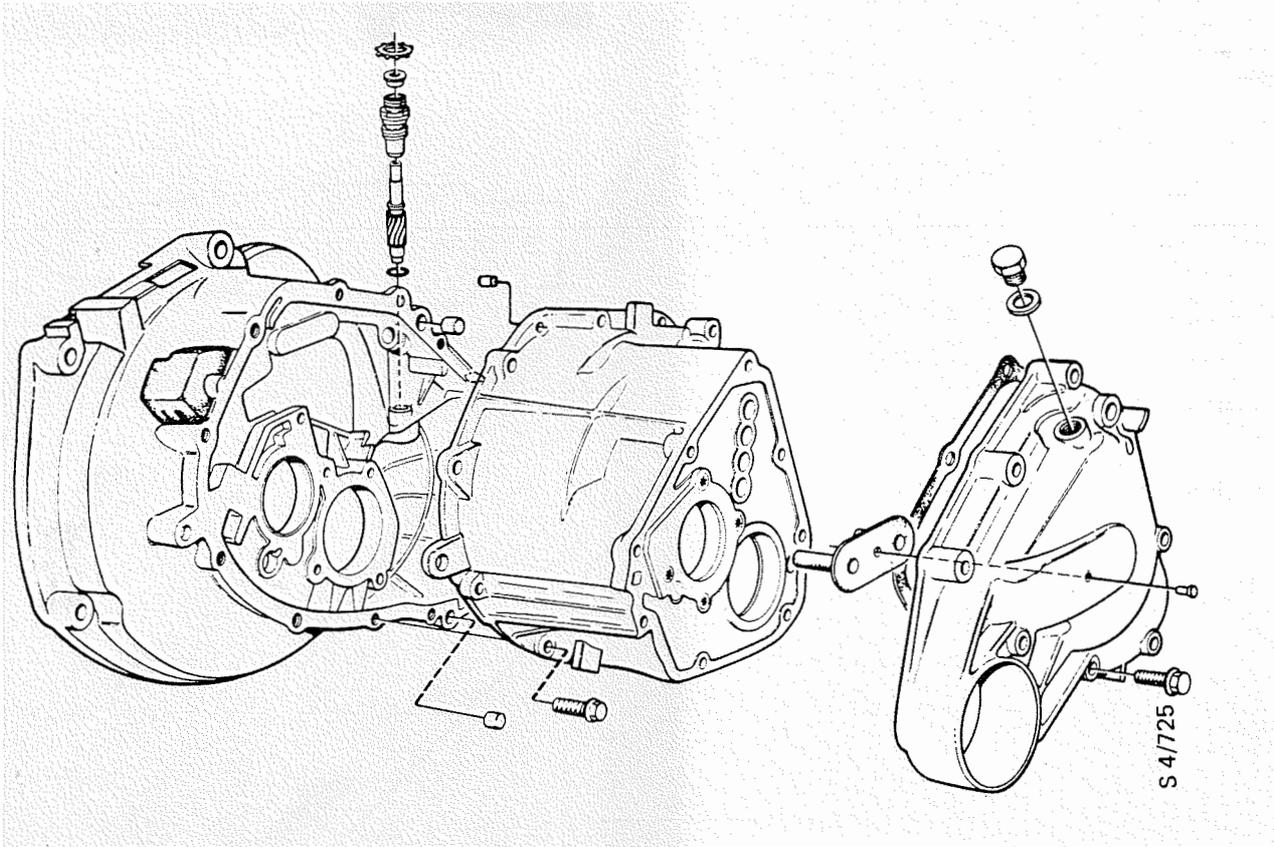
**Couple de serrage : 30-33 Nm (22-24 lbf.ft)**

3. Enlever la mèche et monter le soufflet en caoutchouc.



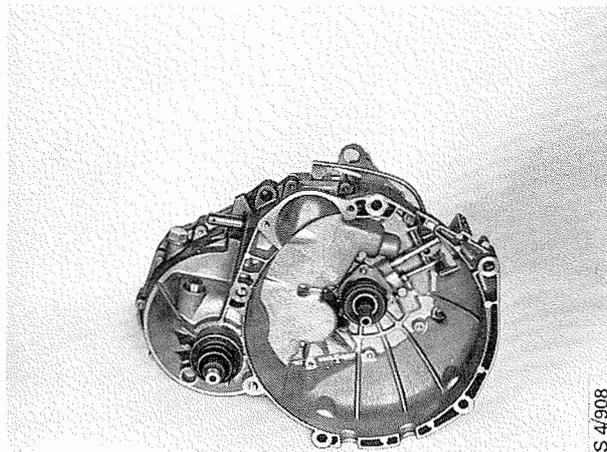
## Désassemblage, assemblage

Désassemblage . . . . .	471-1	Carter de la boîte de	
Arbre d'entrée . . . . .	471-12	vitesse . . . . .	471-25
Arbre de sortie . . . . .	471-17	Couvercle arrière . . . . .	471-28
Mécanisme de changement de		Mesure générale avant	
vitesse . . . . .	471-18	l'assemblage . . . . .	471-29
Carter d'embrayage . . . . .	471-22	Assemblage . . . . .	471-29



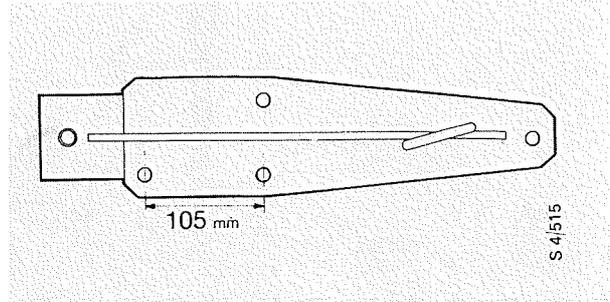
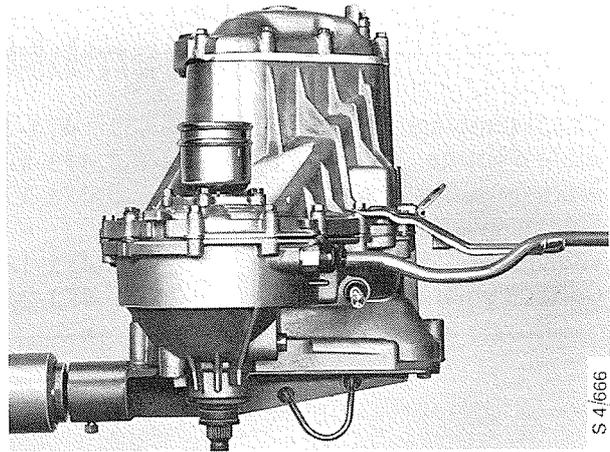
### Désassemblage

Après nettoyage de la boîte de vitesses extérieurement, commencer les travaux comme suit:



## 471-2 Désassemblage, assemblage

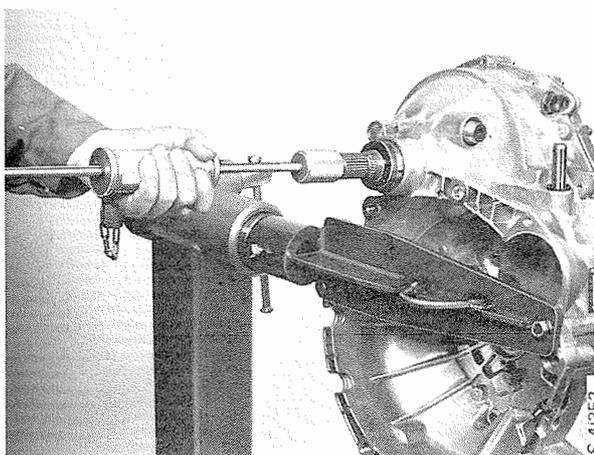
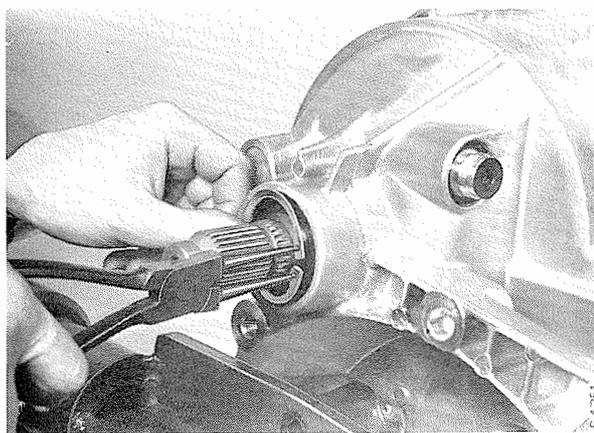
1. Placer la boîte de vitesses dans un bâti de travail avec la fixation 83 90 460 (qui a été pourvue d'un nouveau trou) et vidanger l'huile de la boîte.



2. Retirer le circuit de pression.

- Retirer le déflecteur de salissures et la bague torique. Démonter le circlips de l'arbre d'entraînement et retirer l'arbre avec le marteau extracteur 83 90 270 et l'adaptateur 87 90 917.

Lors du montage du dispositif de freins de marche arrière uniquement, l'arbre d'entraînement n'a pas besoin d'être démonté.



- Démonter la paroi couvercle.

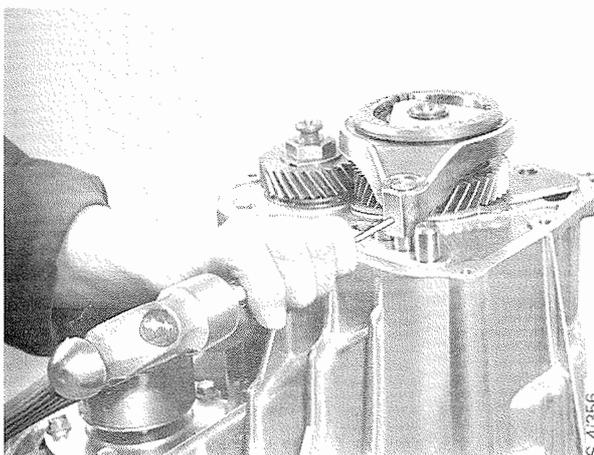
Boîte de vitesses avec dispositif de freins de marche arrière:

- Passer en marche arrière et expulser en frappant le goujon tubulaire de l'axe d'entraînement de la marche arrière. Enlever le goujon à l'aide de la douille en plastique.

Boîte de vitesses sans dispositif de freins de marche arrière:

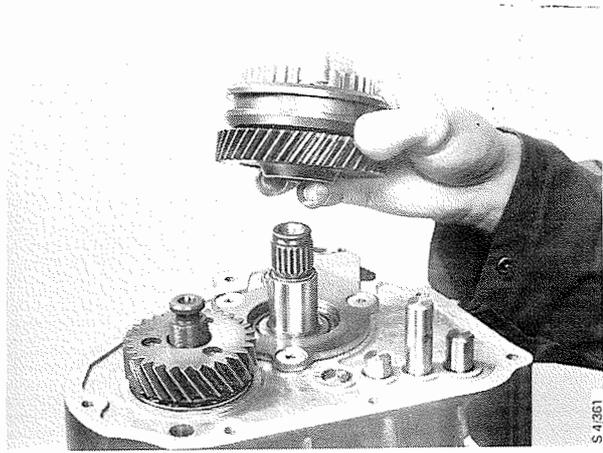
- Passer la 1ère afin de bloquer la boîte de vitesses et d'éviter le déplacement des billes de blocage.

- Expulser en frappant le goujon tubulaire de l'axe de fourchette de 5ème.





10. Enlever le moyeu de synchronisation de 5ème avec le manchon et le pignon de 5ème. L'utilisation de l'extracteur 87 91 287 avec les jambes 87 91 303 peut être nécessaire.



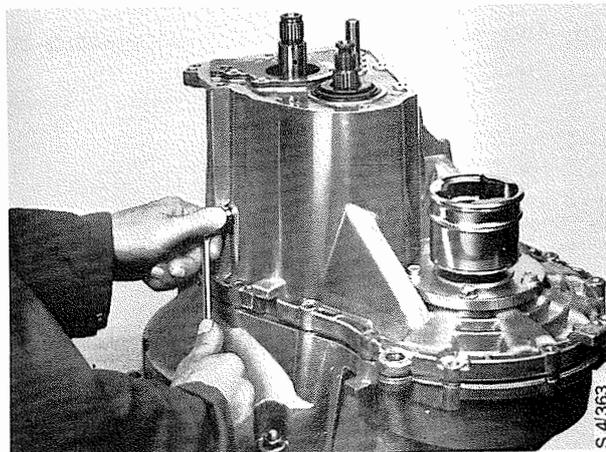
11. Retirer le pignon de 5ème avec l'extracteur 87 91 287 et les jambes 87 91 303.



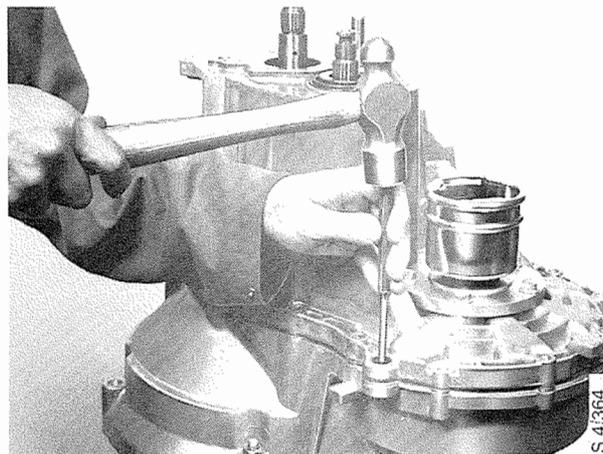
12. Desserer et retirer les vis du plan de partage, carter de boîte de vitesses/carter d'embrayage.

Retirer le tuyaux de jauge de niveau d'huile.

13. Démontez le logement de l'axe de marche arrière dans la boîte de vitesses.



14. Enfoncer les goujons de guidage dans le plan de partage de la boîte de vitesses et du carter d'embrayage dans le carter d'embrayage.



- 15 Visser les deux outils 87 91 436. Placer la douille 87 91 410 par dessus l'axe sortant. Fixer l'extracteur 87 91 287 avec les jambes 87 91 303 sous l'outil et extraire le carter avec soin.

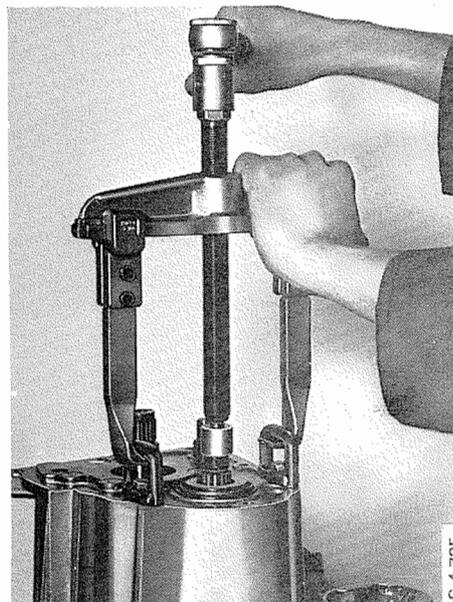
Dégager en même temps le carter du plan de partage en frappant avec une masse en plastique sur les talons du carter

---

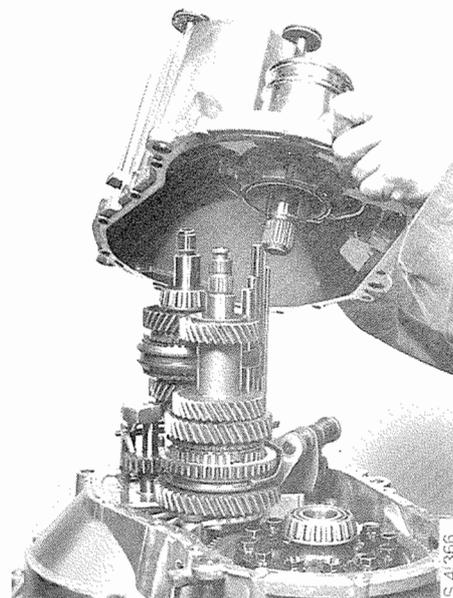
**Remarque :**

Risque d'accrochage de l'entraîneur et du différentiel.

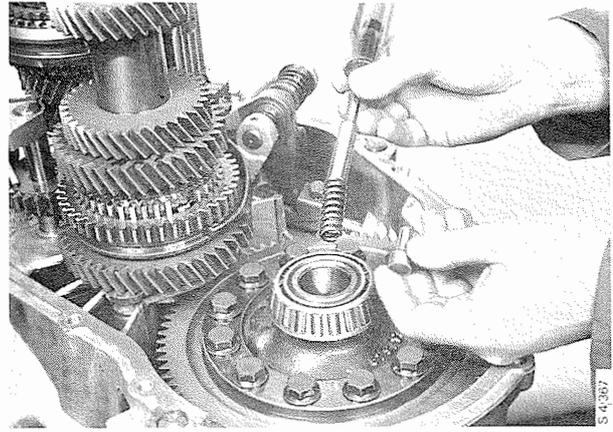
---



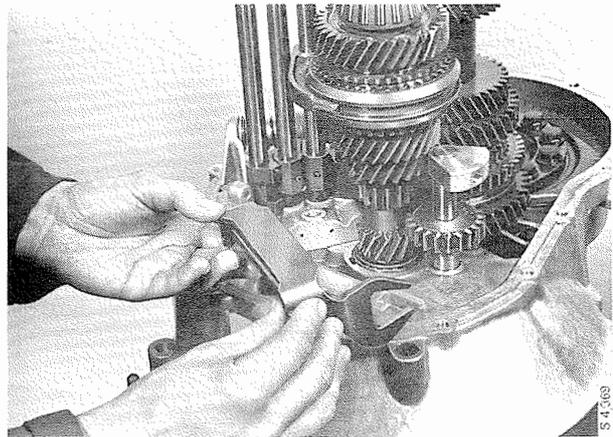
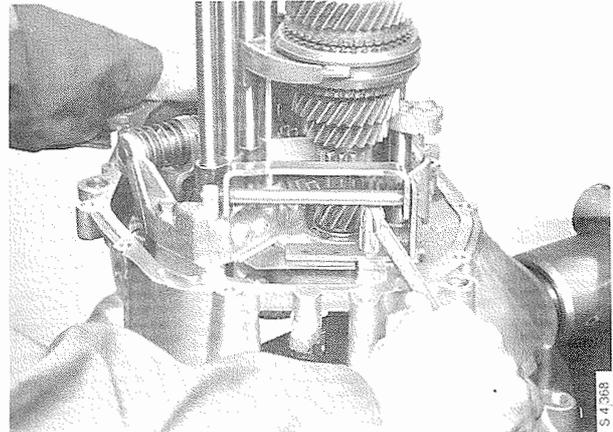
16. Enlever le carter de la boîte de vitesses et démonter les outils.



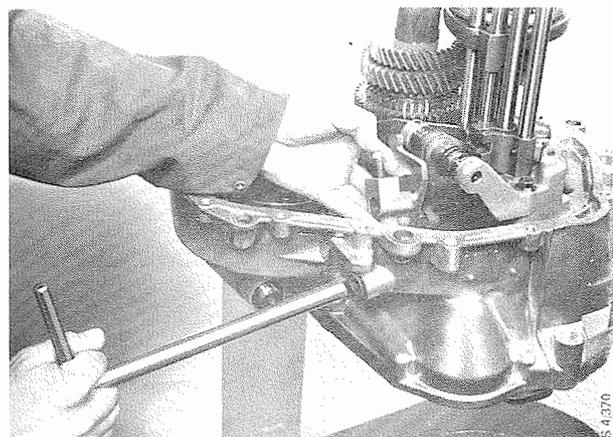
17. Enlever le plongeur et le ressort du différentiel. Placer un tournevis dans le différentiel pour empêcher le déplacement de ses engrenages.



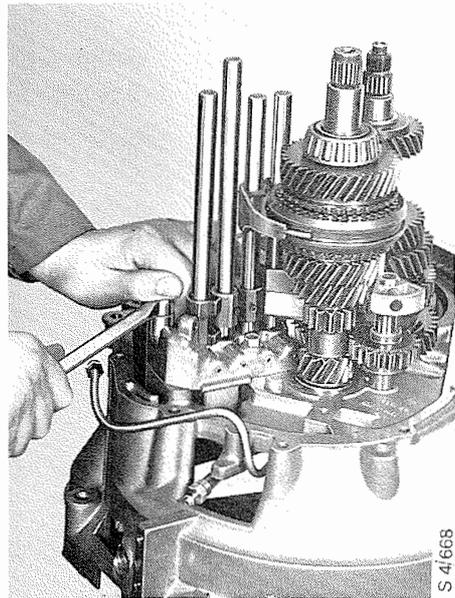
18. Démontez le levier de marche arrière.



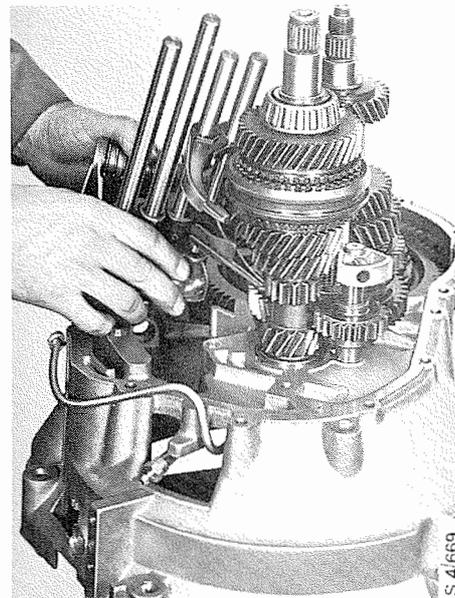
19. Désengager la 1ère. Dévisser l'entraîneur de la barre de changement de vitesses et retirer la barre.



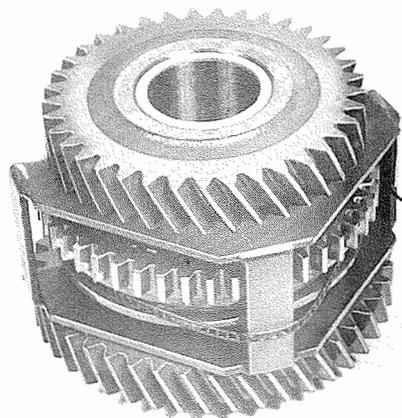
20. Démontez les deux vis du support des axes de fourchettes.



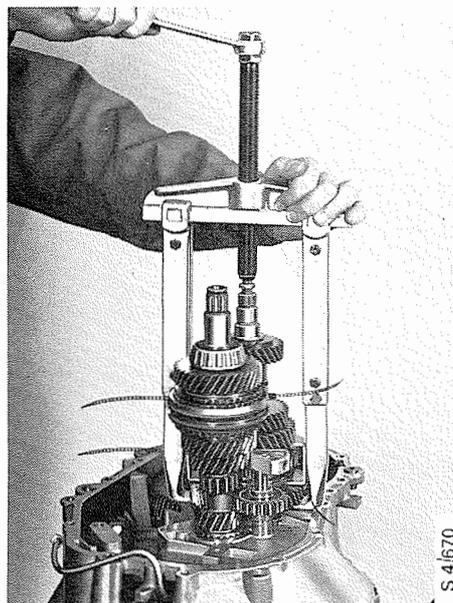
21. Soulevez légèrement le support pour que les douilles de guidage se déplacent de leur position. Faire tourner le support vers le différentiel et enlever le mécanisme de changement de vitesses.



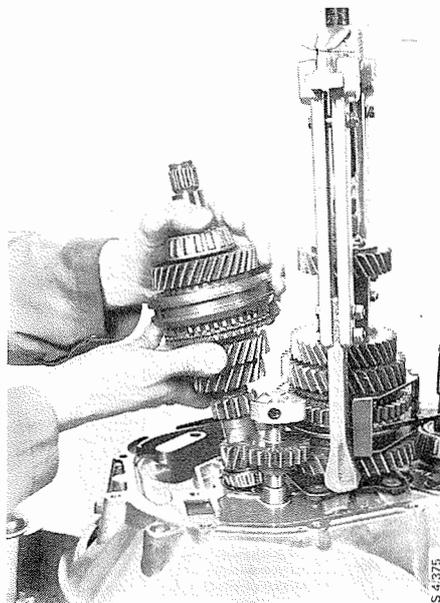
22. Monter l'outil 87 91 162 dans l'unité de synchronisation de 1ère-2ème et l'assurer avec, par exemple une bande de serrage. Assurer l'arbre entrant contre l'arbre sortant avec une bande ou un fil de fer afin d'empêcher qu'il ne tombe.



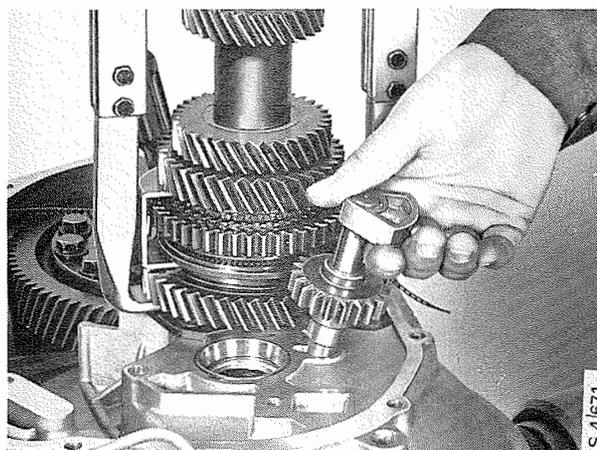
23. Monter l'extracteur 87 91 287 avec les jambes 87 91 295 sous le pignon de 1ère et soulever tous les pignons de l'arbre sortant d'env. 15 mm.



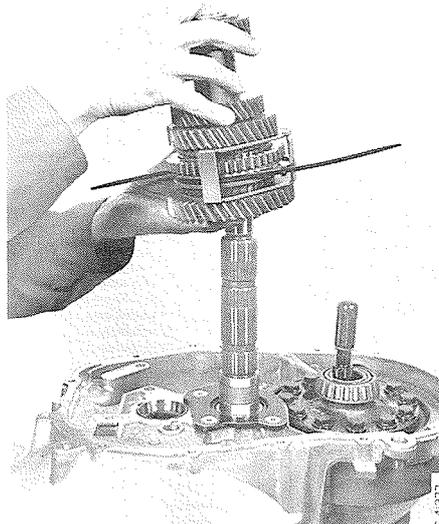
24. Couper la bande et enlever l'arbre entrant.



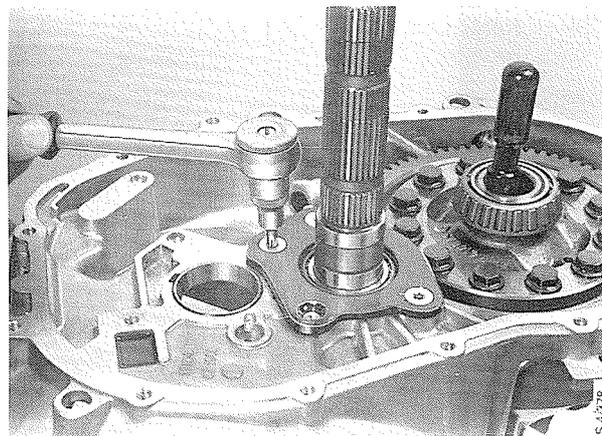
25. Monter une vis dans le logement de l'arbre de marche arrière et enlever celui-ci en même temps que le pignon déplaçable.



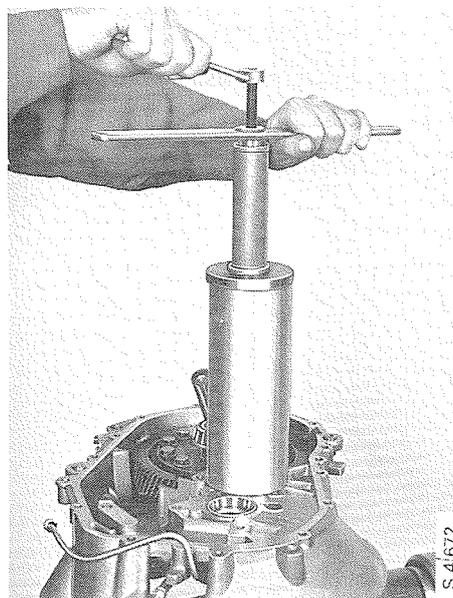
26. Enfoncer d'avantage la vis de l'extracteur jusqu'au dégagement du pignon.
27. Enlever les pignons.



