

**VOITURES DE TOURISME**

Section 6

TRAIN AVANT ET  
DIRECTION

120, 1800

**MANUEL  
D'ATELIER**

## TABLE DES MATIERES

### Groupe 60. Généralités

Caractéristiques .....	1
Outillage .....	2
Alignement du train avant .....	4
Angles d'alignement du train avant .....	4
Mesures à prendre avant l'alignement du train avant ..	5
Mesure des angles d'inclinaison des roues avant ..	5
Réglage des angles d'inclinaison des roues avant ..	6
Chasse (Caster) .....	6
Carrossage (Camber) .....	7
Pincement (Toe-in) .....	7
Limitation du braquage des roues avant .....	9

### Groupe 62. Train avant

Description .....	10
Conseils pratiques de réparation .....	12
Généralités .....	12
Train avant complet .....	12
Fusées de roues .....	13
Joints à rotule supérieurs .....	16
Joints à rotule inférieurs .....	16
Triangles supérieurs de commande .....	18
Triangles inférieurs de commande .....	19

### Groupe 64. Direction

Description .....	21
Conseils pratiques de réparation .....	24
Remplacement du volant .....	24
Montage de la colonne de direction .....	24
Echange de l'antivol .....	26
Mécanisme de direction .....	27
Remise à neuf des barres d'accouplement et de direction .....	31
Remplacement du bras intermédiaire complet ....	31
Remise à neuf du bras intermédiaire .....	32

Recherche des pannes .....	34
----------------------------	----



## GROUPE 60

# GENERALITES

## CARACTERISTIQUES

### ALIGNEMENT DU TRAIN AVANT (voitures à vide)

Chasse (caster) 120 4 portes, jusqu'aux châssis de N° 