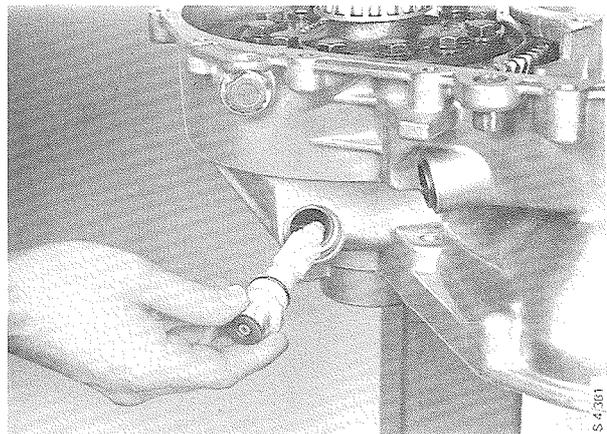
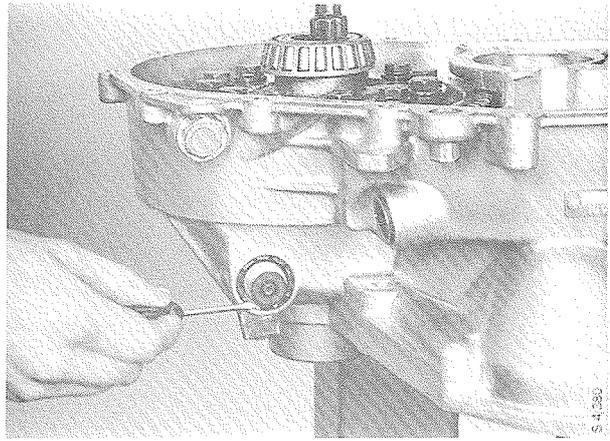
28. Démontez l'appui de roulement d'arbre sortant (4 vis torx.).



29. Placer les outils 87 91 188 et 87 91 196 sur l'arbre sortant. Retirer l'arbre avec l'outil 87 91 261.

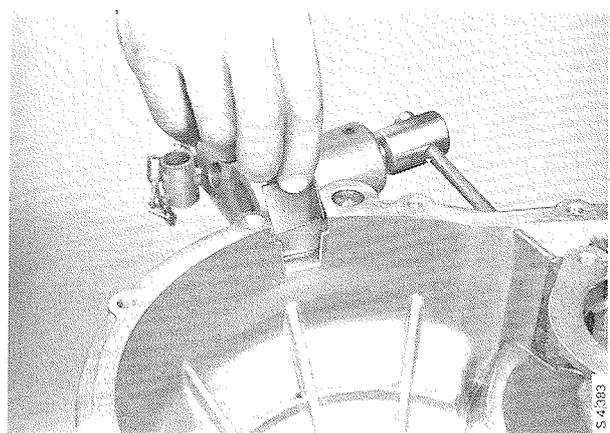
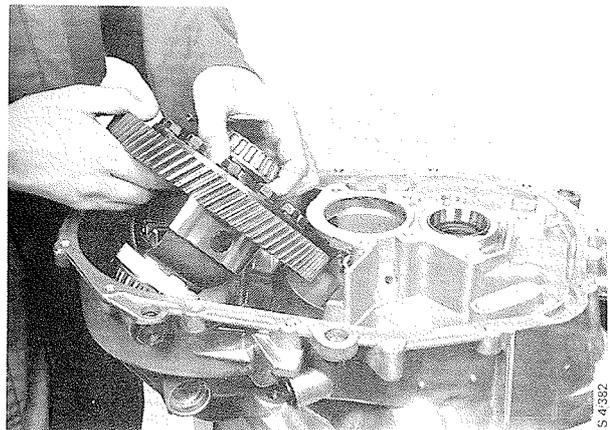


30. Démontez la bague de verrouillage et retirez l'entraîneur du compteur de vitesses.

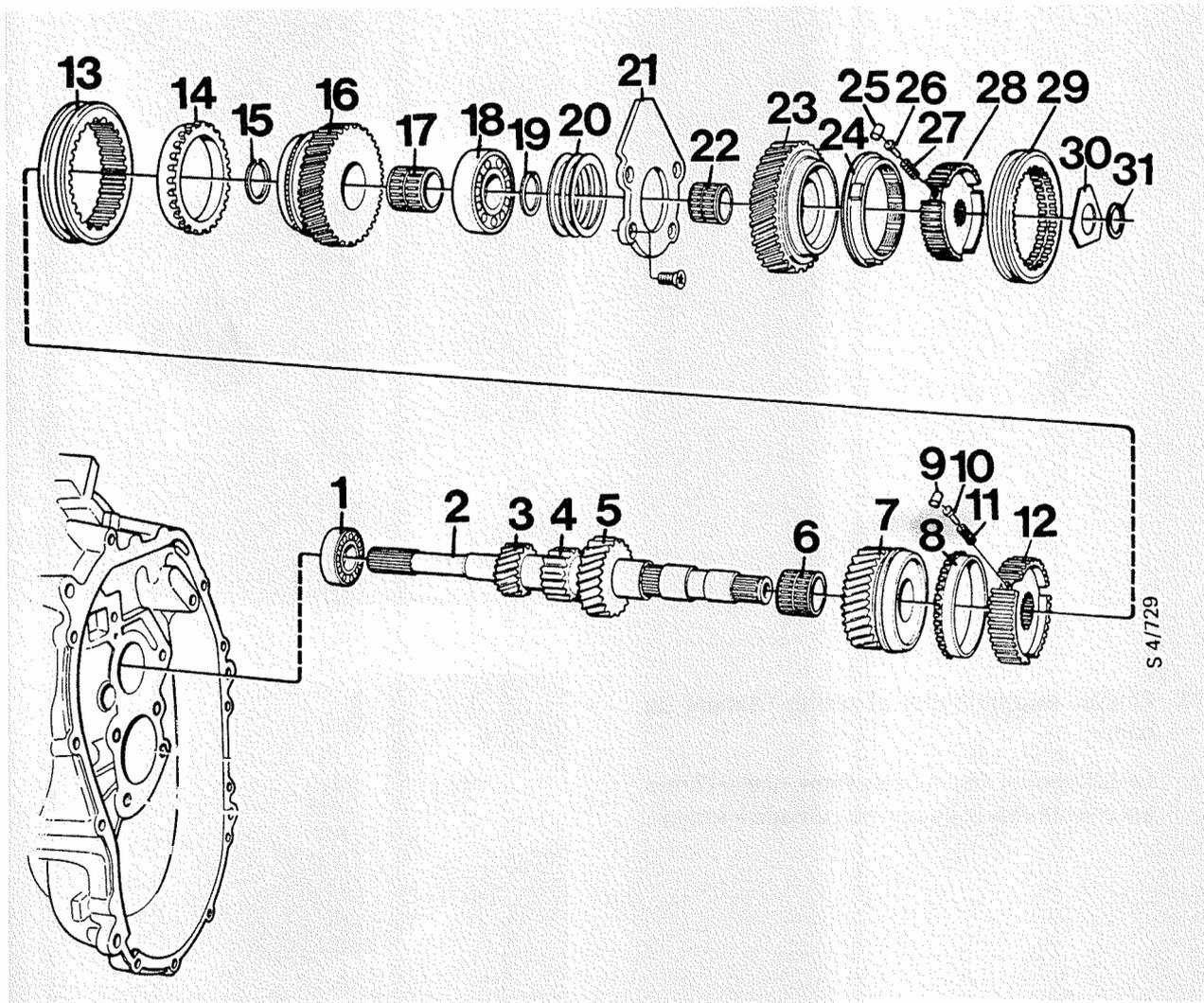


31. Enlever le différentiel et retirer l'aimant du carter.

Le différentiel ne peut être retiré que si l'arbre est orienté vers le goujon de guidage inférieur.



## Arbre entrant



### Arbre entrant

- |                             |                                      |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Palier                   | 11. Ressort                          | 21. Support de palier                |
| 2. Arbre entrant            | 12. Moyeu de 3ème/4ème               | 22. Palier à aiguilles               |
| 3. Pignon de 1ère           | 13. Manchon de 3ème/4ème             | 23. Pignon de 5ème                   |
| 4. Pignon de marche arrière | 14. Bague de synchronisation de 4ème | 24. Bague de synchronisation de 5ème |
| 5. Pignon de 2ème           | 15. Bague de verrouillage            | 25. Rouleau                          |
| 6. Palier à aiguilles       | 16. Pignon de 4ème                   | 26. Plongeur                         |
| 7. Pignon de 3ème           | 17. Palier à aiguilles               | 27. Ressort                          |
| 8. Synchronisation de 3ème  | 18. Palier                           | 28. Moyeu de 5ème                    |
| 9. Rouleau                  | 19. Bague de verrouillage            | 29. Manchon de 5ème                  |
| 10. Plongeur                | 20. Epaisseur                        | 30. Rondelle triangulaire            |
|                             |                                      | 31. Bague de verrouillage            |

## Désassemblage

1. Placer l'arbre dans un étau pourvu de sabots de protection.

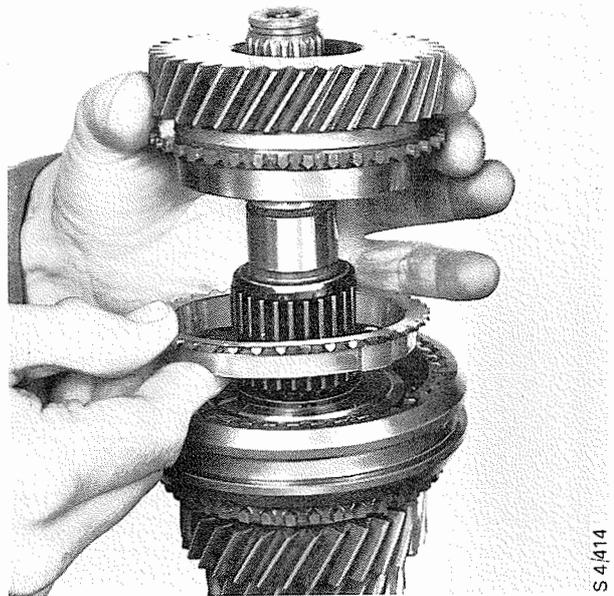
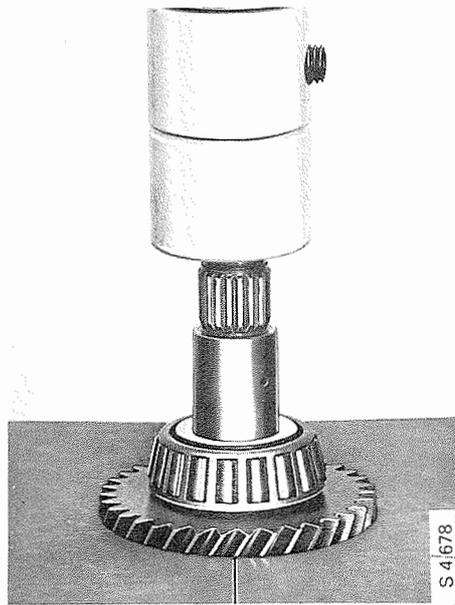
---

### Remarque :

Fixer l'arbre entre la surface d'étanchéité et les cannelures.

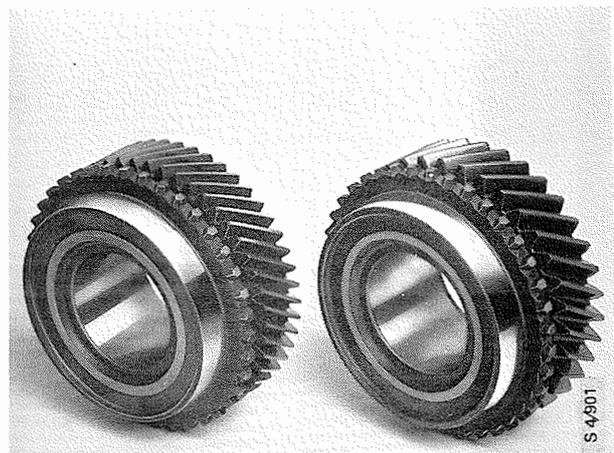
---

2. Démontez la bague de verrouillage, Placer l'arbre dans une presse avec l'outil 8996449 et 8791402 sous le pignon de 4ème et expulser le pignon en même temps que le palier. Retirer la bague de synchronisation du pignon de 4ème.

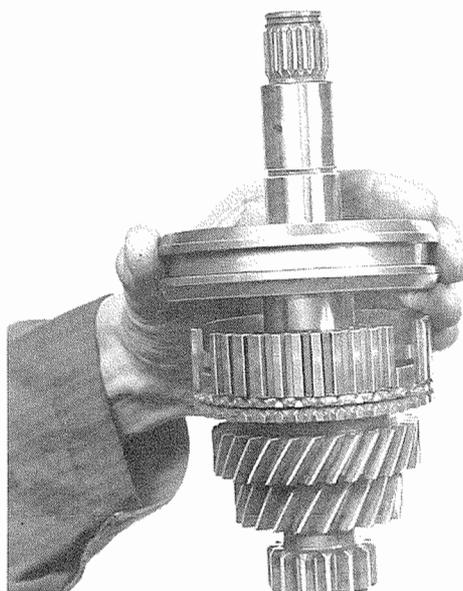


Il existe deux différents modèles de dent. Voir figure.

Ceci doit être observé lors de la commande de pièces de réserve.



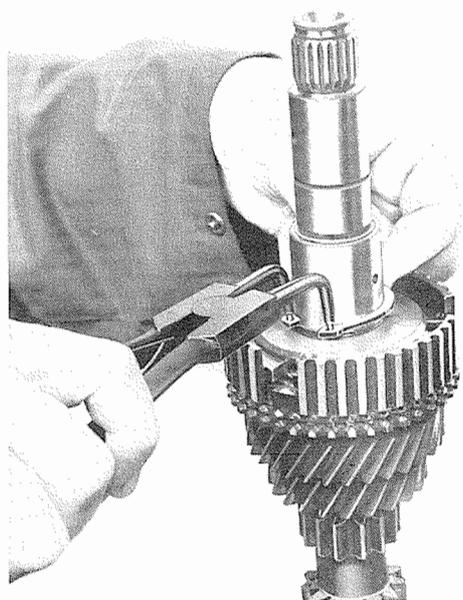
3. Fixer l'arbre dans un étau pourvu de sabots de protection entre la surface d'étanchéité et les cannelures. Soulever légèrement le manchon tout en maintenant une main sur celui-ci afin d'éviter l'égarément des rouleaux. Enlever les rouleaux et le manchon. Enlever les plongeurs et les ressorts.



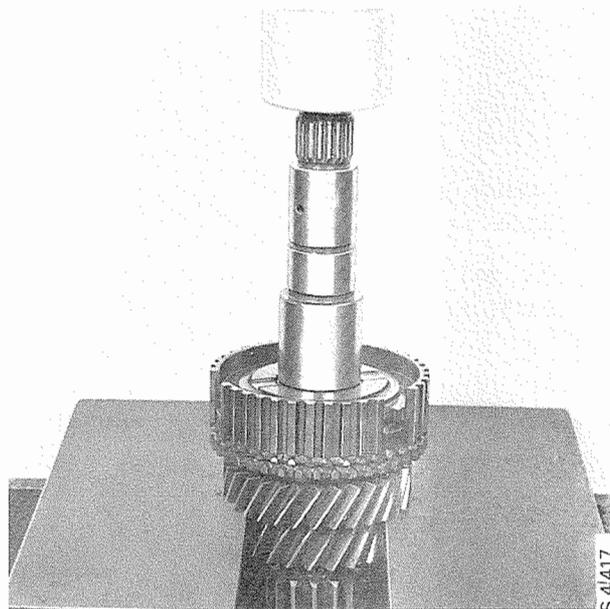
S 4/415



4. Enlever la bague de verrouillage du moyeu de synchronisation et expulser le moyeu et le pignon de 3ème.

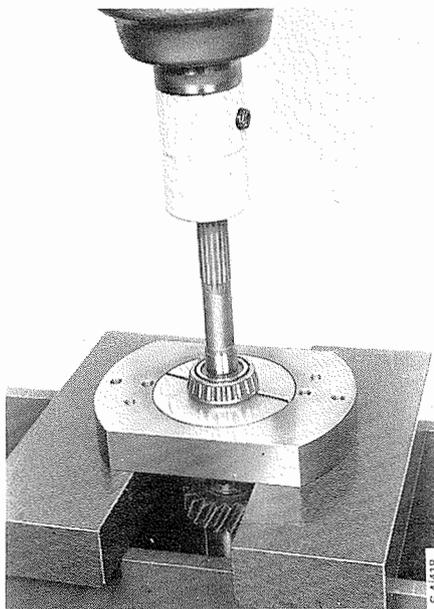


S 4/416



S 4/417

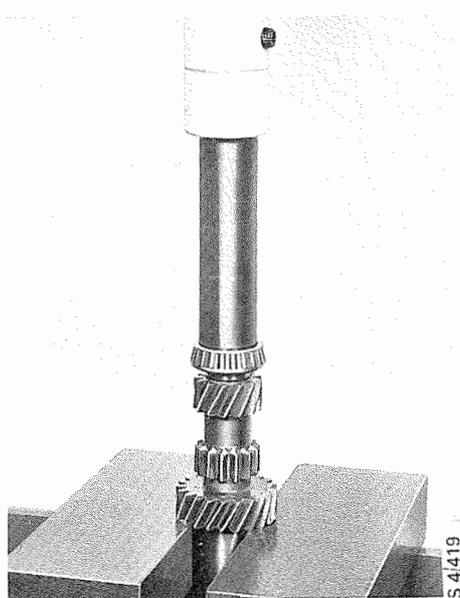
- Placer l'arbre dans la presse avec l'outil 87 91 121 et la fixation 87 90 636 et expulser le palier de l'arbre.



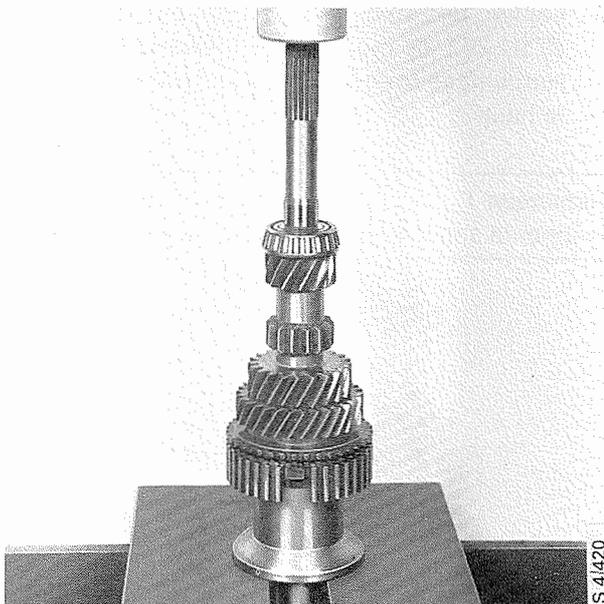
## Assemblage

Huiler les pièces avec l'huile de moteur 10 W 30 avant l'assemblage.

- Enfoncer dans la presse le palier le plus proche du pignon de 1ère avec la douille de l'outil 87 91 261. Veiller, lors du placement de l'arbre dans la presse, de ne pas endommager ses surfaces.

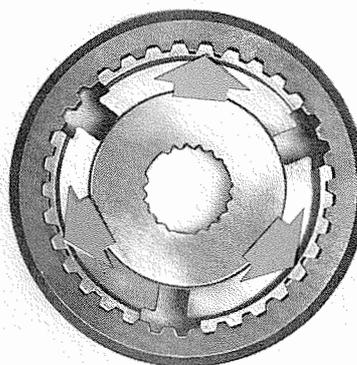


- Monter le pignon de 3ème avec le palier suivi de la bague de synchronisation, enfoncer à la presse le moyeu avec l'outil 87 91 246. Contrôler le jeu axial entre les pignons de 2ème et 3ème. Le jeu doit être entre 0,4 et 0,1 mm. Fixer l'arbre dans un étau pourvu de sabots de protection, monter la bague de verrouillage, les ressorts et les plongeurs. Placer le manchon et monter les rouleaux.



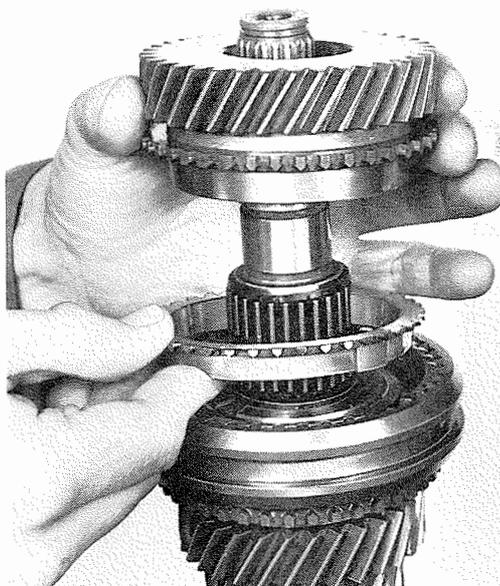
**Remarque :**

Le manchon ne peut être placé que lorsque les deux sauts de dents profonds sont en face l'un de l'autre.



S 4/667

3. Monter la bague de synchronisation de 4ème, le palier à aiguilles et le pignon de 4ème.

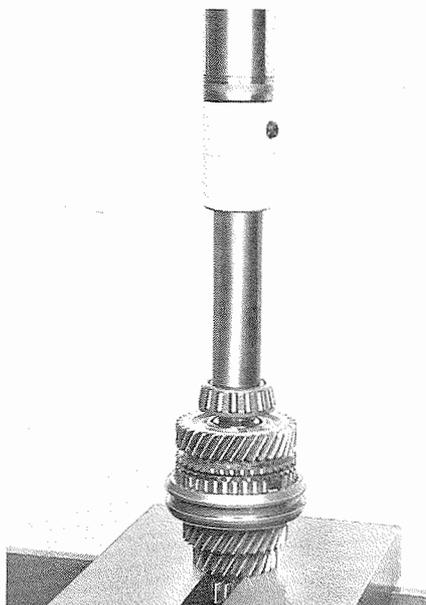


S 4/414

4. Monter à la presse le palier le plus proche du pignon de 4ème avec la douille de l'outil 87 91 261 et monter une nouvelle bague de verrouillage avec le côté chanfreiné tourné vers le haut.

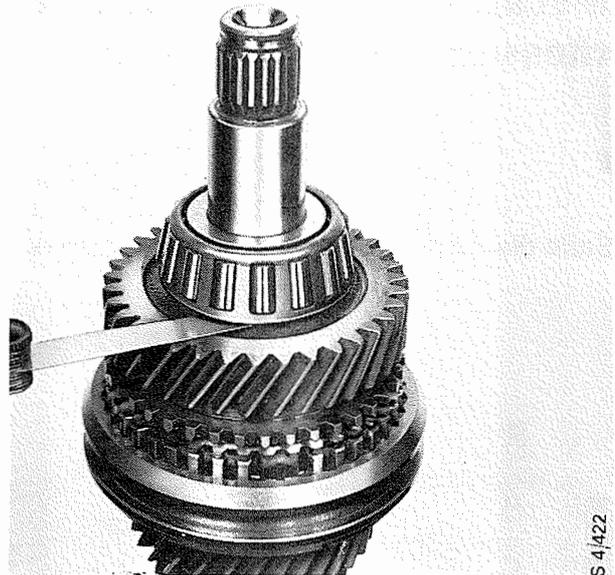
**Remarque :**

Frapper le circlip soigneusement avec un mandrin.



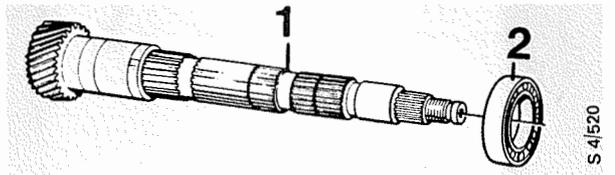
S 4/421

5. Contrôler le jeu axial entre le palier et le pignon de 4ème. Le jeu doit être d'entre 0,4 et 0,1 mm.



## Arbre sortant

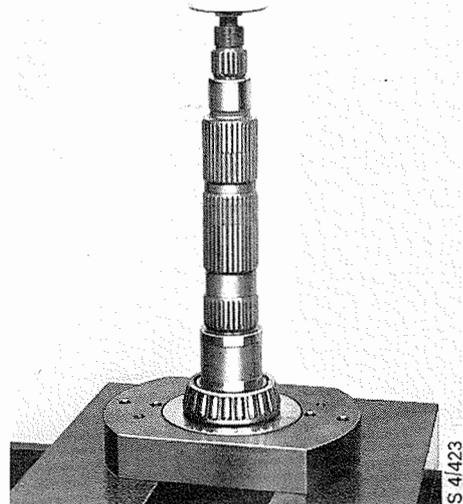
### Changement de palier d'arbre sortant



1. Arbre
2. Palier

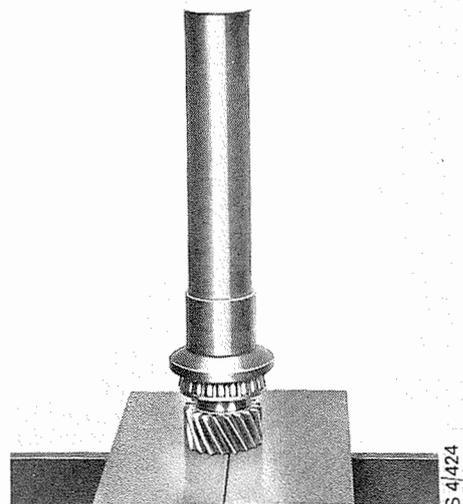
### Démontage

1. Monter le palier à la presse avec les outils 87 91 139 et 87 90 636.



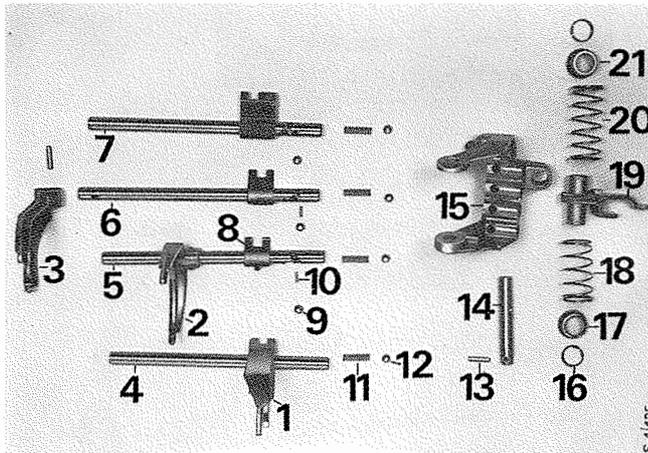
### Montage

1. Monter à la presse le nouveau palier. Utiliser les outils 87 91 204 et 87 91 246.

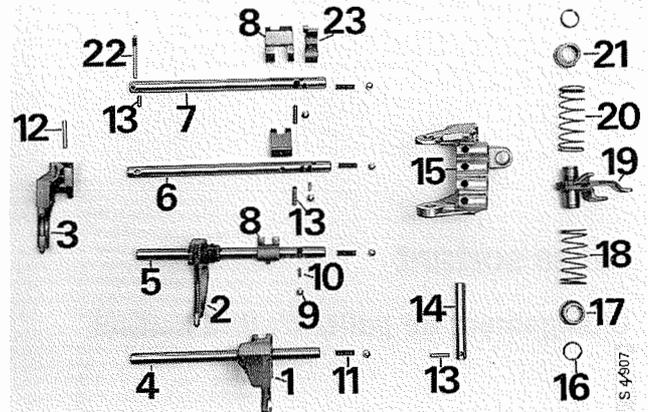


## Mécanisme de changement de vitesses

### Sans dispositif de freins de marche arrière



### Avec dispositif de freins de marche arrière



### Mécanisme de changement de vitesses

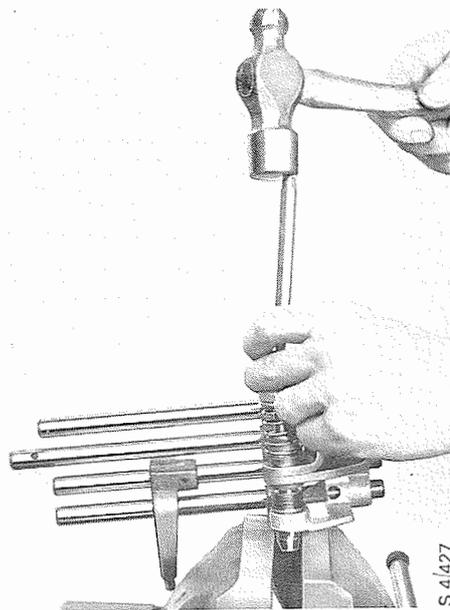
- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fourchette d'entraînement de 1ère-2ème</li> <li>2. Fourchette d'entraînement de 3ème-4ème</li> <li>3. Fourchette d'entraînement de 5ème</li> <li>4. Axe d'entraînement de 1ère-2ème</li> <li>5. Axe d'entraînement de 3ème-4ème</li> <li>6. Axe d'entraînement de 5ème</li> <li>7. Axe d'entraînement de marche arrière</li> <li>8. Entraîneur</li> <li>9. Bille</li> <li>10. Goujon</li> <li>11. Ressort</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Tige de verrouillage</li> <li>13. Goujon tubulaire</li> <li>14. Axe</li> <li>15. Support de palier</li> <li>16. Circlips</li> <li>17. Douille</li> <li>18. Ressort, court</li> <li>19. Levier de changement</li> <li>20. Ressort, long</li> <li>21. Douille, longue</li> <li>22. Axe d'entraînement</li> <li>23. Axe de l'entraîneur</li> </ol> |
|--|--|

### Désassemblage

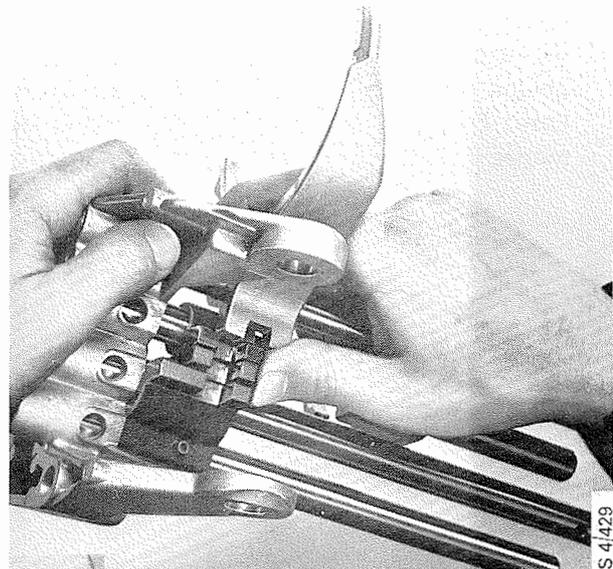
1. Expulser le goujon élastique de l'axe du levier de changement de vitesses.



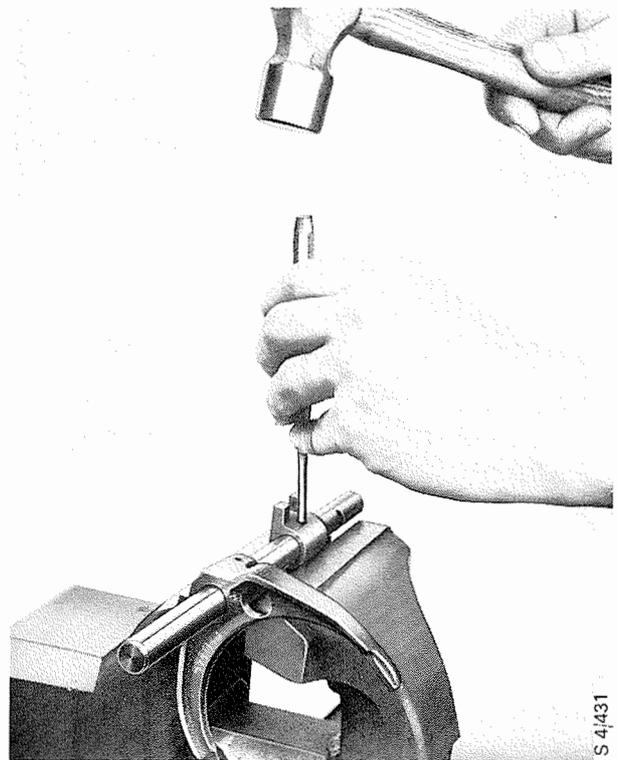
2. Expulser l'axe en frappant le levier. Démontez les circlips du levier et retirez les ressorts et les douilles.



3. Placer un doigt sur le siège de bille de blocage et retirer l'arbre de passage de 1ère/2ème. Enlever les autres arbres avec les billes et les ressorts de la même façon. Enlever les trois billes du mécanisme de verrouillage à deux positions du trou de la paroi. Ranger les deux goupilles dans les arbres. **REMARQUE:** Les billes peuvent facilement tomber du mécanisme de changement de vitesse.



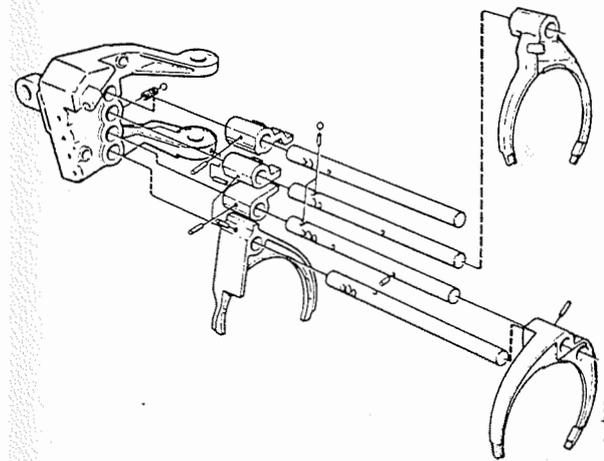
4. Expulser en la frappant la goupille élastique et démonter les fourchettes et les entraîneurs.



S 4/431

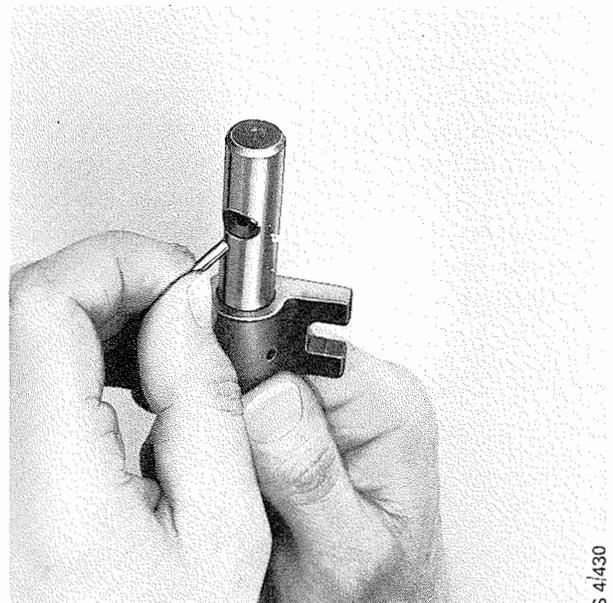
## Assemblage

1. Monter les fourchettes et les entraîneurs dans leurs axes respectifs.
2. Commencer par le montage de l'arbre de passage de marche arrière. Introduire le ressort et la bille. Enfoncer la bille avec un mandrin, introduire l'arbre et le placer en position extrême.



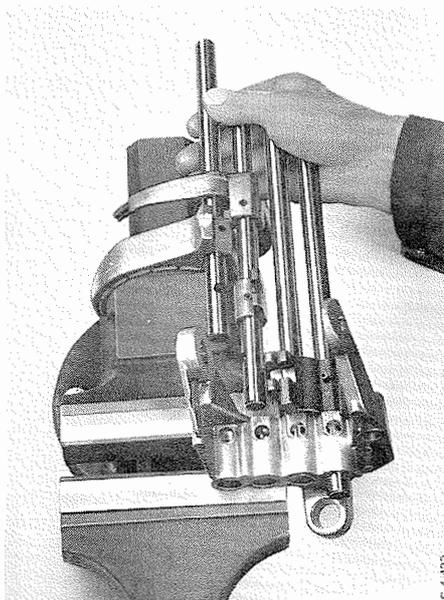
S 4/730

3. Mettre en place la bille du mécanisme de double blocage. Introduire le ressort et la bille de l'axe de changement de 5ème. Monter le goujon et contrôler qu'il entre librement dans l'axe. Enfoncer la bille avec un mandrin et mettre l'axe en place.

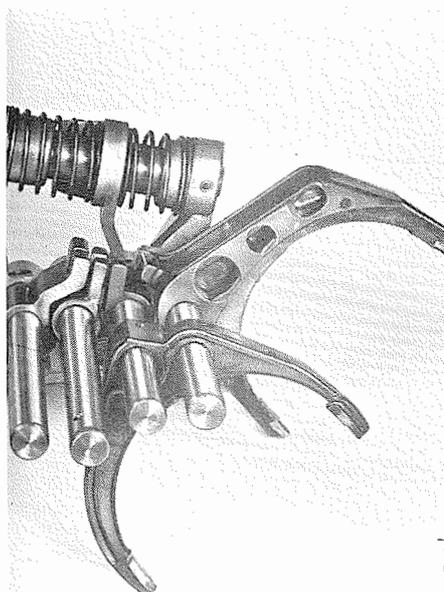


S 4/430

4. Introduire l'axe de 1ère/2ème dans la fourchette de la 3ème/4ème. Monter les axes de la façon décrite dans le point 3. Monter le goujon dans l'axe d'entraînement de vitesses de la 3ème/4ème.



5. Monter les ressorts, les douilles et les circlips dans le levier de changement de vitesses. Le ressort de 1ère/2ème est plus court que le ressort de 5ème/marche arrière. Enfoncer à pression l'axe et monter le goujon élastique.

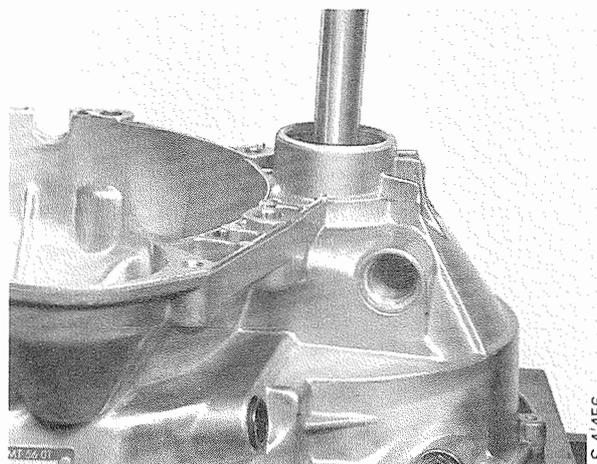


## Carter d'embrayage

### Changement des voies de roulement du différentiel

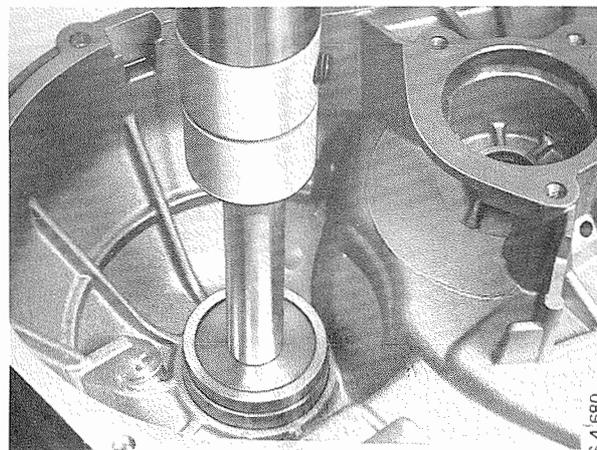
#### Démontage

Expulser la voie de roulement à la presse avec les outils 87 91 253 et 83 90 189.



#### Montage

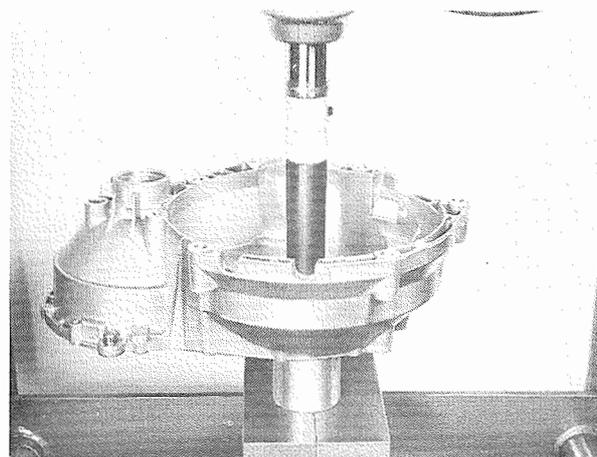
Enfoncer à la presse la nouvelle voie de palier avec les outils 87 90 461 et 83 90 189.



### Changement de voie de roulement de l'arbre entrant

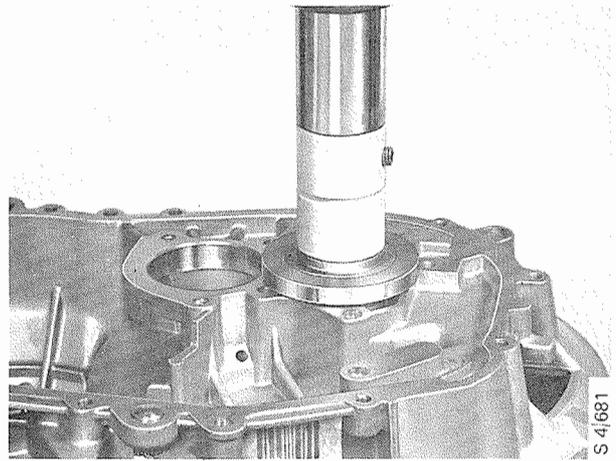
#### Démontage

1. Démontez le cylindre esclave (voir section 412).
2. Enfoncez à la presse la voie de roulement avec l'outil 87 91 204 et la contre-bouterolle 83 90 098.



## Montage

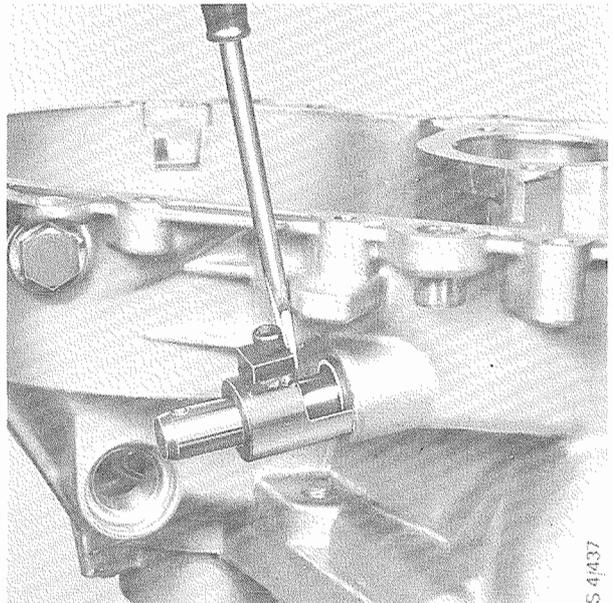
Tourner le carter et monter à la presse la nouvelle voie de roulement avec l'outil 87 91 196 et les contre-bouterolles 87 91 188 et 87 91 246.



## Changement du joint de la barre de changement de vitesses

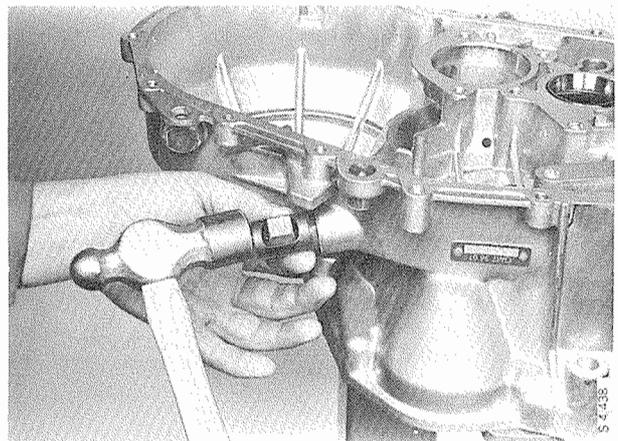
### Démontage

1. Placer l'outil 87 90 677 sur le collet de la bague d'étanchéité et serrer la vis contre l'arbre.
2. Forcer le joint avec un tournevis.



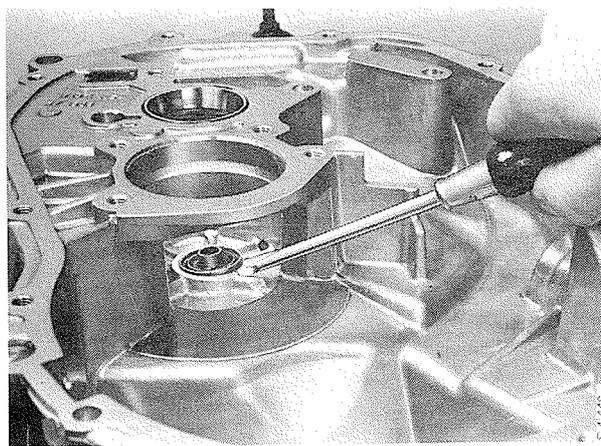
### Montage

Monter un nouveau joint avec l'outil 87 90 685 et un marteau.

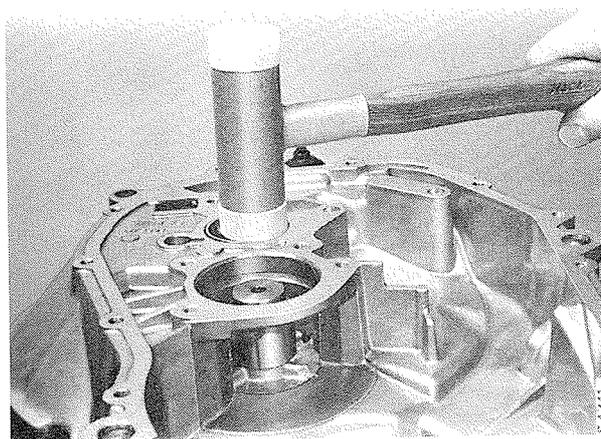


## Changement du collecteur d'huile de l'arbre sortant

1. Forcer le collecteur d'huile avec un tournevis.



2. Monter un nouveau collecteur d'huile avec l'outil 87 91 170.



## Changement de l'entraînement du compteur de vitesses

### Démontage

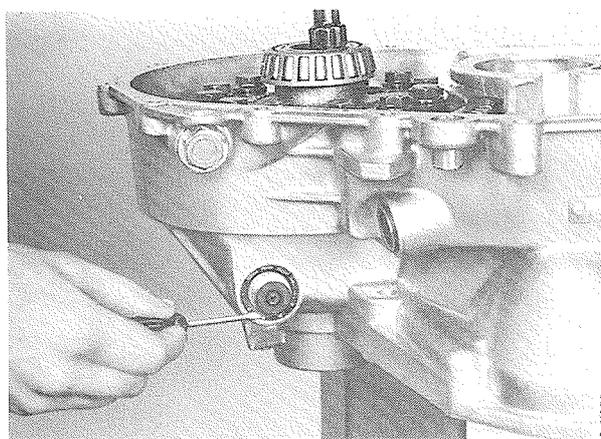
Démonter la bague de verrouillage avec un petit tournevis et retirer l'entraînement du compteur de vitesses.

---

### Remarque :

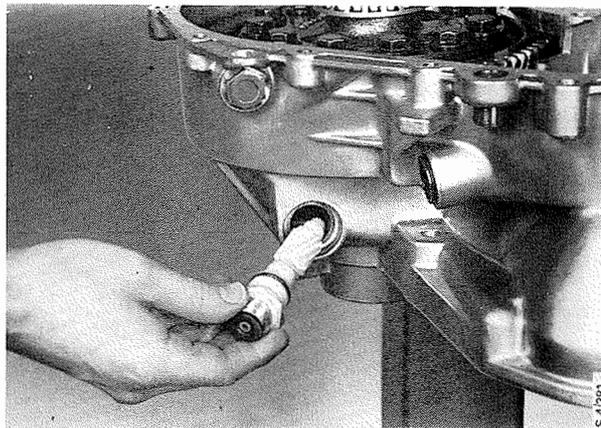
La roue d'entraînement peut tomber dans le différentiel.

---



## Montage

Changer les pièces endommagées ou usagées.  
Monter en suivant l'ordre inverse.

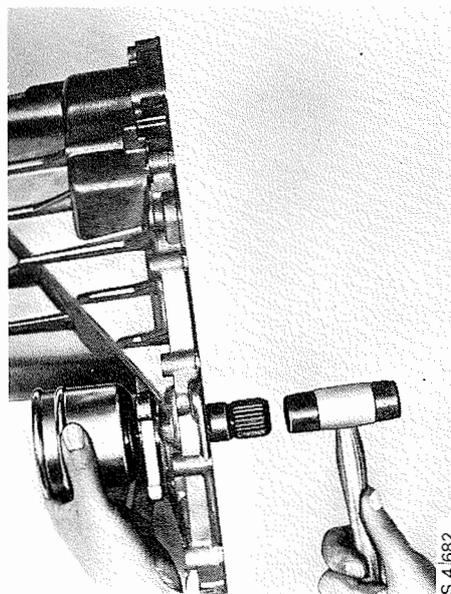


## Carter de la boîte de vitesses

### Changement de la voie de roulement du différentiel

#### Démontage

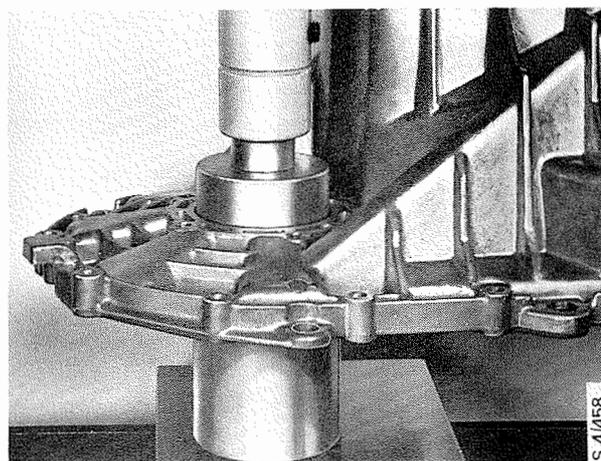
1. Enlever les vis de l'entraîneur et enlever l'entraîneur en frappant avec une masse en plastique. Enlever les cales de réglage.



2. Expulser à la presse la voie de roulement avec l'outil 83 90 114 et la contre-bouterolle 83 90 098.

#### Montage

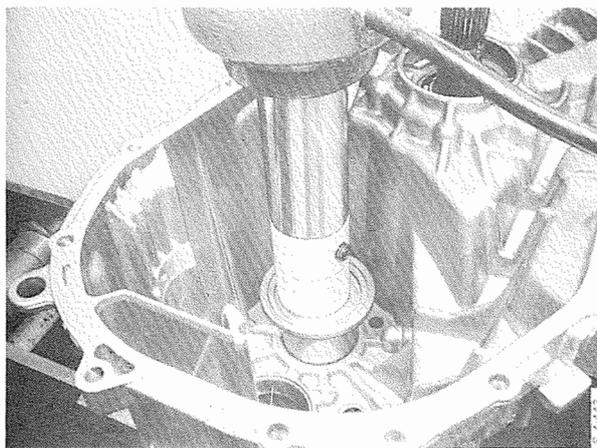
Il ne doit pas être réalisé avant l'assemblage complet de la boîte de vitesses (voir section 473 Entraîneur intérieur côté gauche et réglage de pré-contrainte).



## Changement de la voie de roulement de l'arbre sortant

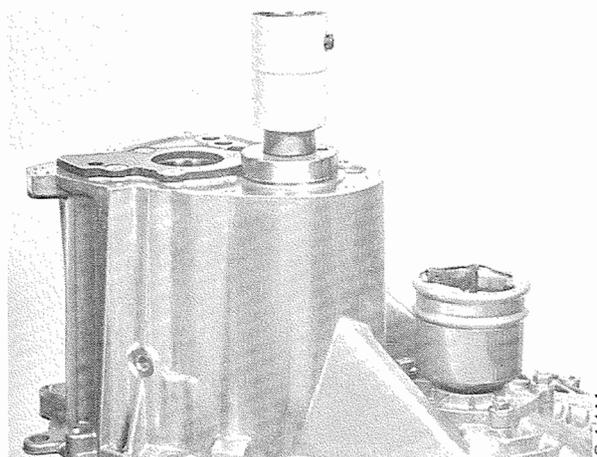
### Démontage

Expulser à la presse la voie de roulement avec l'outil 87 91 246.



### Montage

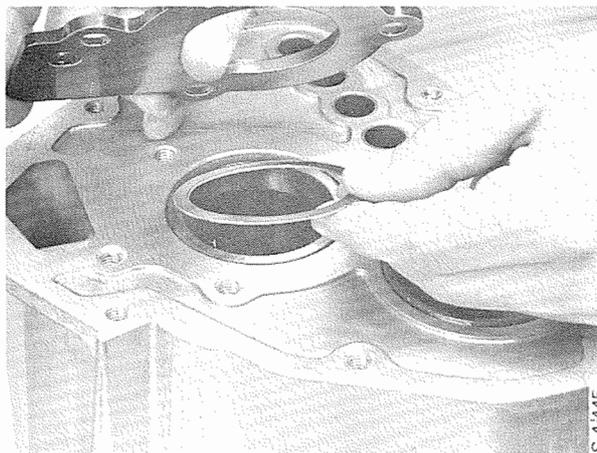
Tourner le carter et enfoncer à la presse la nouvelle voie de roulement avec l'outil 83 90 122 et la contre-bouterolle, et les outils 87 91 188 et 87 91 196.



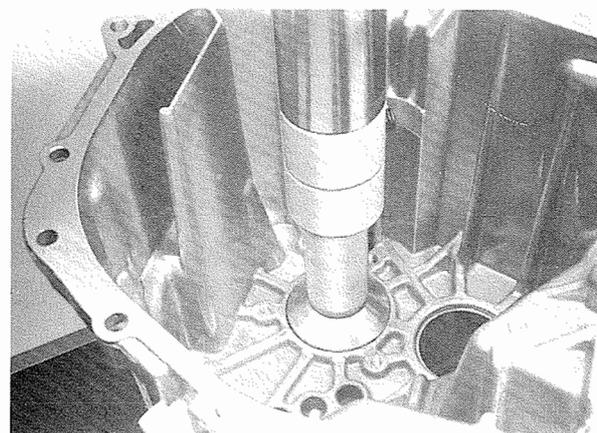
## Changement de la voie de roulement de l'arbre entrant

### Démontage

1. Démontez le support de palier et les épaisseurs.

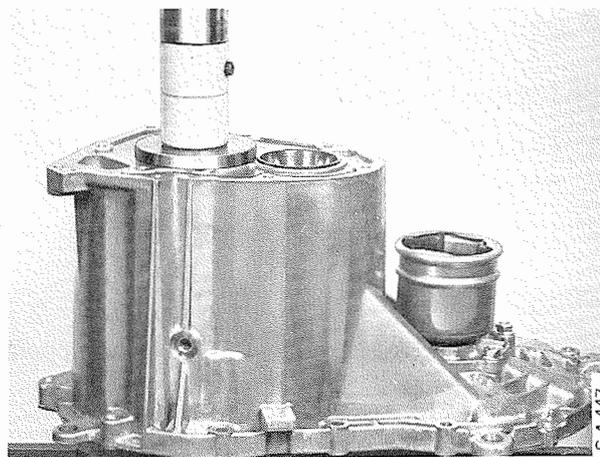


2. Expulser à la presse la voie de roulement avec l'outil 87 90 800.

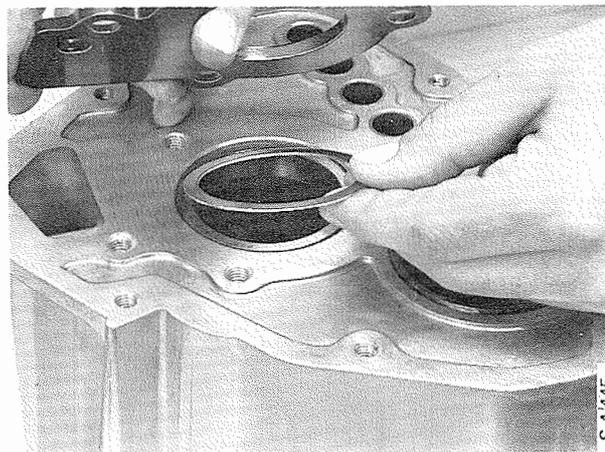


## Montage

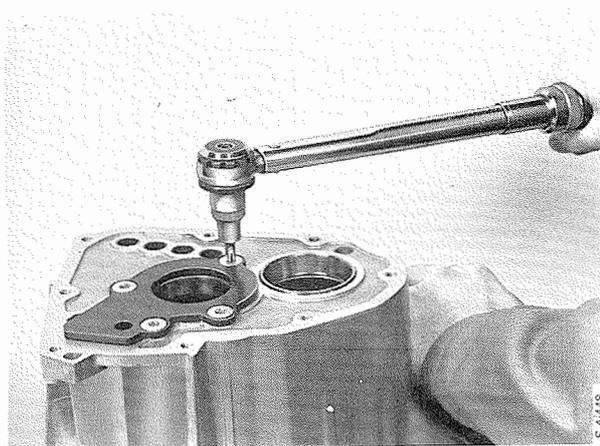
1. Tourner le carter. Fixer l'outil 87 91 196 dans la nouvelle voie de roulement et l'enfoncer jusqu'à buter avec la contre-bouterolle 87 91 188.



2. Monter le support de palier et deux épaisseurs de 0,3 mm (no. d'article 87 16 623).



**Couple de serrage :  $26 \pm 2$  Nm ( $19,2 \pm 1,5$  lbf.ft)**



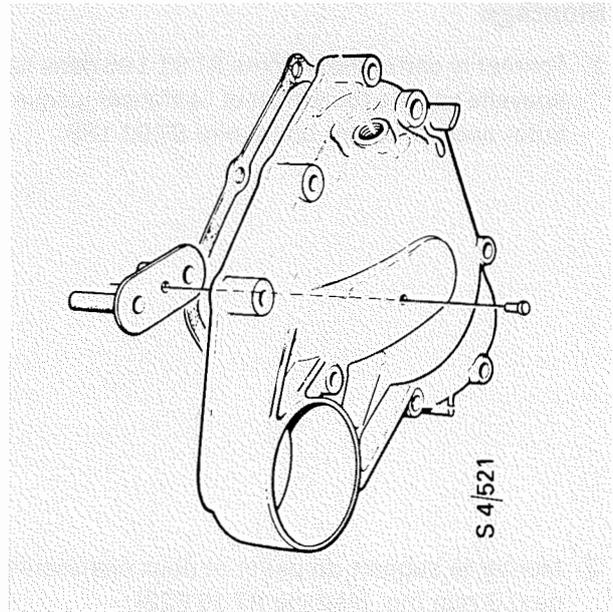
## Paroi-couvercle

### Changement du collecteur d'huile

1. Eliminer à la disqueuse la tête du rivet et expulser le rivet avec un mandrin.
2. Enlever le support et le collecteur d'huile.

### Montage

1. Monter le nouveau collecteur d'huile, le support et l'entretoise.
2. Monter le rivet. Riveter la tête avec un marteau et une contre-bouterolle.



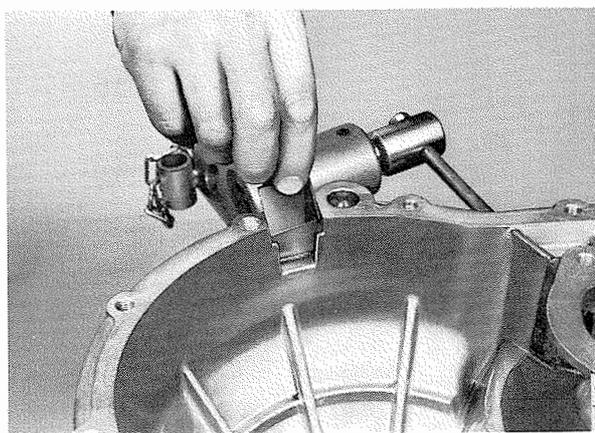
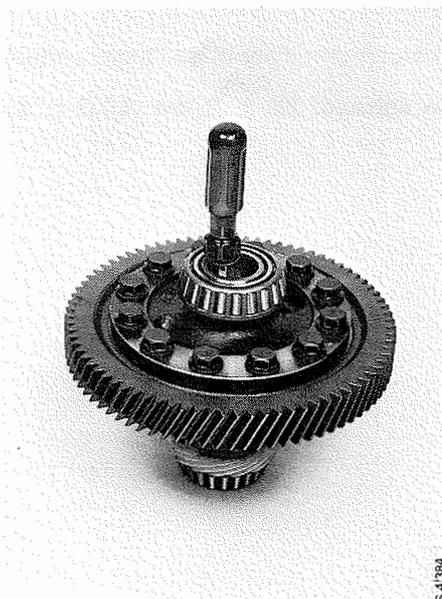
## Mesures générales avant l'assemblage

Huiler tous les paliers et toutes les surfaces de friction avec de l'huile de moteur 10W30 SF/CC avant le montage.

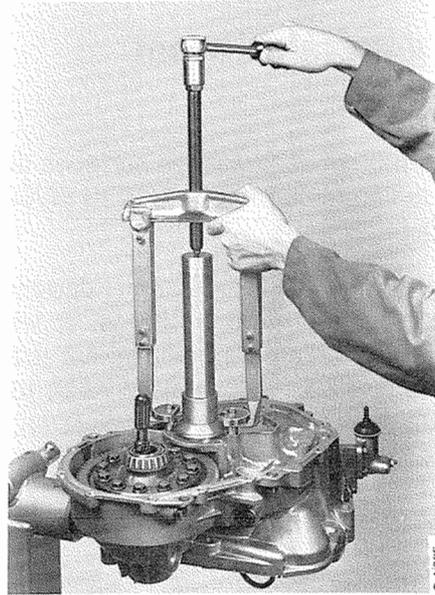
Les bagues d'étanchéité de l'arbre entrant doivent être remplies de graisse entre les lèvres, et les cannelures du disque de l'arbre entrant doivent être légèrement graissées avec de la graisse 73 14 16 Esso Nebula EP2 (graisse à châssis Saab Special).

## Assemblage

1. Placer le carter d'embrayage dans le bâti.
2. Racler les restes de pâte d'étanchéité du plan de partage.
3. Introduire un tournevis par le différentiel pour empêcher le déplacement des pignons du différentiel. Pour les remettre en place, il faut désassembler la boîte de vitesses de nouveau. Placer le différentiel dans le carter d'embrayage et remettre en place l'aimant dans le carter du différentiel.

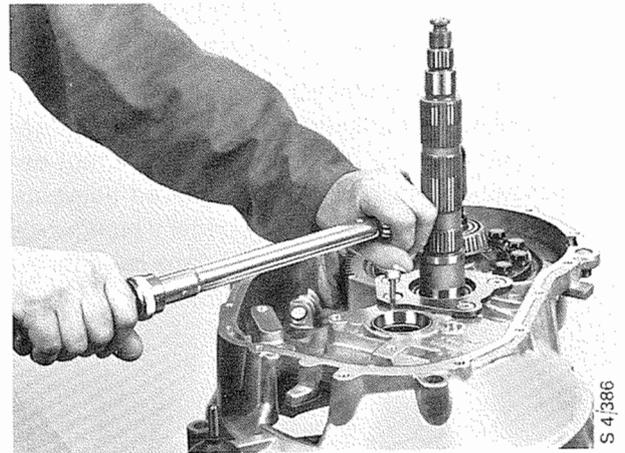


- Placer l'arbre sortant dans son siège et enfoncer légèrement la voie de roulement en la frappant soigneusement avec une masse en plastique. Enfoncer ensuite à la presse l'arbre de la voie de roulement avec la douille de presse 87 91 246 et 87 91 204, l'extracteur 87 91 287 avec les jambes 87 91 295, ainsi que l'outil 87 91 154. Placer l'outil 87 91 154 suivant la figure.

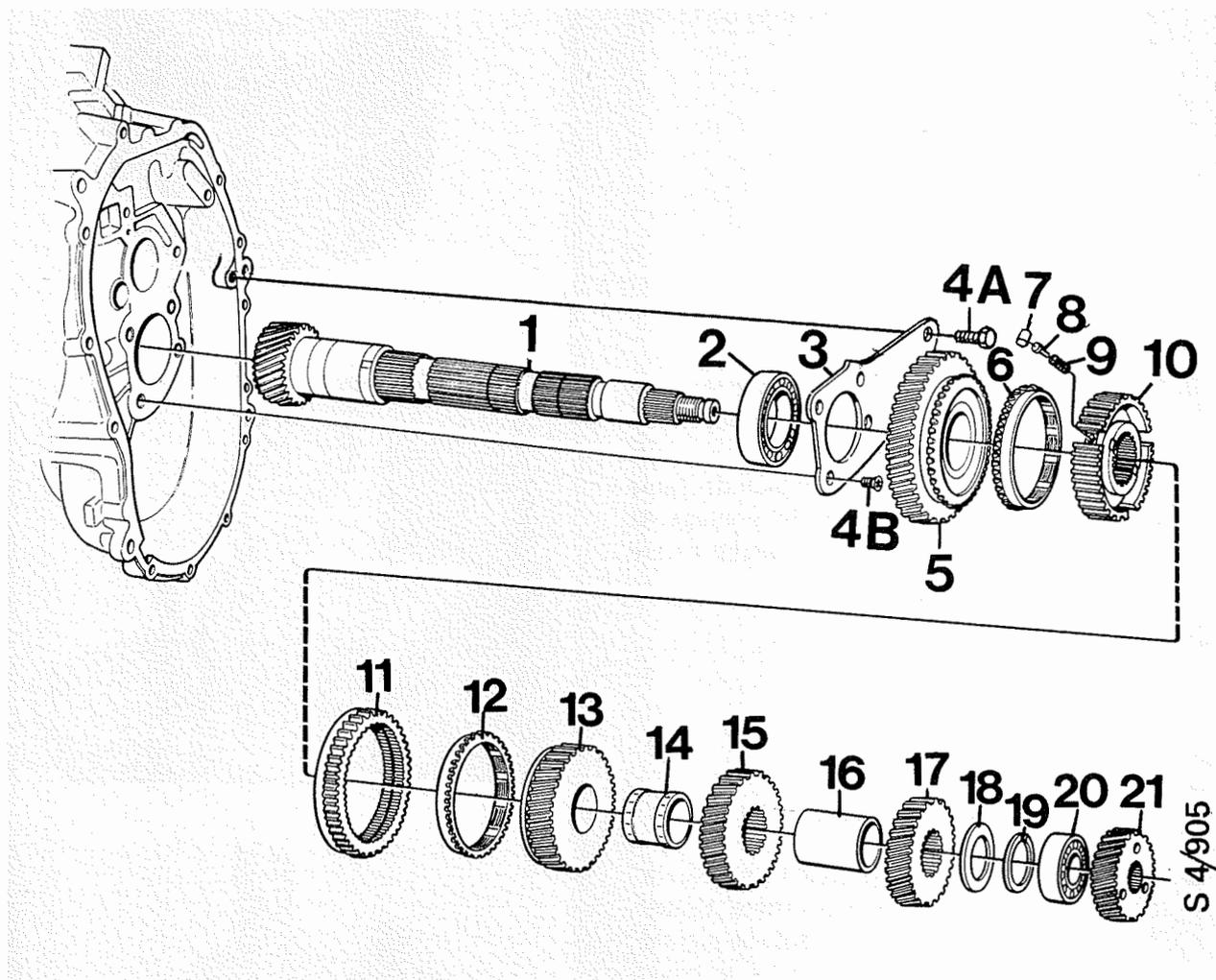


- Monter le roulement d'appui de l'arbre sortant.

**Couple de serrage:  $26 \pm 2$  Nm ( $19,2 \pm 1,5$  lbf.ft)**



6. Assembler l'unité de synchronisation de 1ère/2ème en commençant par le placement des ressorts et des plongeurs dans le moyeu.

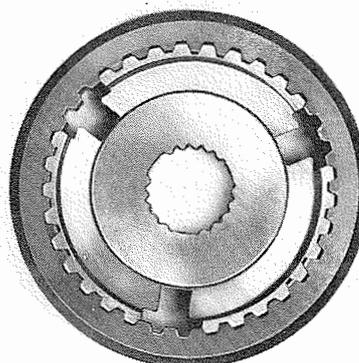


Arbre sortant

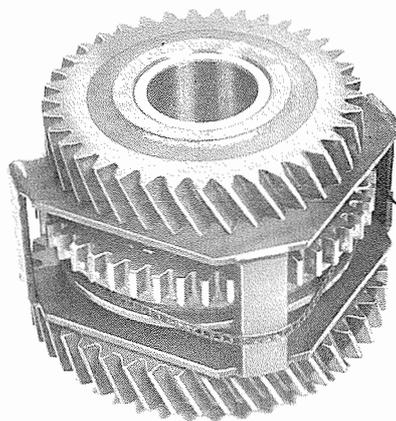
- |                   |                                     |                                      |                        |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1. Arbre sortant  | 6. Bague de synchronisation de 1ème | 11. Manchon de 1ère/2ème             | 17. Pignon de 4ème     |
| 2. Palier         | 7. Rouleau                          | 12. Bague de synchronisation de 2ème | 18. Rondelle élastique |
| 3. Palier d'appui | 8. Plongeur                         | 13. Pignon                           | 19. Rondelle           |
| 4A. Vis           | 9. Ressort                          | 14. Coussinet 2ème                   | 20. Palier             |
| 4B. Vis           | 10. Moyeu de 1ère/2ème              | 15. Pignon de 3ème                   | 21. Pignon de 5ème     |
| 5. Pignon         |                                     | 16. Douille entretoise               |                        |

7. Placer le manchon avec le coté chanfreiné des dents tourné vers le bas.

Monter les rouleaux.

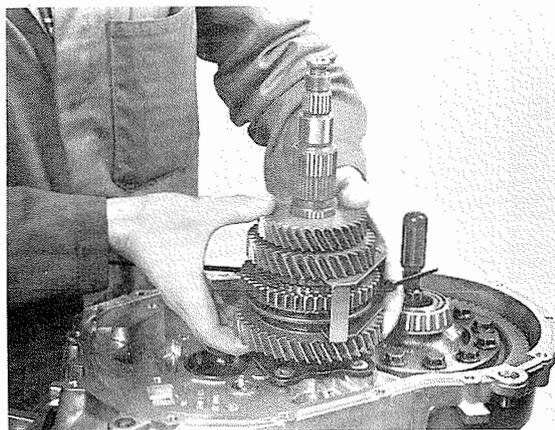


8. Placer la bague de synchronisation et le pignon de 2ème. Fixer l'outil 87 91 162 sur l'unité de synchronisation pour empêcher son désassemblage pendant le montage. Fixer l'outil avec une bande de serrage ou avec un fil de fer.



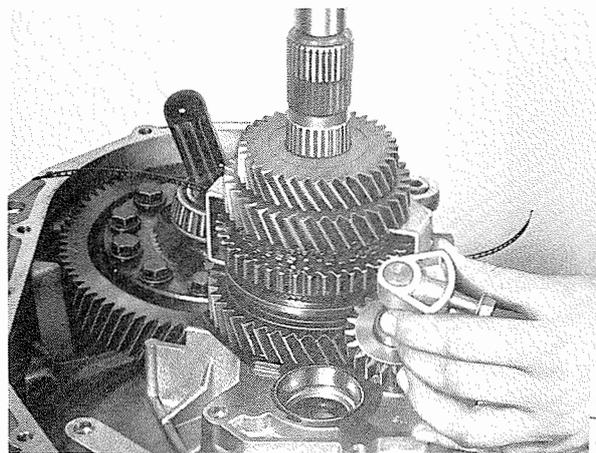
S 41373

9. Monter l'unité de synchronisation conjointement avec la douille palier dans le pignon de 2ème et placer une entretoisse de 15 mm sous le pignon de 1ère. Monter le pignon de 3ème sur l'arbre sortant. Autrement, le montage de l'arbre entrant et du pignon de marche arrière n'est pas possible.



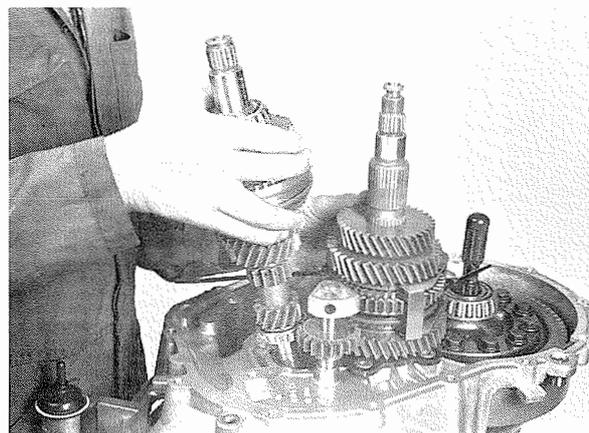
S 41389

10. Monter l'arbre du pignon de marche arrière, la douille et le pignon de marche arrière. Veiller à ce que le chanfreinage des dents du pignon de marche arrière soit tourné vers le haut. Monter le logement du pignon suivant la figure.



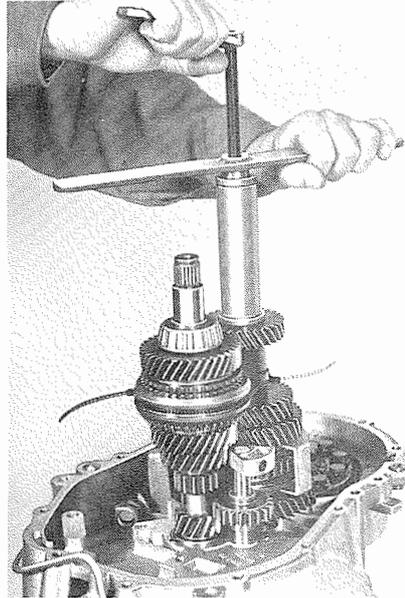
S 41674

11. Placer l'arbre entrant dans le carter. Assurer l'arbre entrant contre l'arbre sortant avec une bande ou un fil de fer pour qu'il ne tombe pas à côté.



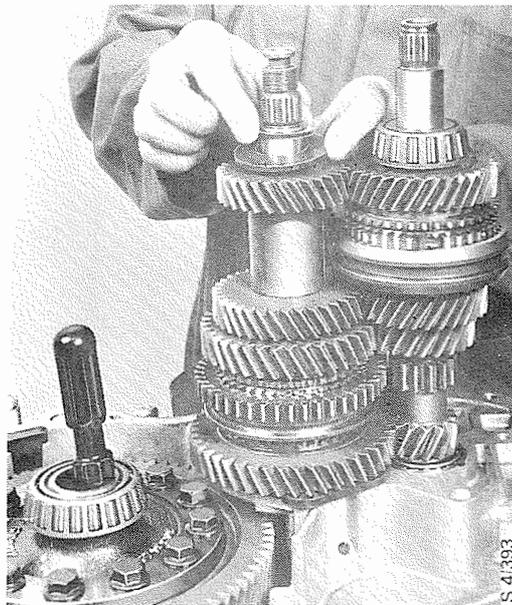
S 41301

12. Appuyer sur les pignons contre le plan, faire tourner légèrement les pignons en avant et en arrière pour faciliter leur descente. Monter la douille entretoise et le pignon de 4ème. Utiliser l'outil 87 91 261. Retirer les bandes et l'outil 87 91 162. (Le montage du pignon de 3ème-4ème se fait suivant les traces d'usure).



S 4/675

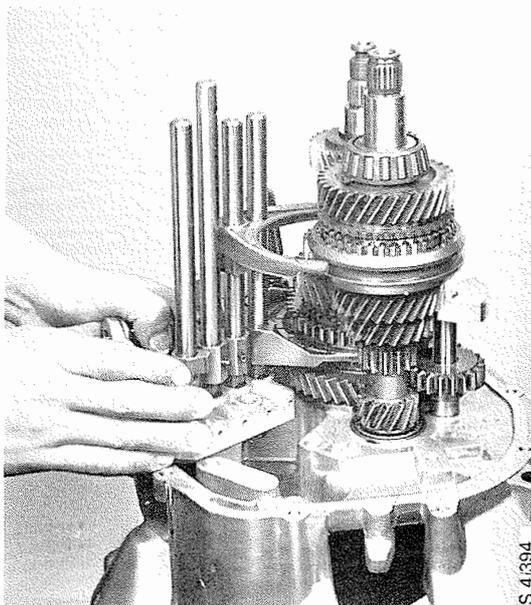
13. Monter la rondelle élastique avec le côté convexe vers le haut, suivie de la rondelle entretoise.



S 4/393

14. Monter le mécanisme de changement de vitesses dans le carter. Monter les douilles de guidage et serrer les vis.

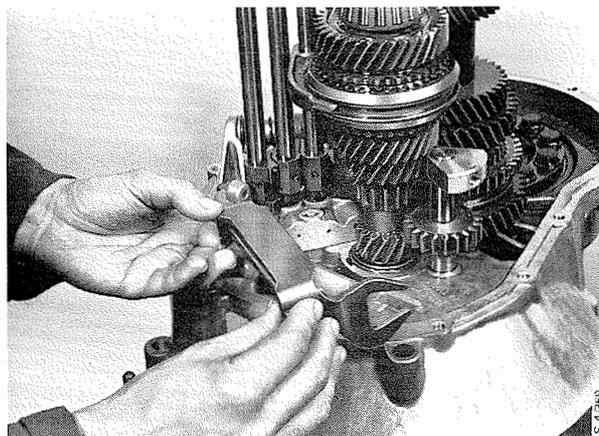
**Couple de serrage:  $22 \pm 2$  Nm ( $16,3 \pm 1,5$  lbf.ft)**



S 4/394

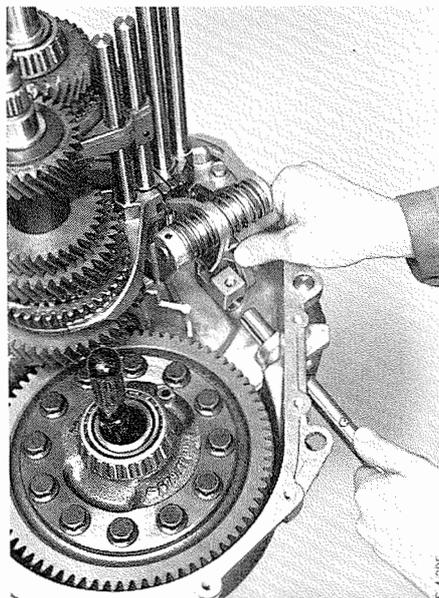
## 15. Monter le levier de marche arrière

**Couple de serrage:  $22 \pm 2$  Nm ( $16,3 \pm 1,5$  lbf.ft)**

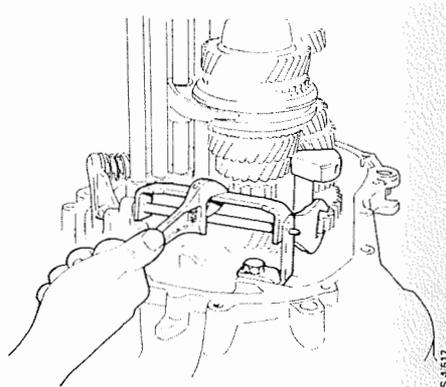


## 16. Introduire l'entraîneur de changement de vitesses en place et pousser ensuite la barre de changement de vitesses. Serrer à fond l'entraîneur. Appliquer de la Loctite /?/ 242 sur les vis.

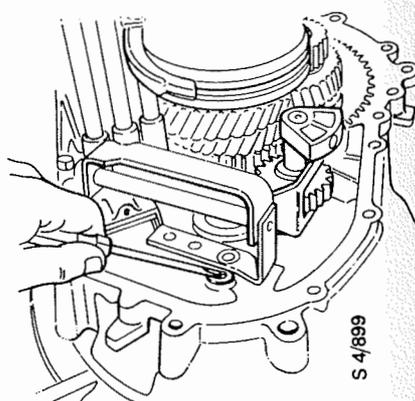
**Couple de serrage:  $22 \pm 2$  Nm ( $16,3 \pm 1,5$  lbf.ft)**



## 17. Engager la 1ère. Contrôler le mécanisme de double position en tâchant d'engager la marche arrière avec une clé à molette. Si le mécanisme de double position est bien monté, la marche arrière ne doit pas pouvoir être engagée.



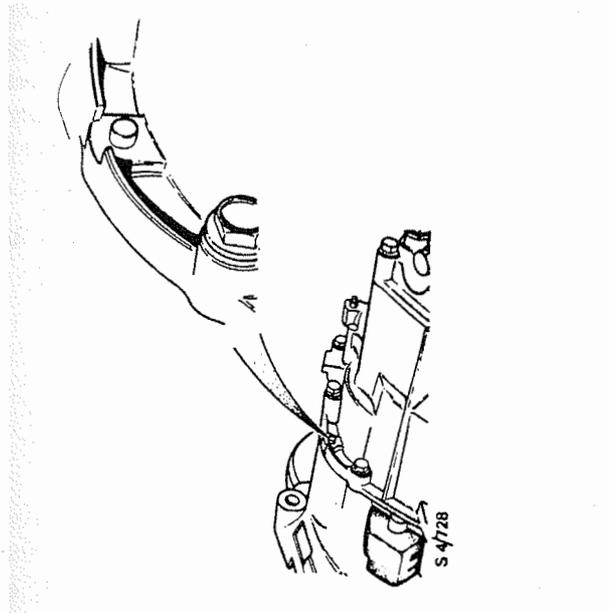
## 18. Contrôler que la roue coulissante de la marche arrière ne soit pas pressée contre le carter d'embrayage. Le jeu axial doit être de 0,1-1,0 mm (0.0039- 0.039 in). S'il manque du jeu, une rondelle M8 doit être montée sous la fourchette, voir figure.



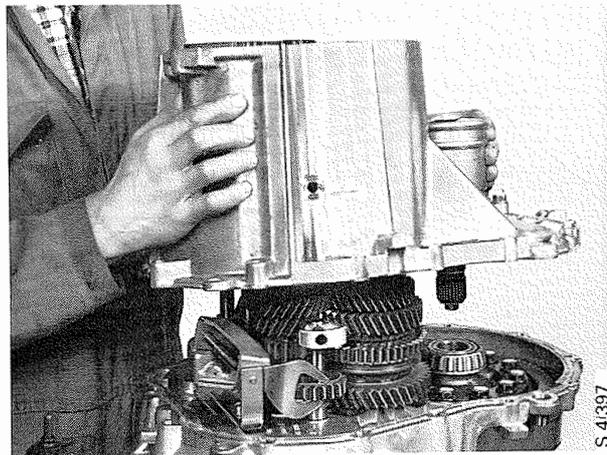
19. Contrôler que les trous de l'entraîneur de marche arrière et le trou de l'arbre soient en face. Appliquer de la Loctite 510 ou un agent d'étanchéité semblable sur le plan de partage.

**Attention**

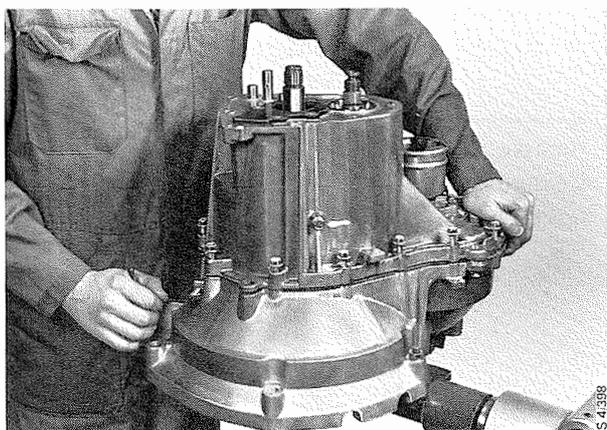
Veillez à ce que le reniflard de la boîte de vitesses (corps fritté) ne soit pas bouché par le produit d'étanchéité.



20. Graisser le ressort et le plongeur et les monter dans l'arbre entraîneur. Monter le carter de la boîte de vitesses.

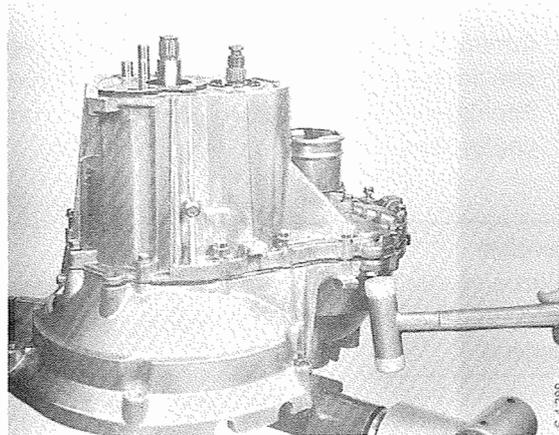


21. Contrôler que le ressort et le plongeur soient en place dans l'arbre en contrôlant la force de ressort entre le plan de partage.



- 22 Monter la vis du logement de l'arbre de marche arrière. Assembler et visser les carters d'embrayage/carters de boîte de vitesses avec deux vis sans les serrer à couple. Monter les goujons de guidage en les frappant. Monter le tuyau de la jauge de niveau d'huile. Serrer les vis.

**Couple de serrage:  $22 \pm 2$  Nm ( $16,3 \pm 1,5$  lbf.ft)**



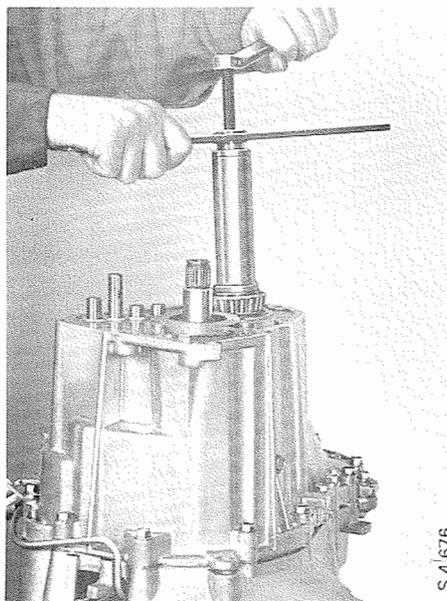
- 23 Enfiler le palier dans l'arbre sortant. Utiliser l'outil 87 91 261 et enfoncer le palier. Arrêter l'opération lorsque le palier atteint la voie de palier.

---

**Remarque**

L'extrémité de l'arbre peut être endommagée si la force appliquée est excessive.

---



S 41676

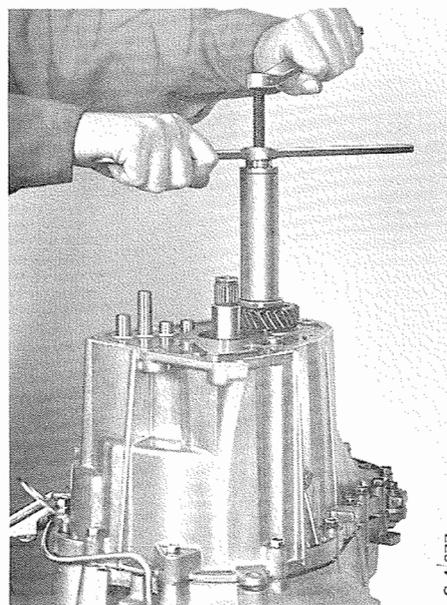
- 24 Monter le pignon de 5ème. Utiliser l'outil 87 91 261 et enfoncer le pignon. Arrêter l'opération lorsque le pignon atteint le palier.

---

**Remarque**

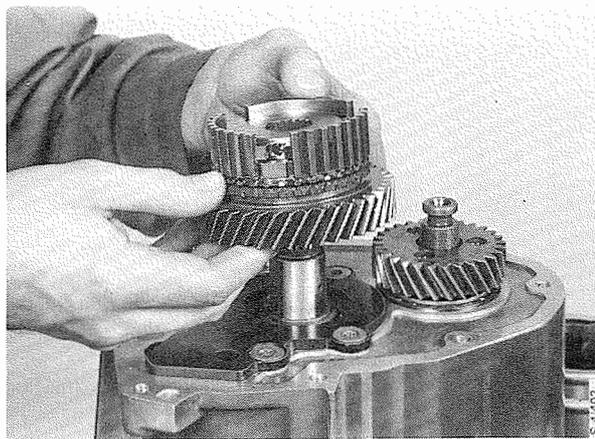
L'extrémité de l'arbre peut être endommagée si la force appliquée est excessive.

---



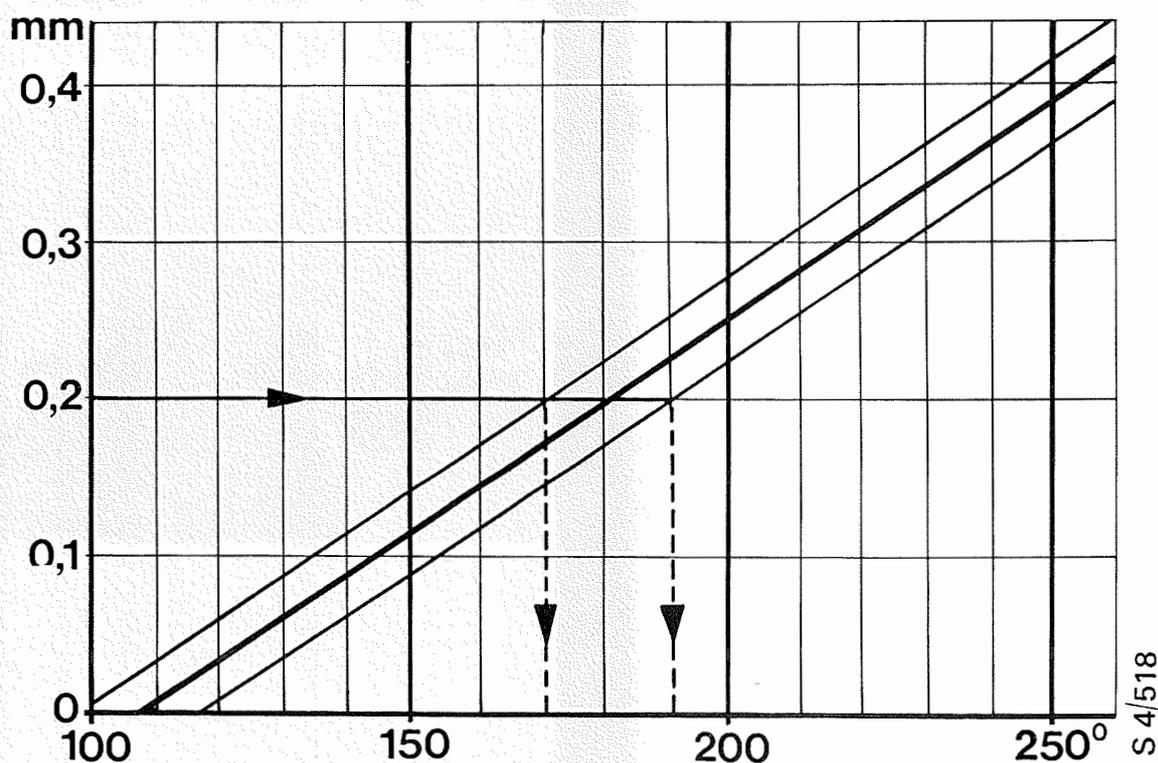
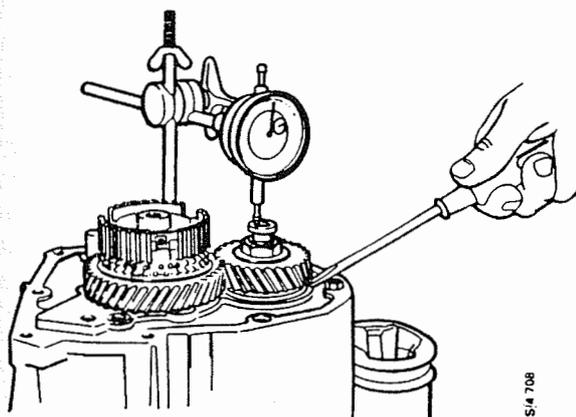
S 41677

25 Monter le pignon de 5ème, le palier à aiguilles, la bague de synchronisation et le moyeu. Monter le manchon et l'enfoncer pour engager le changement de 5ème. Pour faire descendre le manchon, les creux de dent plus profonds doivent être en face l'un de l'autre avec le côté chanfreiné des dents tourné vers le bas.

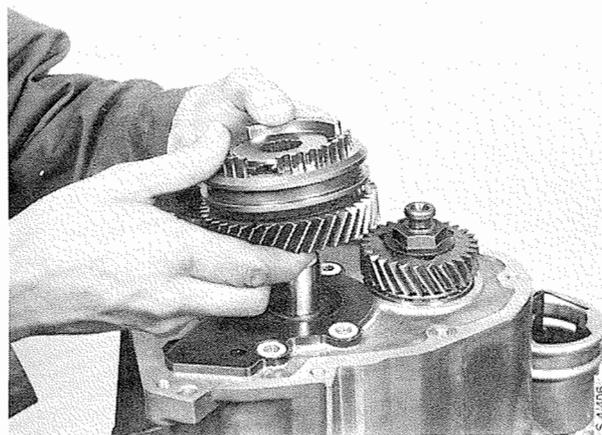


26 Monter un nouvel écrou et un indicateur à cadran sur l'arbre sortant. Enlever le manchon et faire tourner l'arbre entrant en avant et en arrière avec des mouvements courts et rapides, jusqu'à ce que l'indicateur à cadran se stabilise sur la valeur minimale. Utiliser une vis M8 courte sur le plan d'étanchéité comme point de référence. Contrôler le jeu de l'arbre, monter le manchon et serrer l'écrou jusqu'à obtenir un jeu axial d'env. 0,2 mm.

Procéder au serrage angulaire de l'écrou suivant les degrés indiqués sur le diagramme et verrouiller l'écrou en amorçant son collet dans deux des évidements du pignon. Le coin de l'écrou correspond à une valeur de 60°.

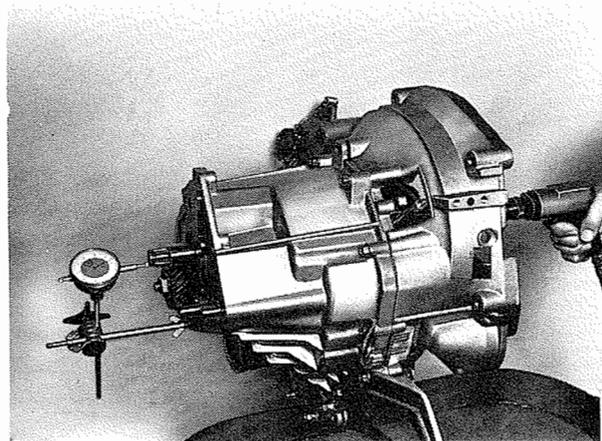


27 Enlever le pignon de 5ème avec l'unité de synchronisation de l'arbre entrant.

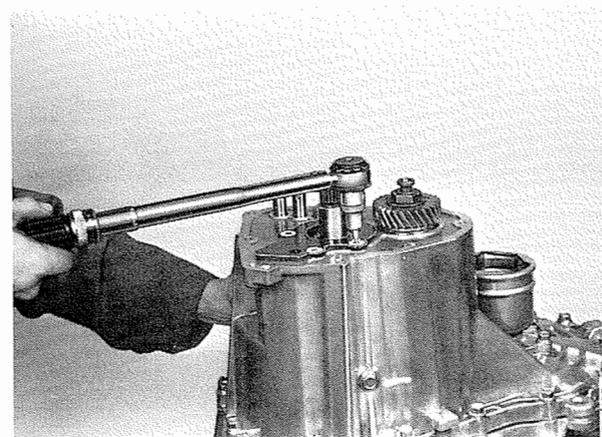


28 Monter un indicateur à cadran sur l'arbre entrant, faire tourner l'arbre et contrôler le jeu axial. Dégager le support de palier. Choisir les cales de réglage convenables pour obtenir un jeu axial de 0,05–0,10 mm. Les cales les plus minces doivent être placées en dessous. Monter le support de palier. Contrôler qu'il n'y a pas de cales de réglage sur le côté arrière de la fixation.

No. d'art.	Epaisseur
87 16 607	0,10 mm
87 16 615	0,15 mm
87 16 623	0,30 mm
87 16 631	1,00 mm

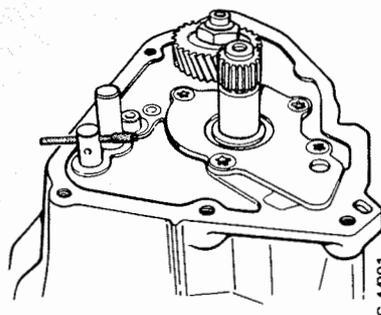


**Couple de serrage: 26 ± 2 Nm (19,2 ± 1,5 lbf.ft)**

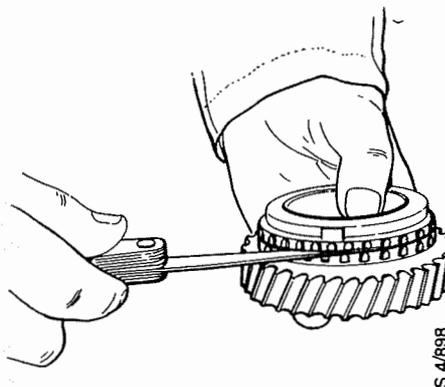


Boîte de vitesses avec dispositif de freins de marche arrière:

29 Introduire le goujon à l'aide d'une douille en plastique dans l'arbre de marche arrière, suivant la figure.

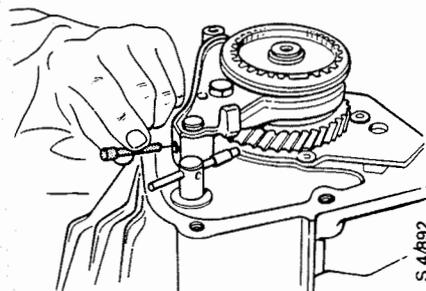


Contrôler la bague de synchronisation de la 5ème sur le cône du pignon de 5ème et mesurer à l'aide du calibre d'épaisseur suivant la figure. La dimension doit être environ de 0,8 mm. Si elle est moindre, changer la bague de synchronisation.



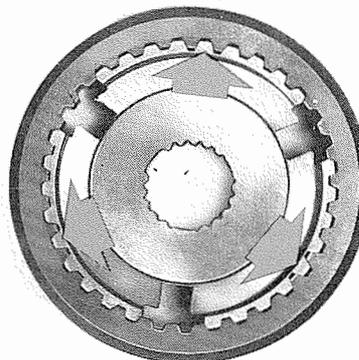
30 Monter le pignon de 5ème, le palier à aiguilles, la bague de synchronisation et le moyeu. Couvrir les trous de la boîte de vitesses. Monter les ressorts et les plongeurs.

31 Placer le manchon de 5ème et la fourchette. Introduire le doigt conique de positionnement. Eviter d'appuyer sur la fourchette pour ne pas endommager le ressort hélicoïdal.

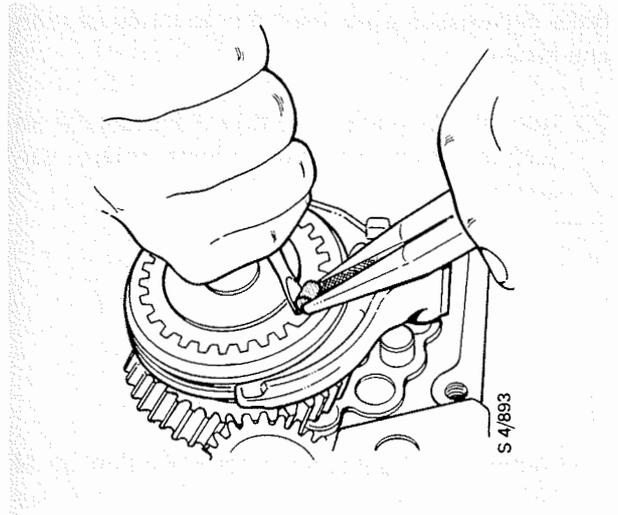


**Remarque :**

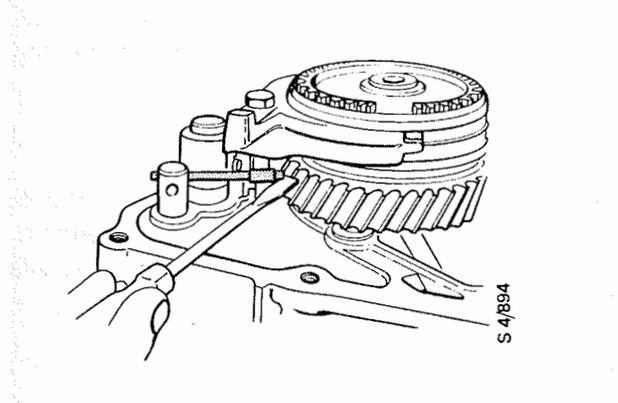
Le manchon ne peut être placé que lorsque les deux sauts de dents profonds sont en face l'un de l'autre.



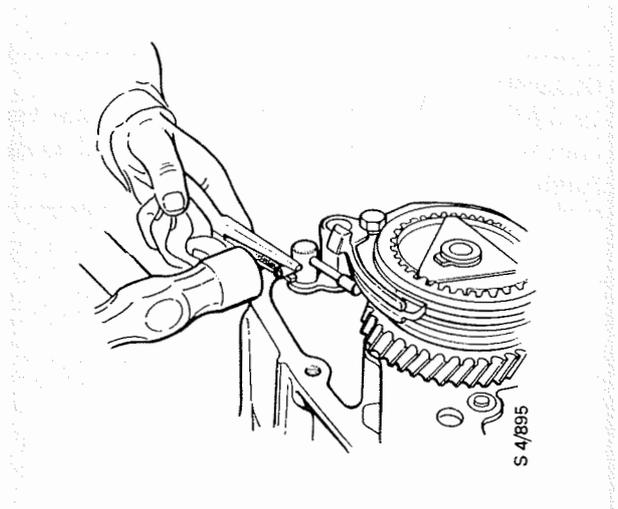
- 32 Monter les rouleaux dans le moyeu. Monter la rondelle triangulaire et la bague de verrouillage.



- 33 Régler la position de la goupille de l'arbre d'entraînement de la marche arrière de façon à ce qu'il y ait une distance d'environ 2 mm entre l'extrémité de la goupille et les dents du pignon.



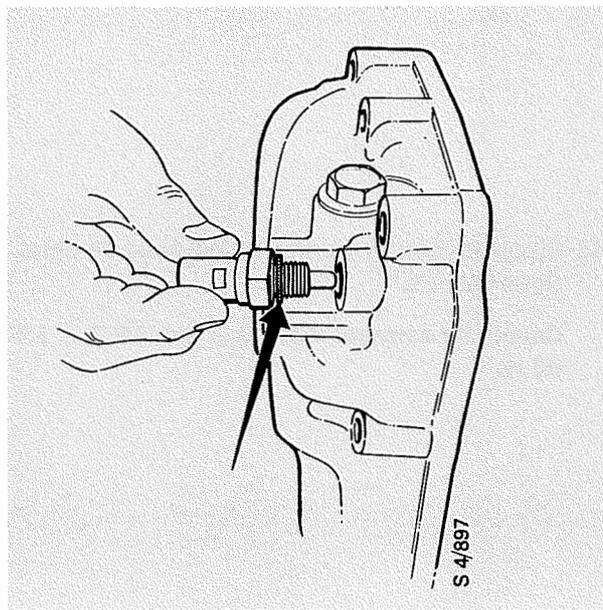
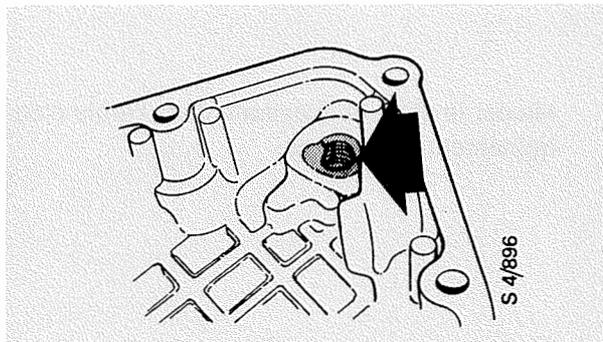
- 34 Introduire en frappant la goupille dans l'arbre.



35 Contrôler le frein de marche arrière en faisant tourner la barre sélectrice dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la position finale (point mort). La fourchette de la 5ème doit ensuite être enfoncée d'environ 2 mm de la douille en plastique de la goupille.

Hausser la fourchette de la 5ème jusqu'à la position de départ. Faire tourner l'arbre de disque et constater que la rotation est freinée lorsque la douille en plastique de la goupille est pressée contre la fourchette. Barre sélectrice en position finale (point mort).

36 Enlever à la fraise environ 3 mm au fond du couvercle près du contact de feux de recul correspondant au prolongement de l'arbre de marche arrière. Le contact des feux de recul doit être monté avec une rondelle de 2,0-2,5 mm (0,08-0,10 in).



37 Placer le joint et monter le couvercle de paroi. Serrer les vis.

**Couple de serrage:  $22 \pm 0,2$  Nm ( $16.3 \pm 1.5$  lbf.ft)**

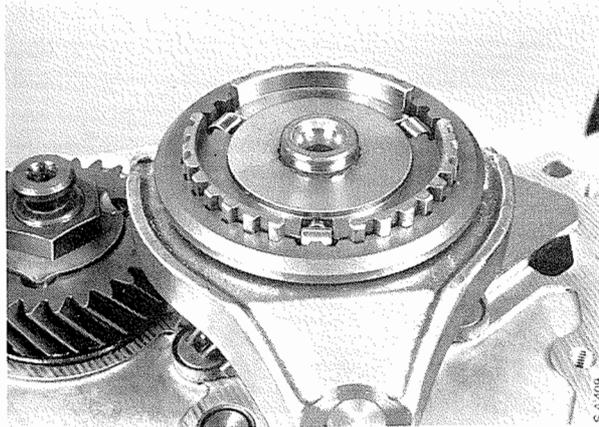
38 Tester le mécanisme de changement de vitesses en engageant toutes les vitesses.

39 Contrôler le fonctionnement du contact de feux de recul avec un vibreur.

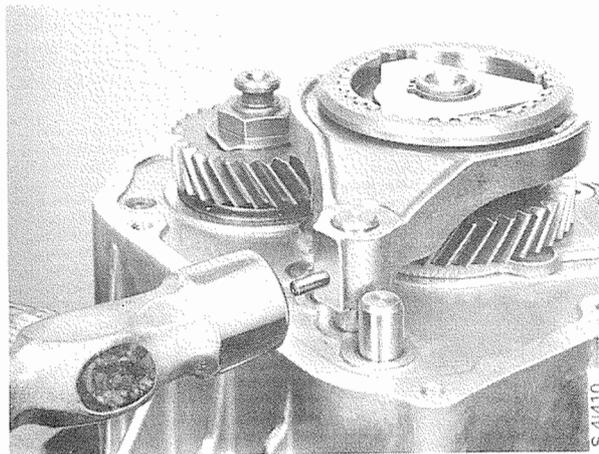
## 471-42 Désassemblage, assemblage

Boîte de vitesses sans dispositif de freins de marche arrière:

- 40 Monter le pignon de 5ème, le palier à aiguilles, la bague de synchronisation et le moyeu. Couvrir les trous du carter de boîte de vitesses. Placer les ressorts et les plongeurs. Placer le manchon avec fourchette. Monter les ressorts, les plongeurs et les rouleaux. Monter la rondelle triangulaire et la bague de verrouillage.



Monter la goupille élastique dans l'arbre d'entraînement de vitesses.



- 41 Placer le joint et monter le couvercle de paroi. Serrer les vis.

**Couple de serrage:  $22 \pm 0,2$  Nm ( $16.3 \pm 1.5$  lbf.ft)**

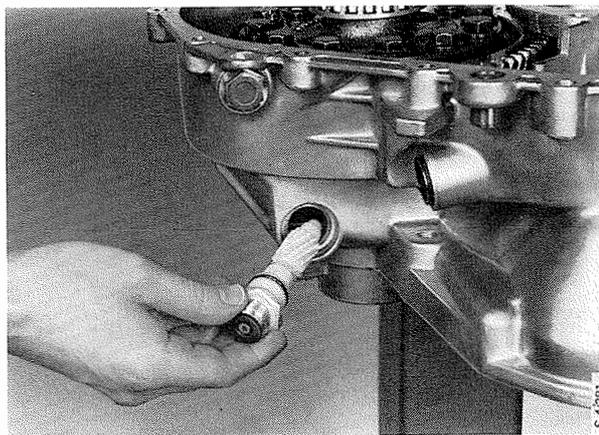


- 42 Tester le mécanisme de changement de vitesses en engageant toutes les vitesses.

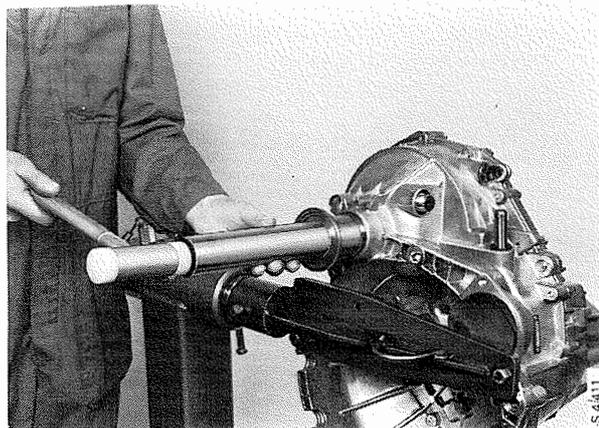
43 Monter l'entraînement du compteur de vitesses.

Remarquer le talon de guidage du trou.

Sur les boîtes de vitesses avec le numéro de série 310568, une rondelle de 3,0 mm doit être montée sous l'écrou de la connexion de câble.



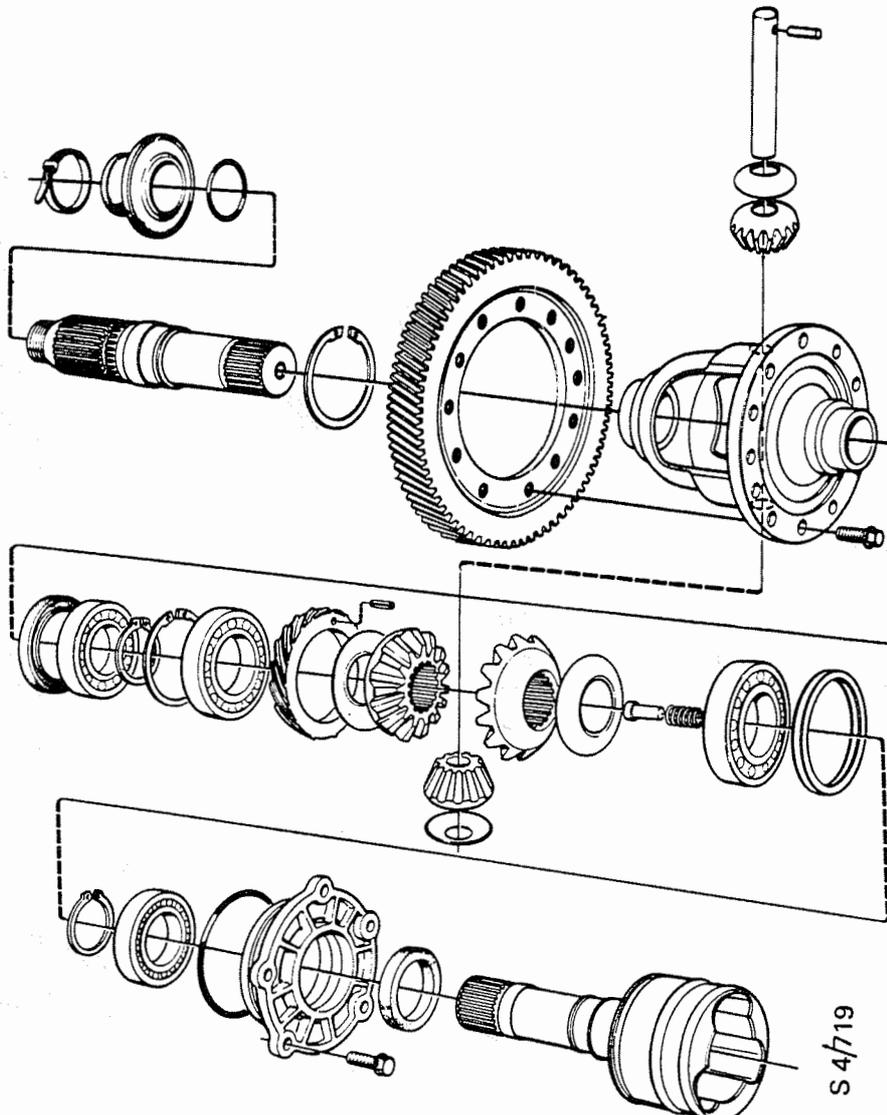
44 Contrôler que le circlips intérieur est bien monté. Enfoncer l'arbre entraîneur avec palier et joint d'étanchéité. Utiliser l'outil 87 91 311. Monter le circlips, la bague torique et la protection contre les poussières.





# Différentiel

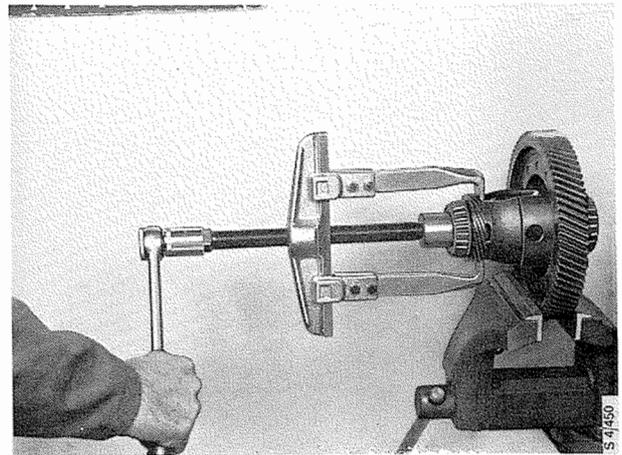
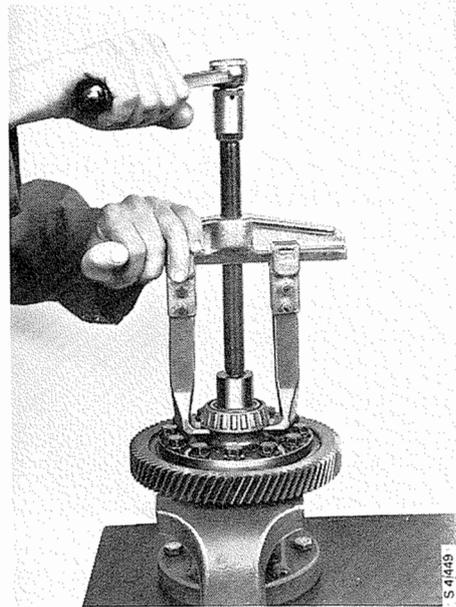
Changement de roulement . . . . .	473- 2	Entraîner intérieur, côté gauche.	
Changement de couronne . . . . .	473- 3	Demontage dans la voiture . . . . .	473-14
Démontage de pignon et de roue . . . .	473- 4	Support de roulement de l'arbre d'entraînement.	
Changement de la voie de roulement du		Démontage dans la voiture . . . . .	473-18
différentiel dans le carter		Arbre d'entraînement intérieur, côté droit	
d'embrayage . . . . .	473- 5	Support de roulement	
Changement de la voie de roulement		d'entraînement . . . . .	473-23
différentiel, carter de boîte		Entraîneur intérieur, côté droit	
de vitesses . . . . .	473- 6	Demontage dans la voiture . . . . .	473-27
Arbre d'entraînement intérieur, côté			
droit . . . . .	473- 6		
Entraînement intérieur, côté gauche .	473- 9		



## Changement de roulement

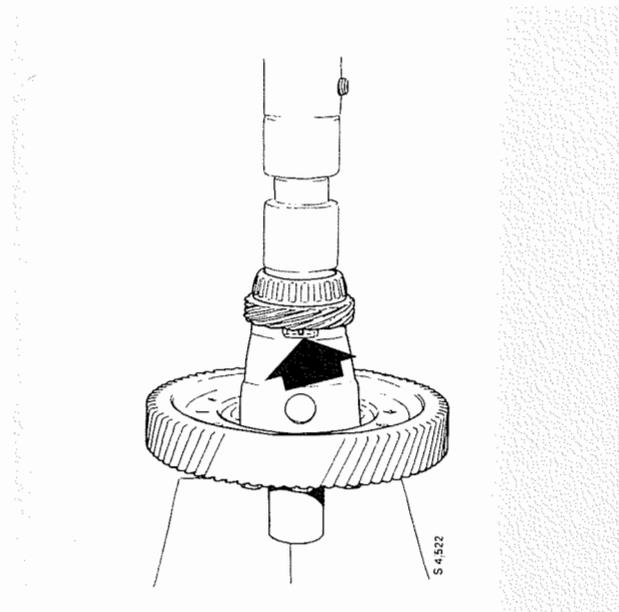
### Démontage

1. Placer le différentiel dans l'étau pourvu de sabots de protection et extraire les roulements avec l'extracteur 87 91287, les jambes 87 91303 et l'outil 87 91170. Le roulement du côté où le pignon du compteur de vitesses est placé doit être démonté en saisissant le pignon par dessous.

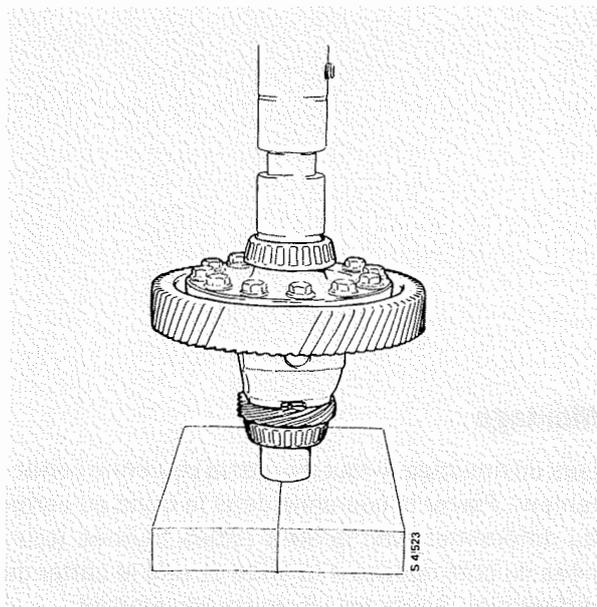


### Montage

1. Contrôler que le pignon du compteur de vitesses n'est pas endommagé. Monter le pignon du compteur de vitesses dans le carter du différentiel. Contrôler que le pignon est placé de façon à permettre que le goujon rentre dans la rainure du carter. Enfoncer le roulement avec l'outil 87 90487 et la contre-bouterolle 87 91170 jusqu'à le faire buter.



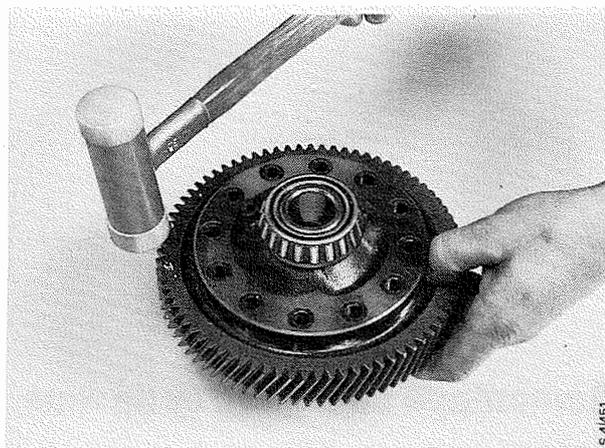
2. Enfoncer le roulement à la presse avec l'outil 87 90 487 et la contre-bouterolle 87 91 170 jusqu'à le faire buter.



## Changement de couronne

### Démontage

Démonter les vis et retirer la couronne.



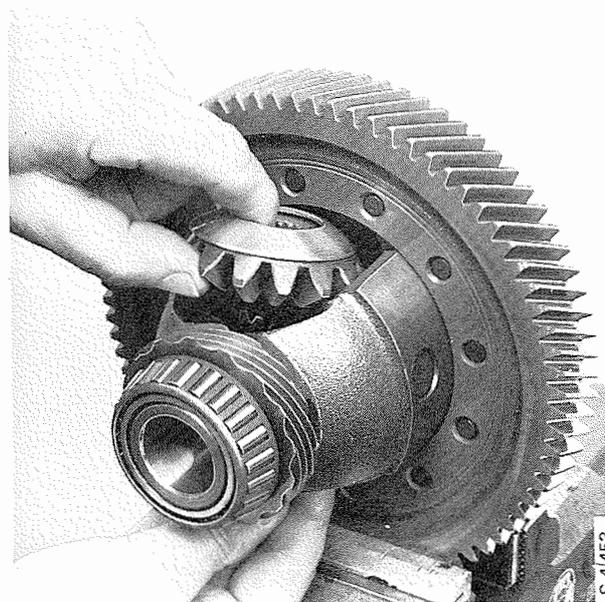
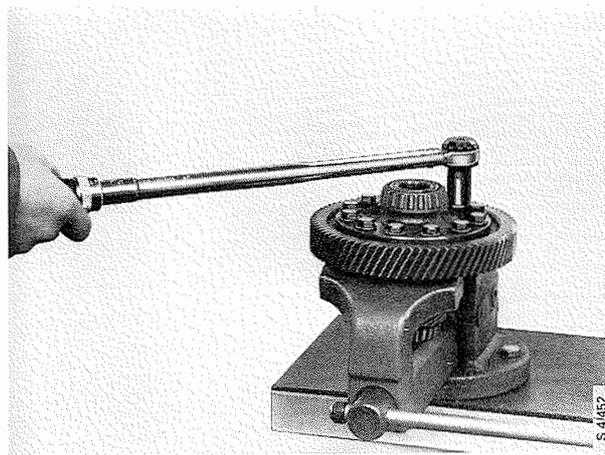
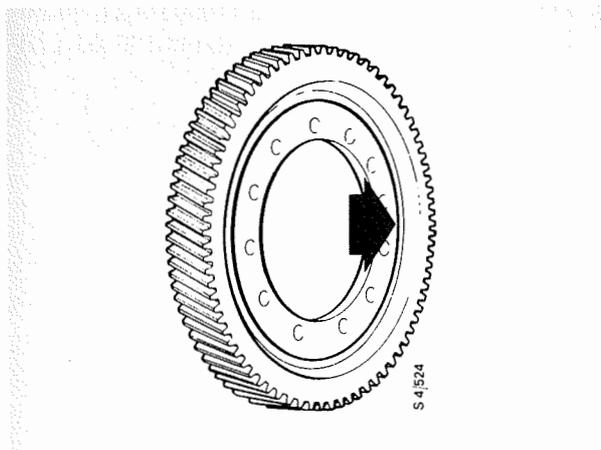
### Montage

Lors du montage, il faut tourner la couronne correctement. Placer la couronne dans la bride du carter du différentiel avec la strie (stries tournée (tournées du côté opposé à la bride et vers le carter du différentiel. Serrer les vis au couple prescrit.

**Couple de serrage : Vis  $90 \pm 10$  Nm ( $67 \pm 7,1$  lbf.ft)**

### Démontage de pignon et de roue

1. Enlever les roues du différentiel et les rondelles de frottement.
2. Placer le différentiel dans un étau pourvu de sabots de protection.



3. Expulser le goujon élastique de verrouillage de l'arbre. Expulser l'arbre avec un mandrin.



4. Démontez le pignon et les rondelles de frottement. Changez les pièces endommagées ou usagées.

Monter en suivant l'ordre inverse.

---

**Remarque :**

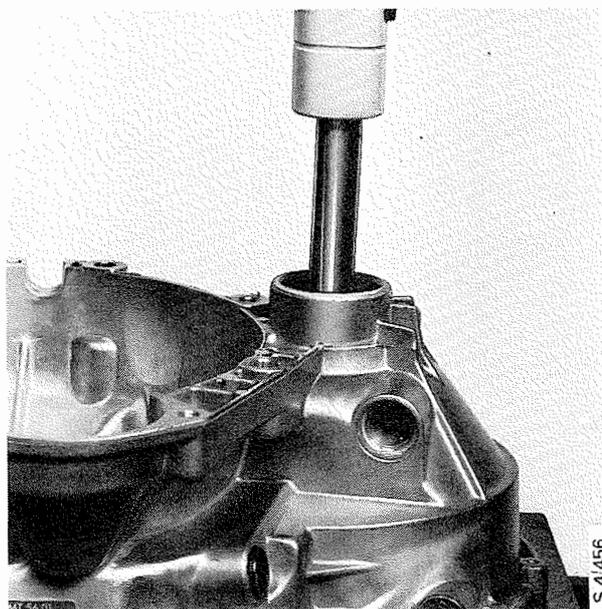
Contrôlez que les roues du différentiel sont bien centrées en face du trou des arbres entraîneurs.

---

## Changement de la voie de roulement du différentiel, carter d'embrayage

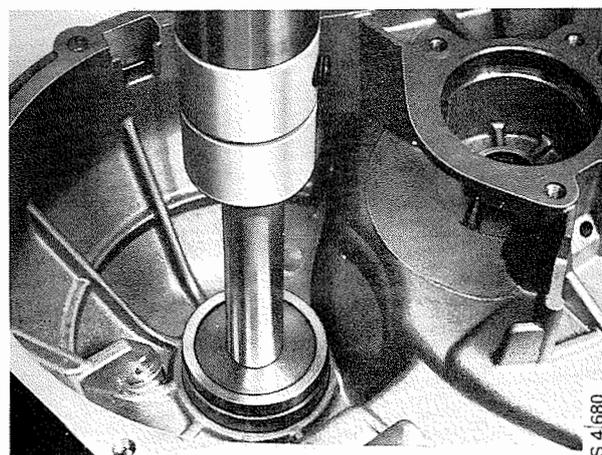
### Démontage

Expulser à la presse la voie de roulement avec les outils 87 91 253 et 83 90 189.



### Montage

Enfoncer à la presse la voie de palier avec les outils 87 90 461 et 83 90 189.



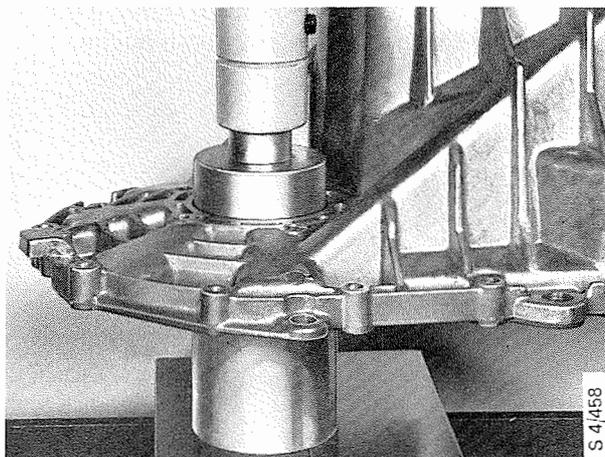
## Changement de la voie de roulement du différentiel, carter de boîte de vitesses

### Démontage

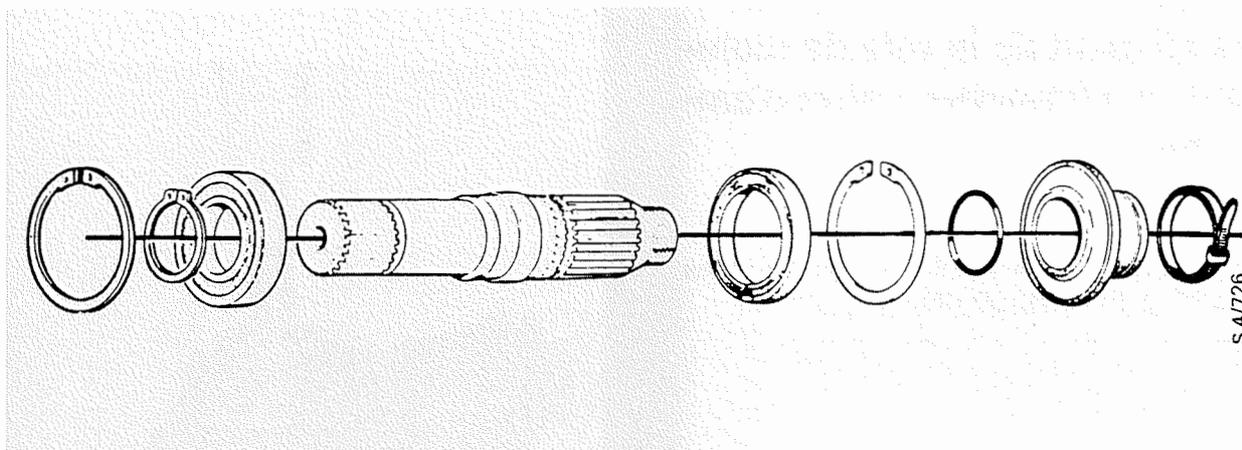
Expulser à la presse la voie de roulement avec l'outil 83 90 114 et la contre-bouterolle 83 90 098.

### Montage

Il doit être réalisé quand la boîte de vitesses est totalement assemblée, voir section 473, entraîneur intérieur gauche. Montage et réglage de pré-contrainte.



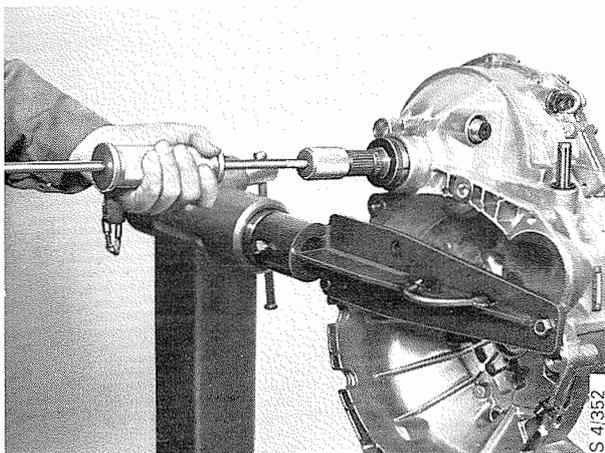
## Arbre d'entraînement intérieur, côté droit



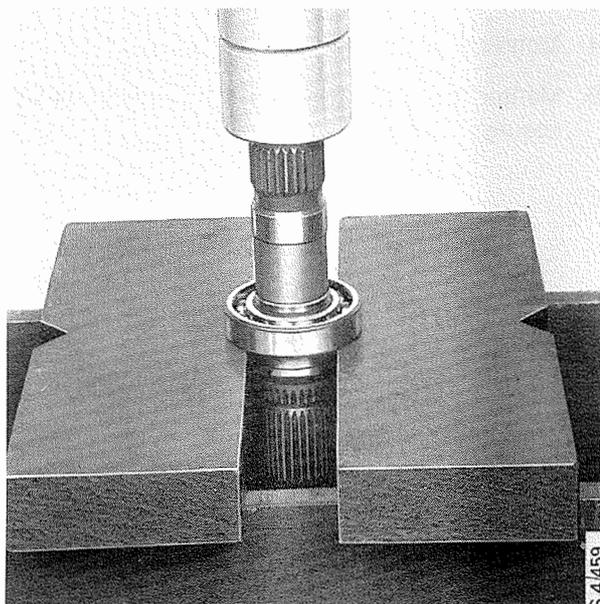
## Changement de roulement

### Démontage

1. Retirer le déflecteur de salissures et la bague torique. Enlever le circlips et retirer l'arbre d'entraînement avec le marteau extracteur 83 90 270 et l'adaptateur 87 90 917.

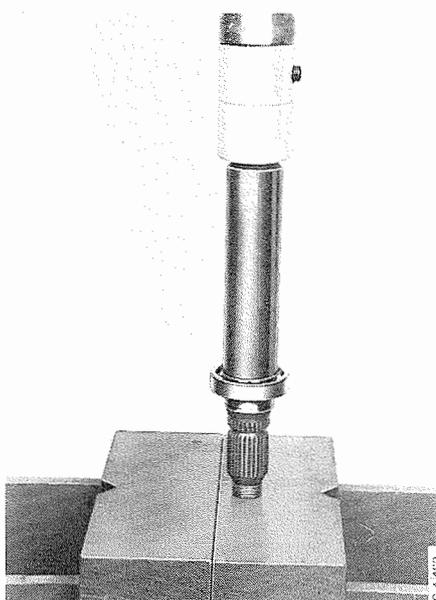


2. Démontez le circlips et le joint et expulsez le roulement.

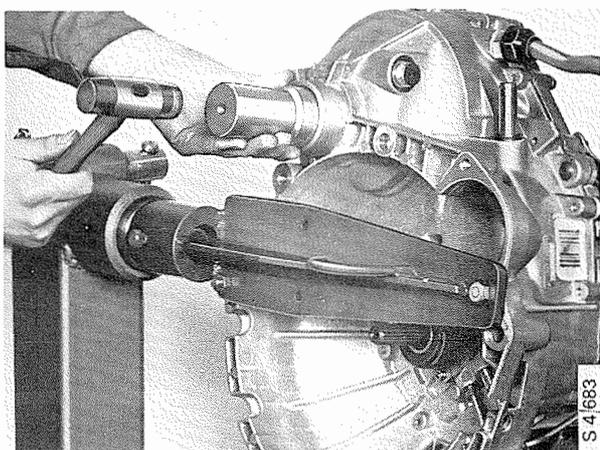


### Montage

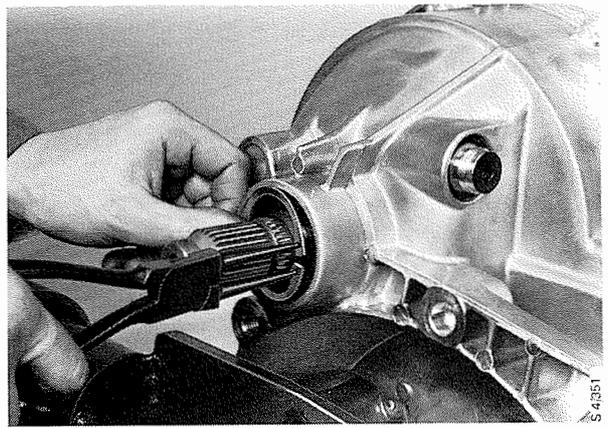
1. Enfoncez à pression le roulement sur l'arbre avec l'outil 78 41 067 et montez le circlips.
2. Contrôlez que le circlips est bien positionné dans le carter.



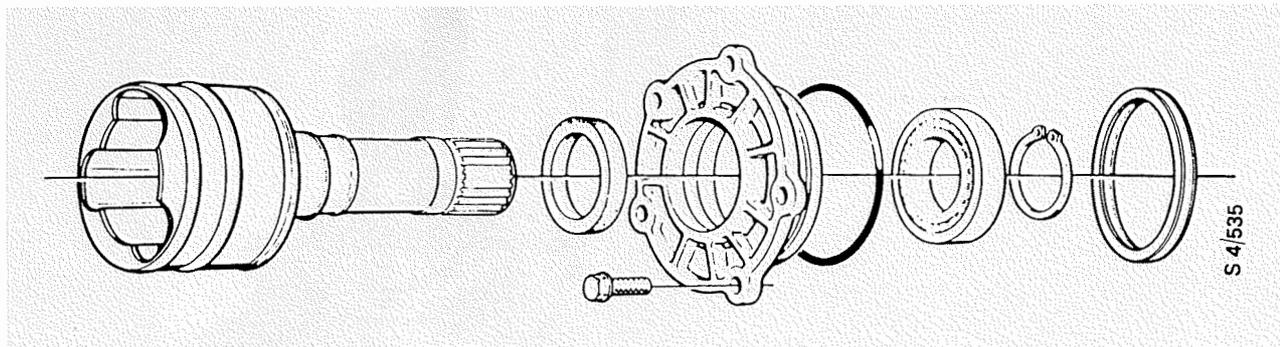
3. Enfoncez à pression l'arbre avec le roulement et les joints. En cas de besoin, utilisez l'outil 87 91 311 et une masse en plastique.



4. Monter le circlips dans le carter.
5. Monter la bague torique et le déflecteur de sa-  
lissures.

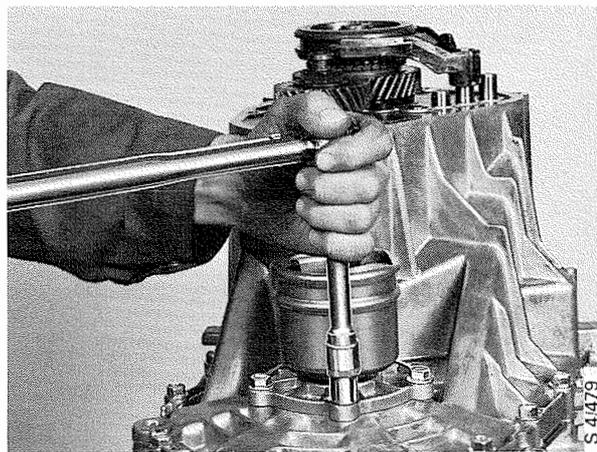


## Entraîneur intérieur côté gauche



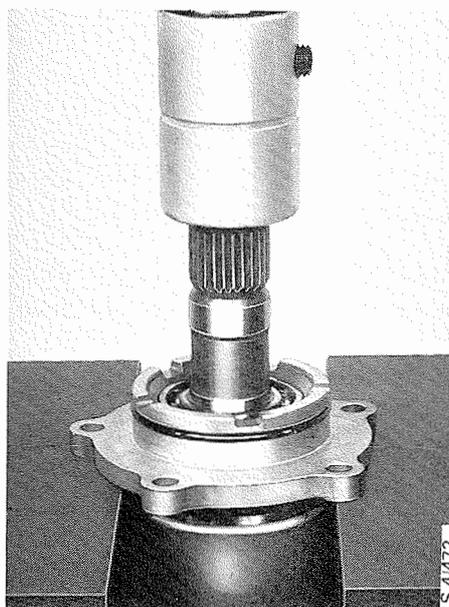
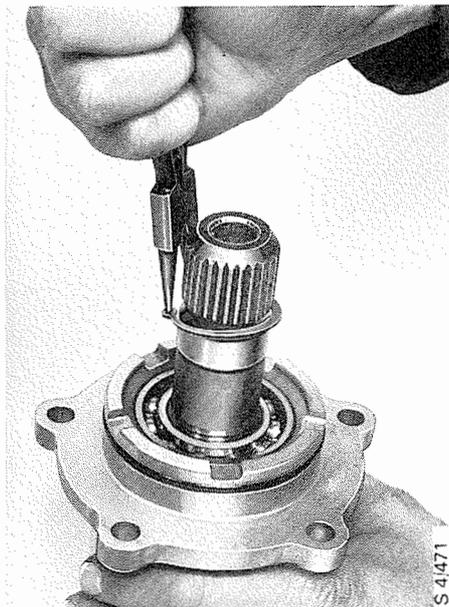
## Changement de roulement

1. Démontez les 5 vis du siège de roulement. Utilisez en cas de besoin l'outil 87 90 354 et le marteau extracteur 83 90 270.



2. Conservez le ressort et le plongeur.

3. Enlever le circlips et expulser à pression l'entraîneur du siège de roulement.



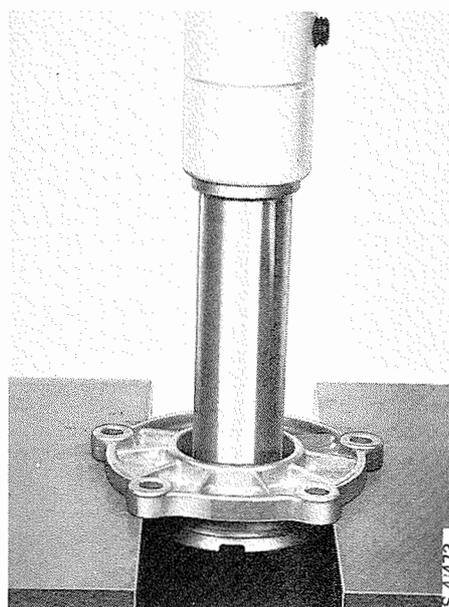
4. Expulser en frappant le joint étanche avec un tournevis.
5. Démontez à pression le coussinet avec la douille de l'outil 87 91 261.

---

**Remarque :**

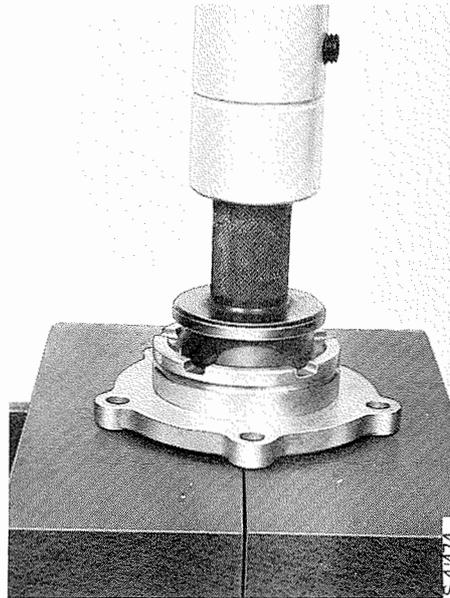
Ne pas endommager les surfaces du siège de roulement.

---

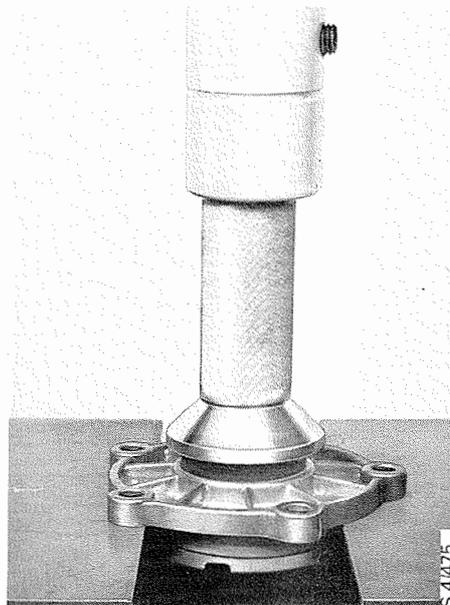


**Montage et réglage de la précontrainte**

1. Monter à pression un nouveau roulement avec l'outil 78 41 141.



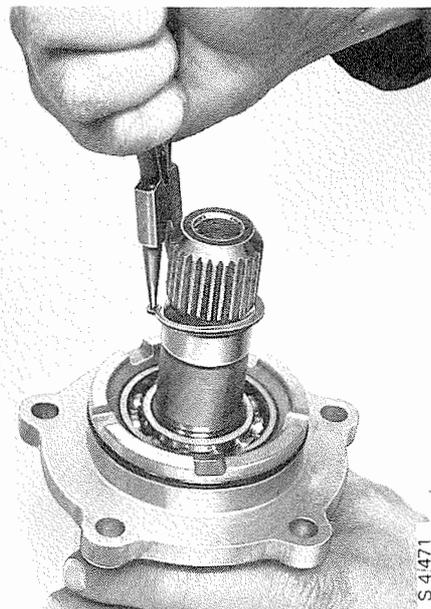
2. Monter le joint étanche avec l'outil 87 90 800.



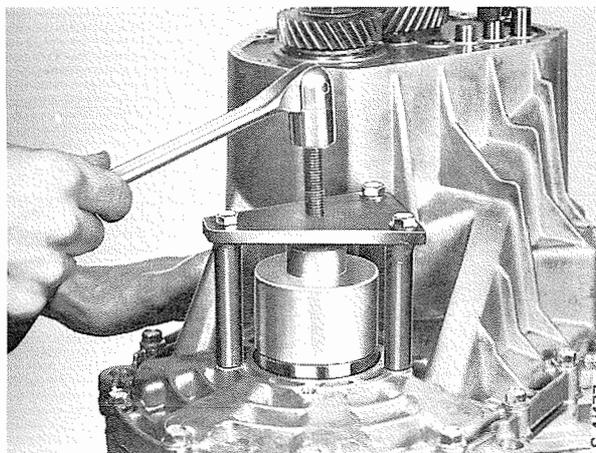
3. Monter à pression le siège de roulement sur l'entraîneur avec l'outil 78 41 067.



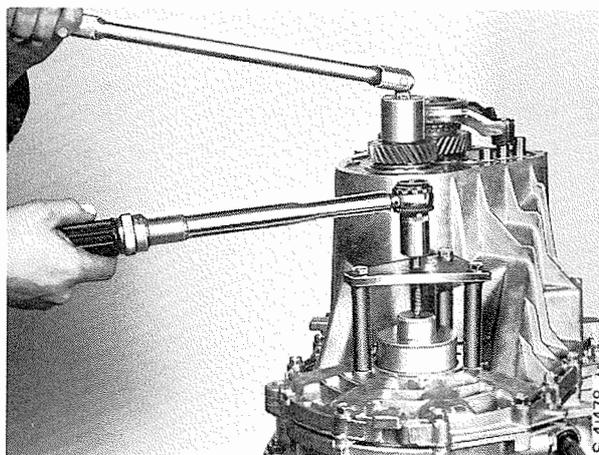
4. Monter le circlips.



5. Enfoncer à pression le roulement avec les outils 87 91 279 et 83 90 114.



6. Serrer le vis de tension à 20 Nm (2,0 kpm) et faire tourner en même temps l'arbre sortant.

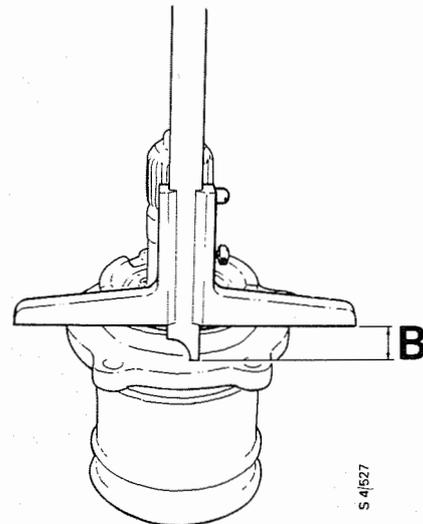
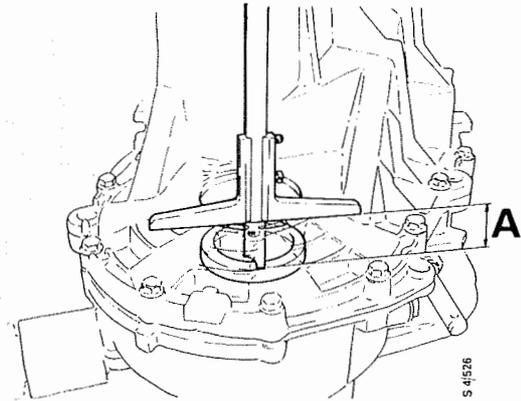


7. Enlever avec soin les outils (ne pas utiliser une visseuse pneumatique) et mesurer la profondeur entre le plan du siège de palier et la bague de palier, côté A. Mesurer la profondeur du siège de roulement, côté B.

Calculer l'épaisseur des cales de réglage en se servant de la formule  $A + 0,4 - B = \text{épaisseur du paquet de cales de réglage}$ .

Les épaisseurs suivantes sont disponibles:

No. d'article	Epaisseur
87 16 292	0,10 mm
87 16 300	0,15 mm
87 16 318	0,30 mm
87 16 326	1,00 mm



8. Graisser le plongeur et le ressort avec de la graisse à châssis spéciale Saab (Esso Nebula EP2) avant le montage pour le maintenir en place. Contrôler que la bague torique du siège de palier n'est pas endommagée.

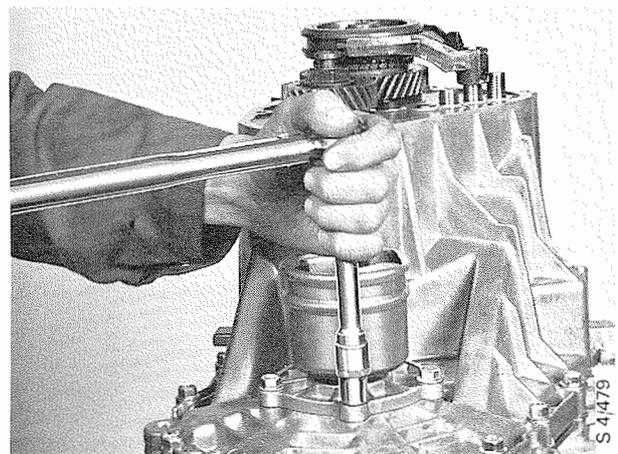
9. Monter l'entraîneur et le siège de palier.

**Remarque :**

Contrôler que le plongeur et le ressort sont en place, en vérifiant la présence d'une résistance flexible entre le siège de palier et le carter de la boîte de vitesses.

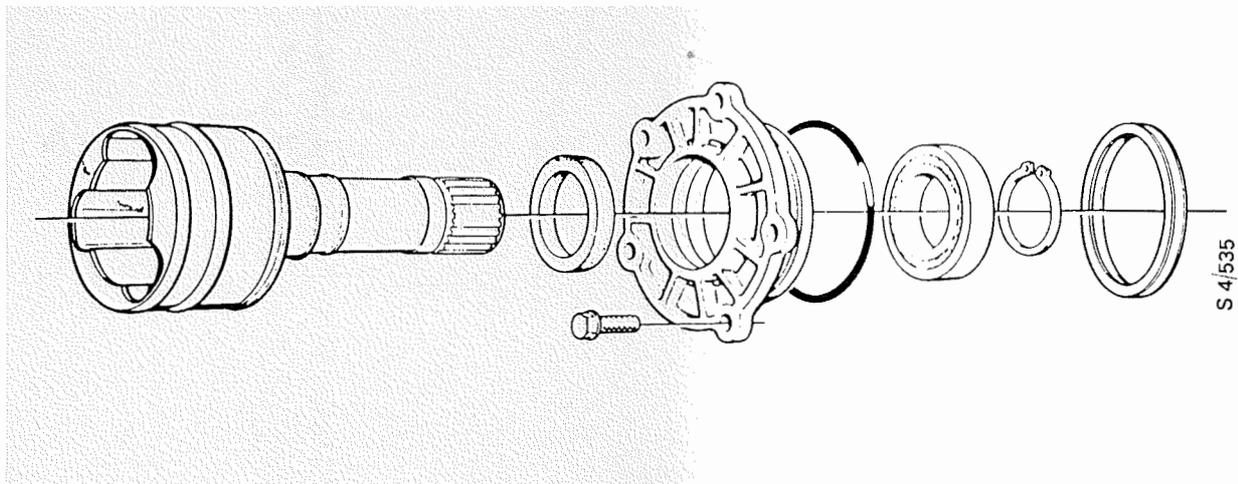
Serrer à couple les vis.

**Couple de serrage : Siège de palier :  $22 \pm 2$  Nm ( $16,3 \pm 1,5$  lbf.ft)**

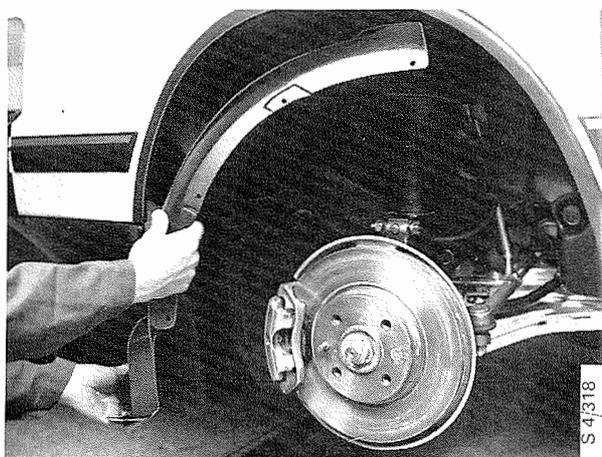


## Entraîneur intérieur, côté gauche

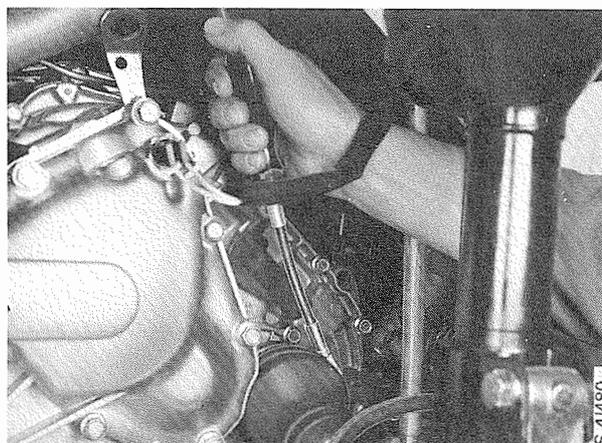
### Démontage dans la voiture



1. Placer le train avant sur des chandelles, démonter la roue et l'aile intérieure.

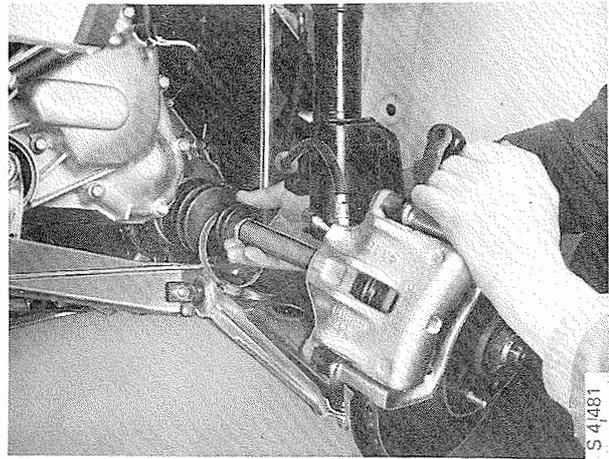


2. Dégager le soufflet en caoutchouc du joint cardan intérieur.

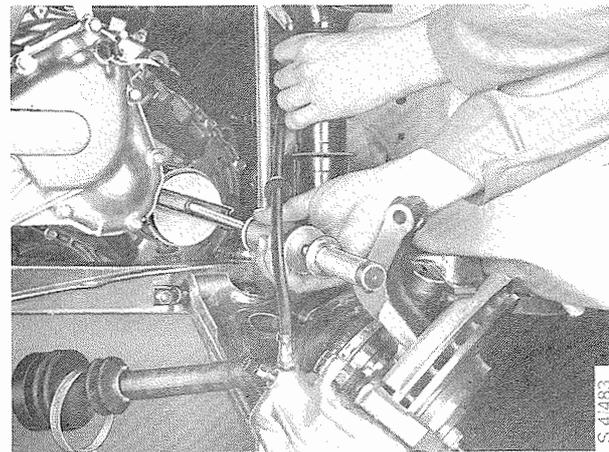
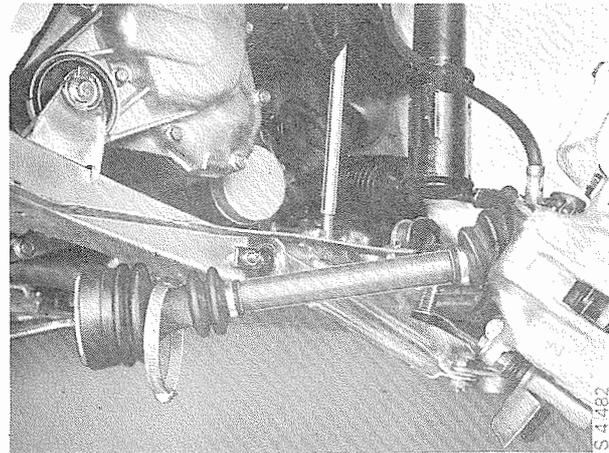


3. Enlever le conduit de frein de la jambe de force à ressort.

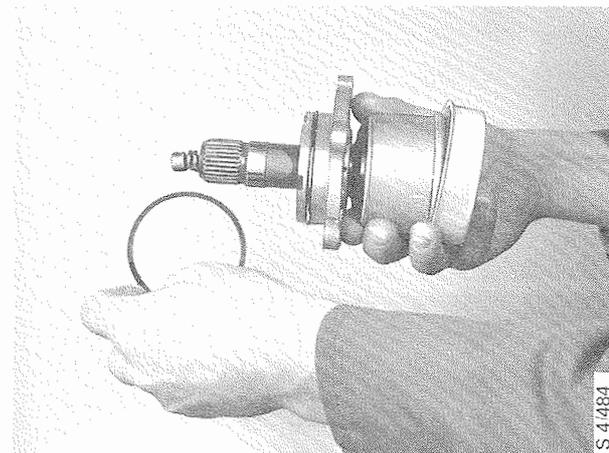
4. Démonter la fixation inférieure de la jambe de force à ressort. Monter des couvercles de protection sur le soufflet et l'entraîneur. Ecarter l'arbre d'entraînement.



5. Placer un récipient collecteur sous l'entraîneur et démonter les 5 vis du siège de roulement du différentiel.
6. Démonter l'entraîneur conjointement avec le siège de roulement. Utiliser l'outil 87 90 354 montée sur l'outil de frappe 83 90 270. Maintenir écartée la jambe de force à ressort et frapper soigneusement l'entraîneur pour le dégager.



7. Conserver les épaisseurs, le plongeur et le ressort.



## Montage

1. Contrôler que l'entraîneur intérieur est bien nettoyé et remplir ensuite l'entraîneur avec de la graisse (Esso Beacon EP2). Monter le couvercle de protection.

### Avertissement

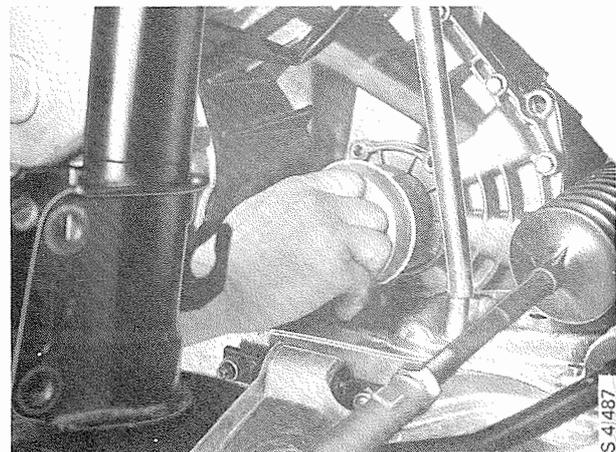
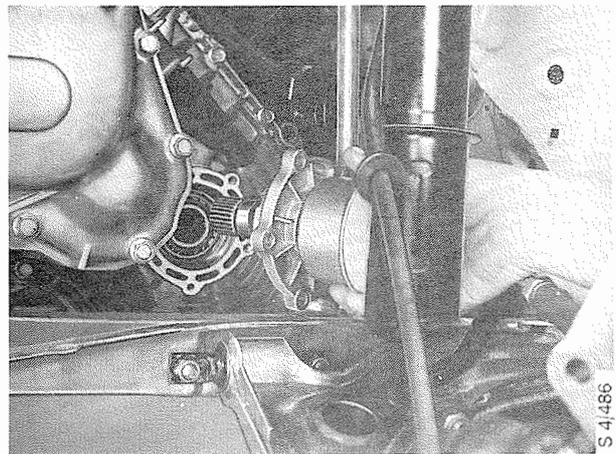
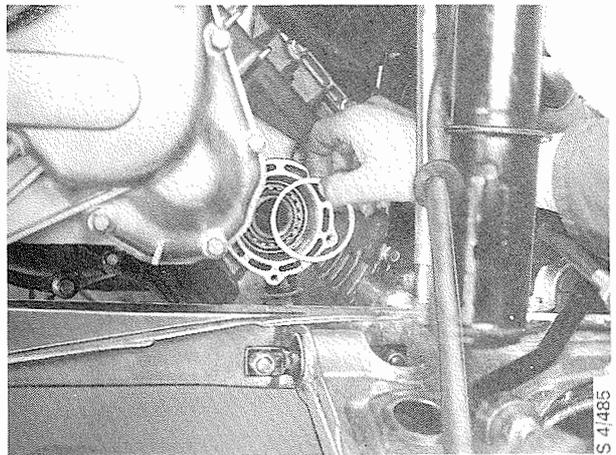
Il ne faut pas salir de graisse les surfaces peintes. Risque de ternissage de la peinture.

2. Remettre en place le paquet d'épaisseurs dans le carter de la boîte de vitesses.
3. Graisser le plongeur et le ressort avant leur montage pour qu'ils restent collés en place. Graisse à châssis Saab Special (Esso Nebula EP2). Contrôler que la bague torique du siège de roulement est intacte.
4. Monter l'entraîneur conjointement avec le siège de roulement et serrer les vis à fond.

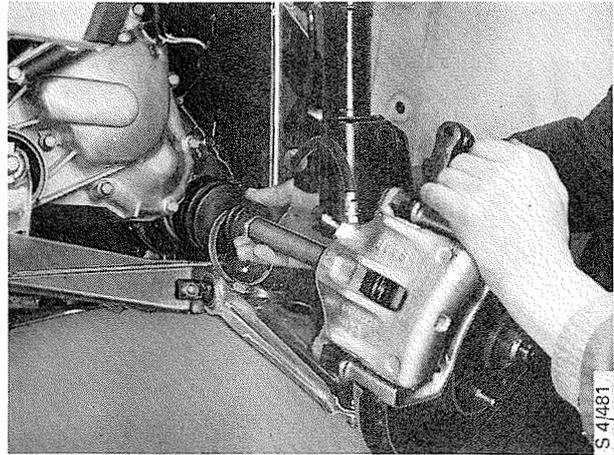
**Couple de serrage :  $22 \pm 5$  Nm ( $16,3 \pm 3,7$  lbf.ft)**

### Remarque :

Contrôler que le plongeur et le ressort sont en place en contrôlant qu'il existe une force de ressort entre le siège de roulement et le carter de la boîte de vitesses.

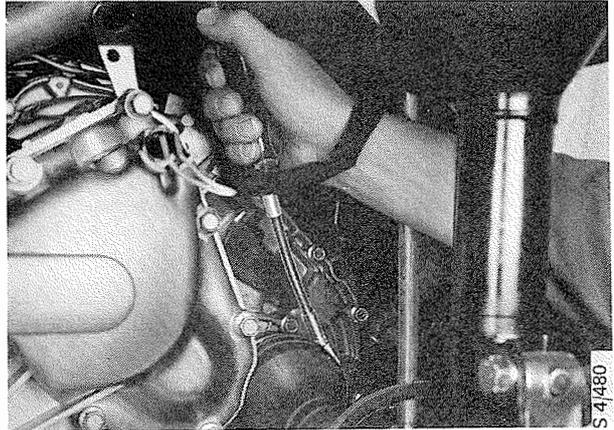


5. Enlever le couvercle de protection du soufflet en caoutchouc et monter l'arbre d'entraînement dans l'entraîneur.

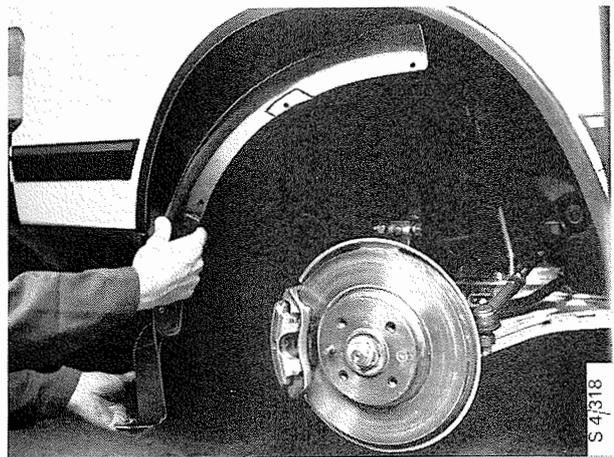


6. Monter la fixation inférieure de la jambe de force à ressort et remettre en place le conduit de frein sur la jambe de force. Serrer à fond le soufflet en caoutchouc.

**Couple de serrage :Jambe de force à ressort –  
Carter de pivot de roue 78-105 Nm (57,7-77,7  
lbf.ft)**



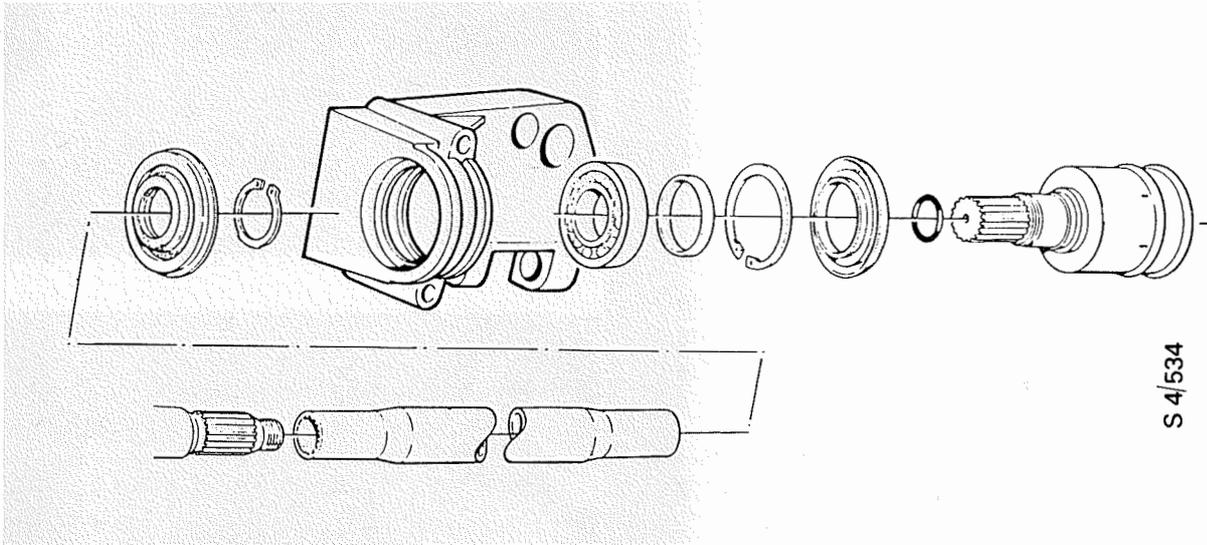
7. Monter l'aile intérieure et la roue. Faire descendre la voiture et contrôler les écrous des roues.



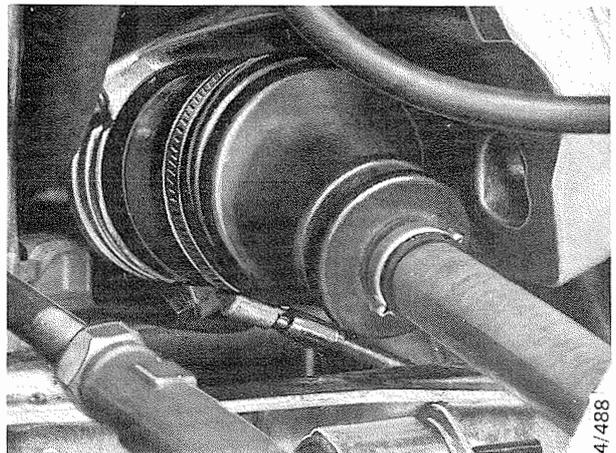
8. Remplir d'huile la boîte de vitesses jusqu'au niveau correct.

## Support de roulement d'entraîneur

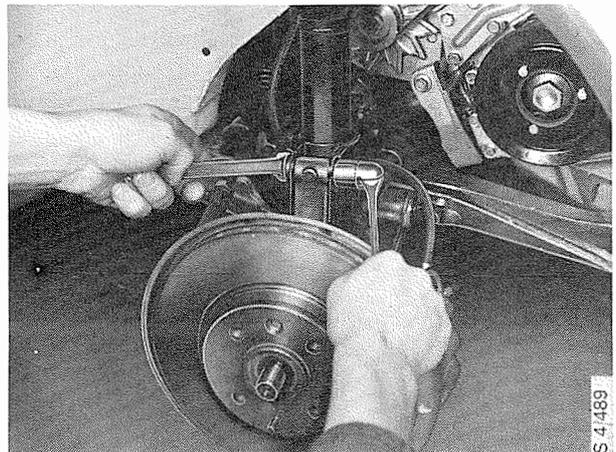
### Démontage dans la voiture



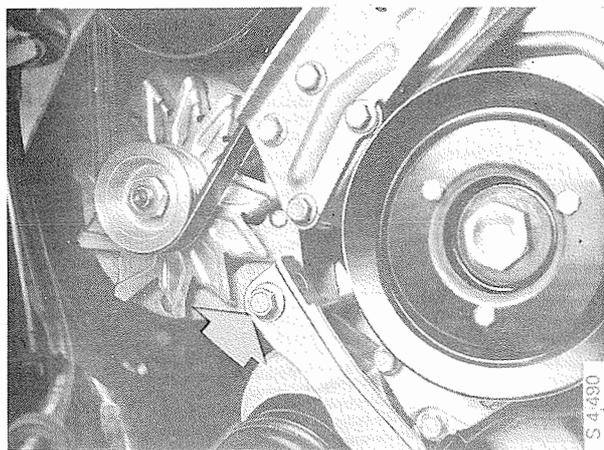
1. Placer le train avant sur des chandelles, et démonter la roue et l'aile intérieure.
2. Dégager le câble à la masse de la batterie.
3. Dégager le soufflet en caoutchouc et le joint cardan intérieur.



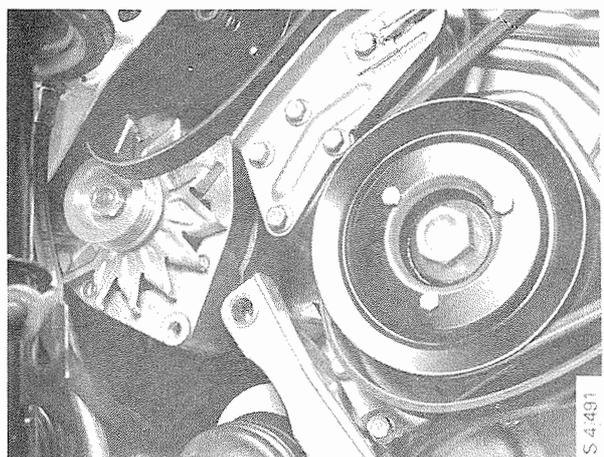
4. Démontez la fixation inférieure de la jambe de force à ressort et retirez l'arbre d'entraînement. Montez un couvercle de protection sur le soufflet en caoutchouc et l'entraîneur. Retirez le flexible de frein du support de flexible.



5. Relâcher la tension de la courroie.
6. Démontez les vis de la fixation inférieure de l'alternateur et écartez l'alternateur.



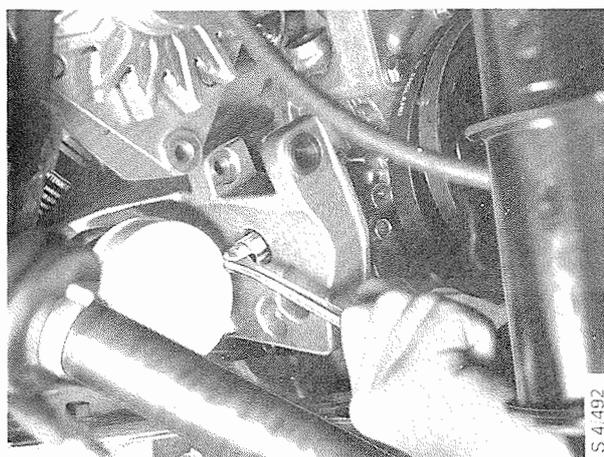
7. Défaire la vis à partir du dessous de la voiture. Serrer ensuite la vis de nouveau pour maintenir l'alternateur dans sa nouvelle position.

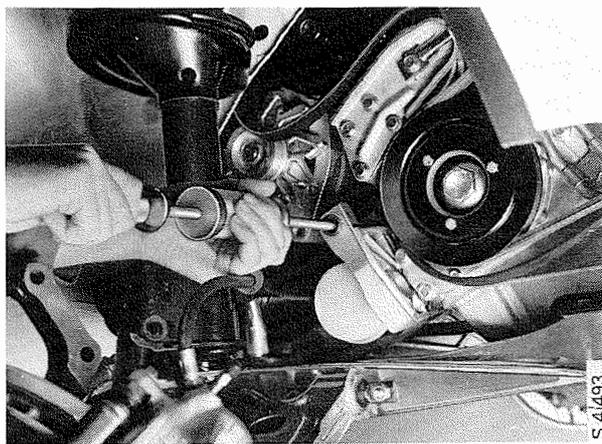


8. Enlever la bande de serrage de la protection contre les salissures de l'arbre intermédiaire.



9. Démontez les 4 vis du support de roulement de l'entraîneur. Montez l'outil de frappe 83 90 270 dans le trou vis de l'alternateur et frappez soigneusement sur le support conjointement avec l'entraîneur.





## Montage

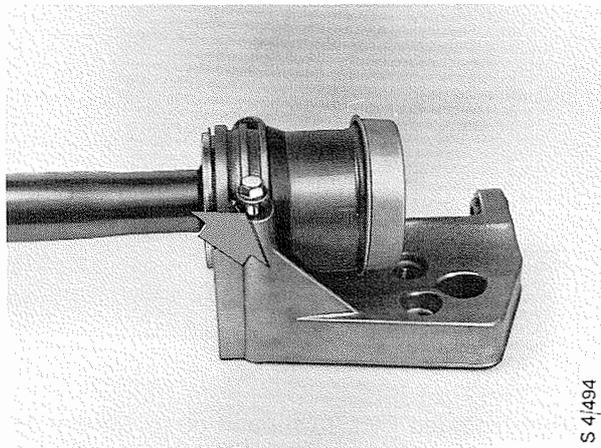
1. Contrôler que l'entraîneur intérieur est bien nettoyé et le remplir de graisse. Lubrifiant: Esso Beacon EP2.

### Avertissement

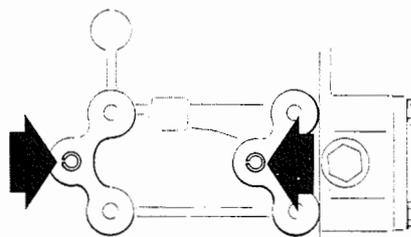
Il ne faut pas salir de graisse les surfaces peintes. Risque de ternissage de la peinture.

Contrôler que la bague torique et la protection contre les salissures de l'entraîneur intérieur sont en place dans le différentiel.

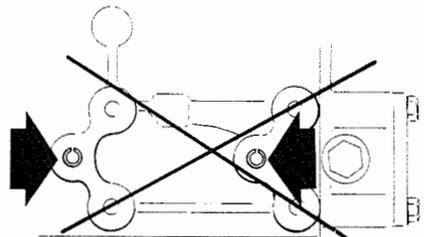
2. Placer la vis de la fixation inférieure, intérieure du support de roulement de l'entraîneur. Elle est difficile de monter quand le support est en place.



3. Contrôler que le goujon de guidage est intact et bien positionné.

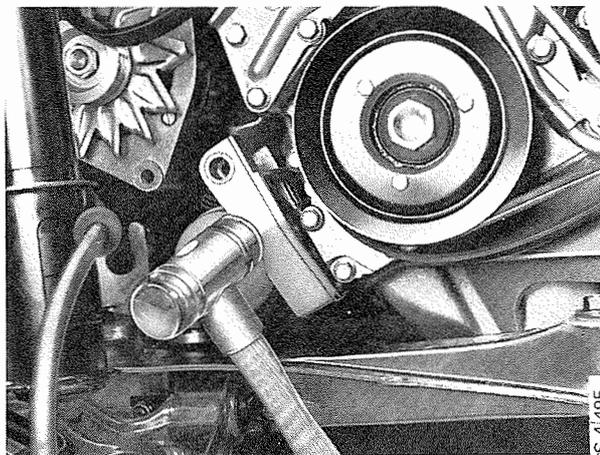


CORRECT



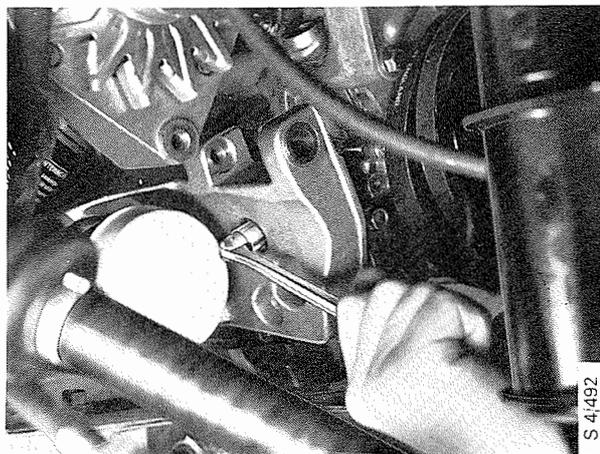
INCORRECT

4. Monter l'arbre intermédiaire dans les cannelures de la portée de l'arbre, frapper soigneusement avec un maillet en plastique pour bien positionner le support de roulement d'entraîneur. Serrer légèrement les quatre vis du support.

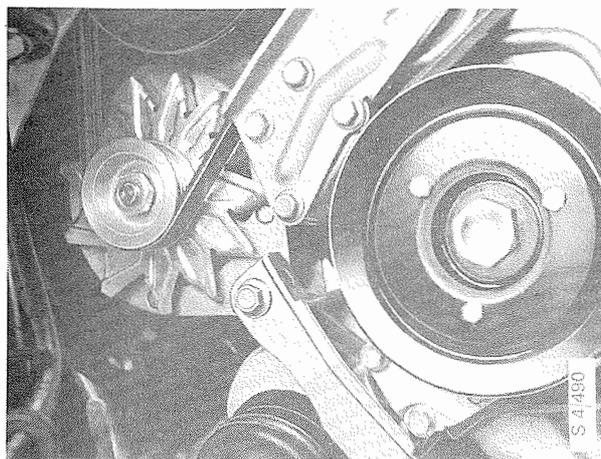


5. Dégager la fixation supérieure de l'alternateur et le faire descendre en place dans la fixation du support de roulement de l'entraîneur.  
6. Serrer à fond les deux vis de l'alternateur.

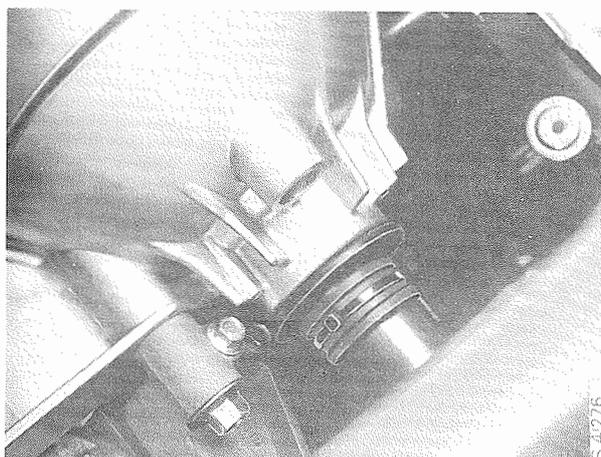
**Couple de serrage :  $22 \pm 2$  Nm ( $16,3 \pm 1,5$  lbf.ft)**



7. Serrer à fond les deux vis de l'alternateur.



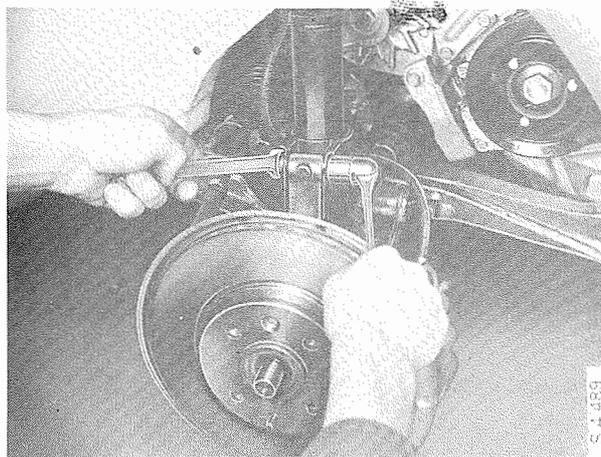
8. Monter la bande de serrage sur la protection contre les salissures de l'arbre intermédiaire.



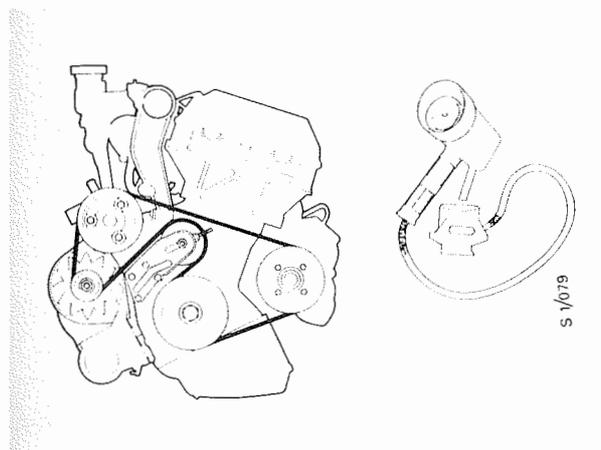
9. Démonter le couvercle de protection du soufflet en caoutchouc et de l'entraîneur. Monter l'arbre d'entraîneur.

10. Monter la jambe de force à ressort dans le carter de pivot de roue et serrer à fond le soufflet en caoutchouc.

**Couple de serrage : Jambe de force à ressort – carter de pivot de roue 78-105 Nm (57,7-77,7 lbf.ft)**



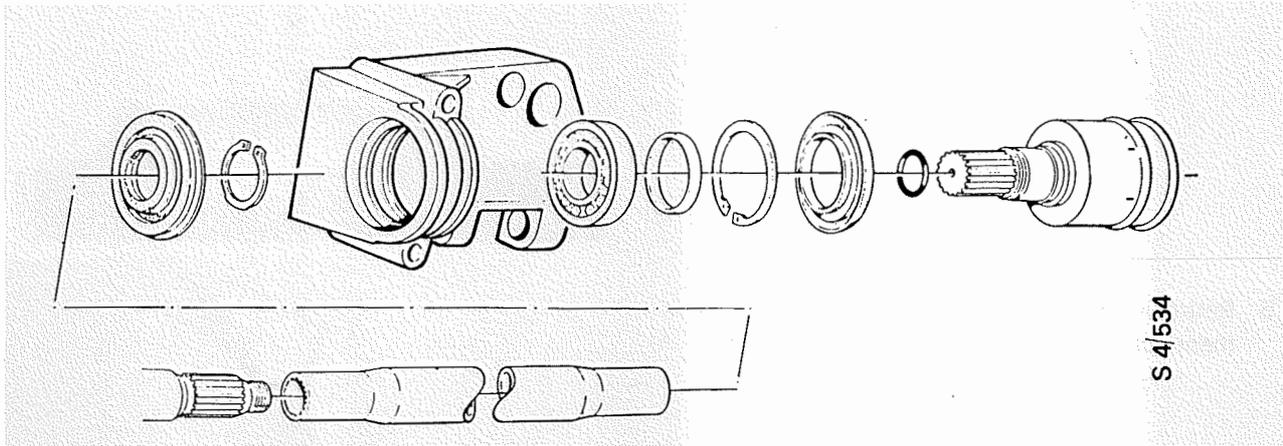
11. Régler la tension de la courroie et la contrôler avec l'outil 83 93 985. Serrer l'écrou de verrouillage du rouleau tendeur.



12. Brancher le câble de masse de la batterie.

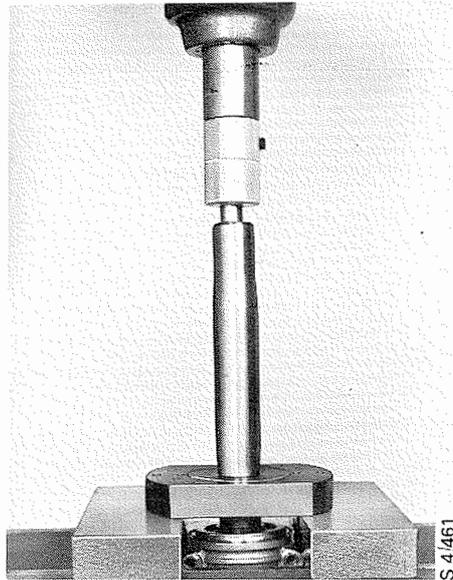
13. Monter l'aile intérieure et la roue. Enlever les chandelles et baisser la voiture.

## Support de roulement d'entraîneur

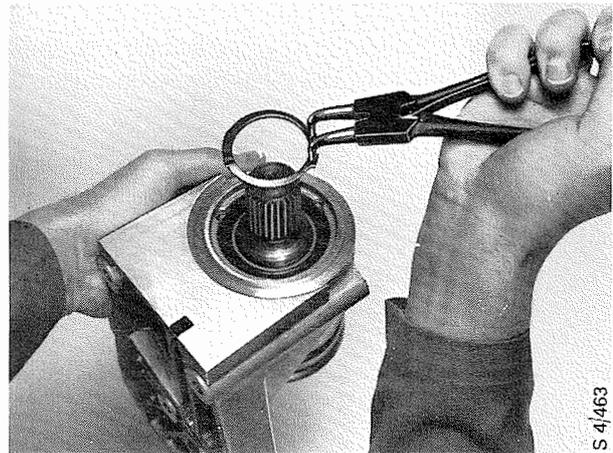


### Démontage

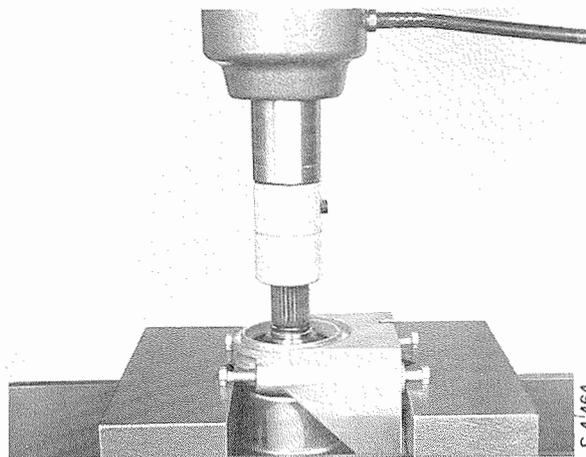
1. Expulser à pression l'arbre intermédiaire avec les outils 87 90 636 et 87 91 212, et un mandrin dans le tuyau.



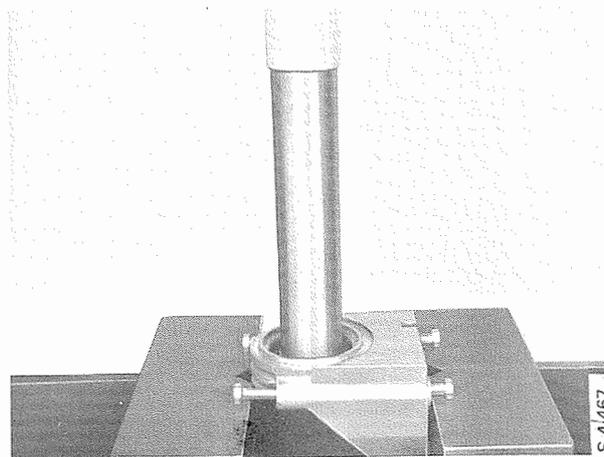
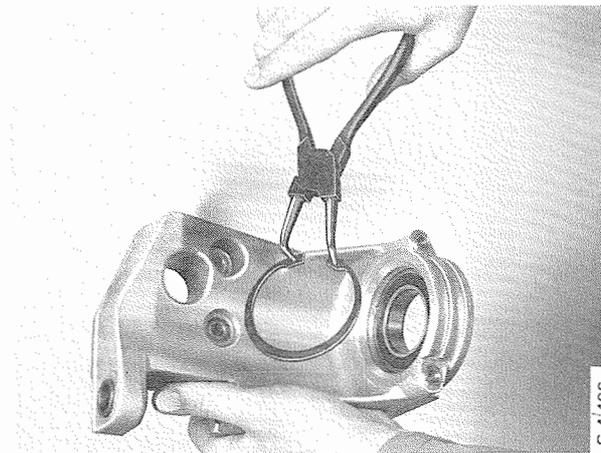
2. Enlever le déflecteur de salissures et le circlips.



3. Placer le support de roulement dans la presse à l'aide de 4 vis M8.
4. Expulser à pression l'entraîneur, retirer le déflecteur de salissures et la bague torique.



5. Retirer le circlips et expulser à pression le roulement avec l'outil 87 91 204.

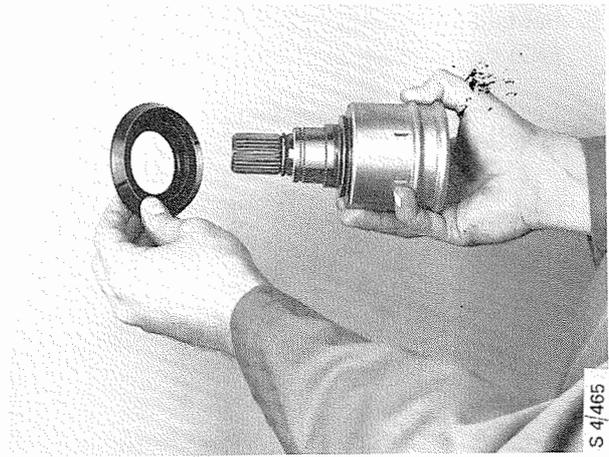


### Montage

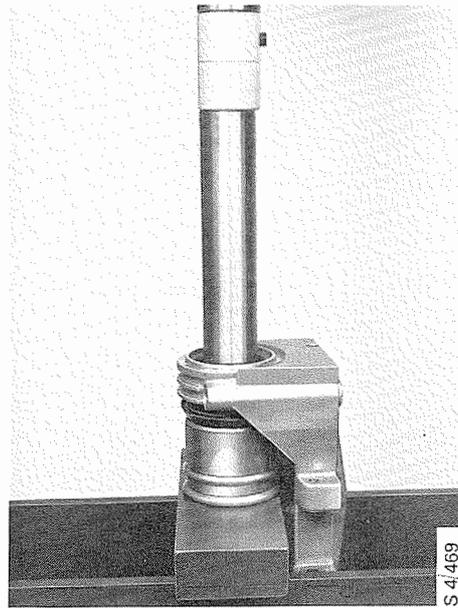
1. Enfoncer le roulement à pression dans le support avec l'outil 83 90 122 et monter le circlips.



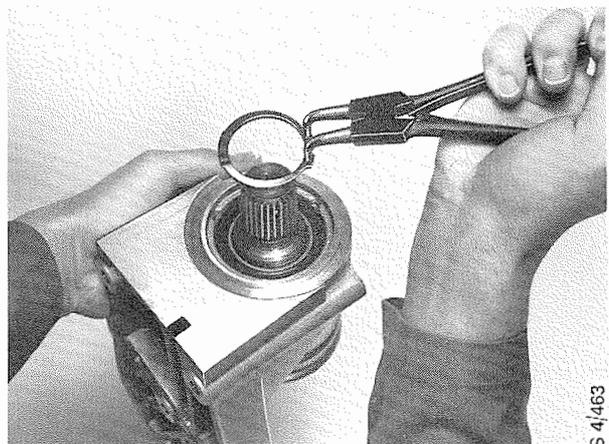
2. Monter le déflecteur de salissures et la bague torique sur l'entraîneur.



3. Enfoncer à pression l'entraîneur avec l'outil 87 91 204.



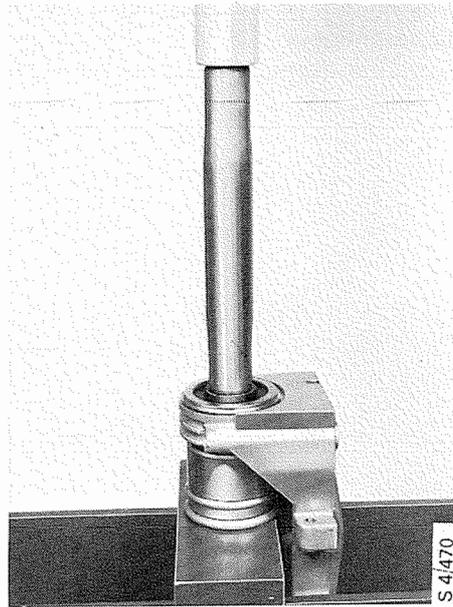
4. Monter le circlips et le déflecteur de salissures.



- Remplir avec 100 g de graisse (Esso Beacon EP2) dans l'arbre intermédiaire.

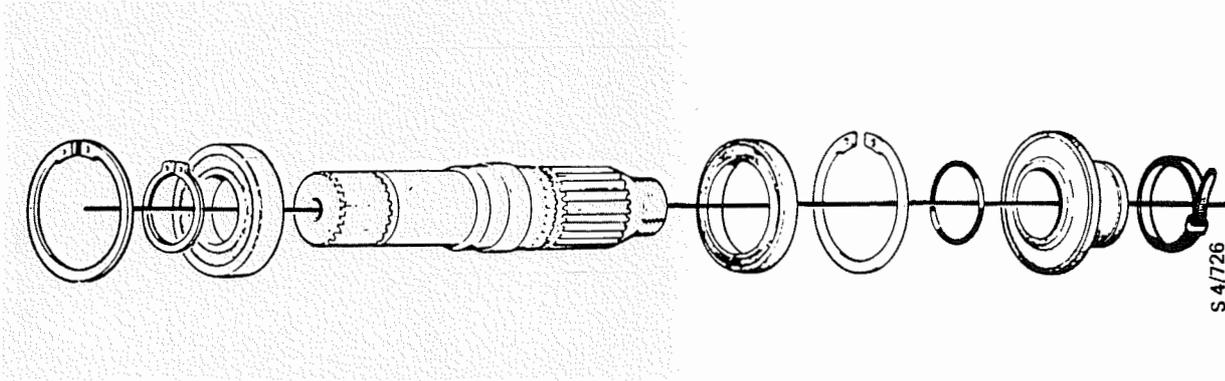
### **Avertissement**

Il ne faut pas salir de graisse les surfaces peintes. Risque de ternissage de la peinture.

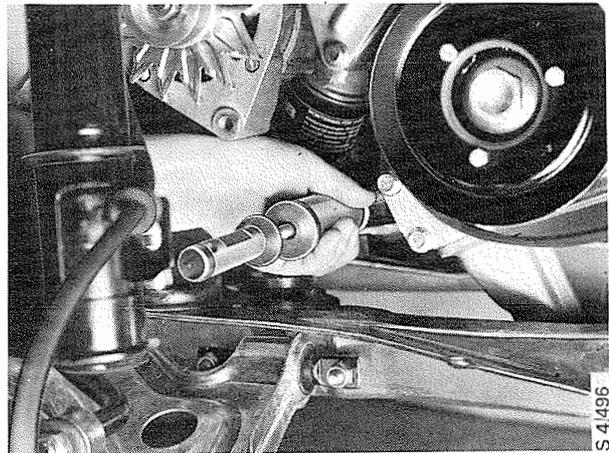


## Entraîneur intérieur, côté droit

### Démontage dans la voiture

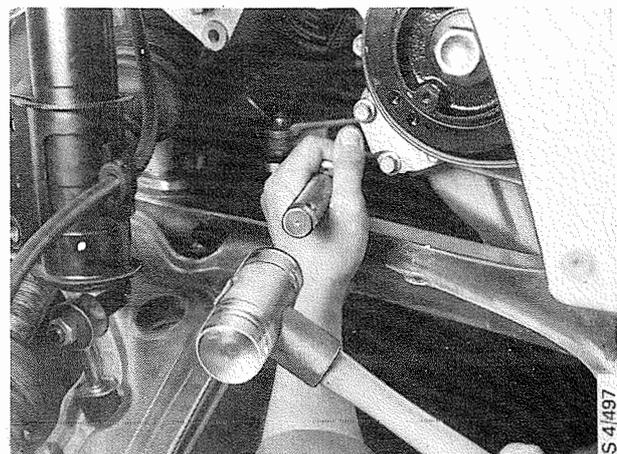


1. Démontez le support de roulement de l'entraîneur, voir Démontage du support de roulement d'entraîneur. Démontage dans la voiture.
2. Retirez le déflecteur de salissures et la bague torique.
3. Enlevez la bague de verrouillage de l'arbre entraîneur et retirez celui-ci avec le marteau extracteur 83 90 270 et l'adaptateur 87 90 917.



### Montage

1. Enfoncez à pression l'arbre d'entraînement avec le roulement. Utilisez l'outil 87 91 311 conjointement avec le marteau extracteur 87 90 270.
2. Montez le joint étanche avec l'outil 83 90 270.
3. Montez le circlips, la bague torique et le déflecteur de salissures.
4. Montez le support de roulement de l'entraîneur.



Pour compléter l'information sur le démontage et montage des arbres d'entraînement et des joints cardan extérieurs, voir groupe 7 section 774.

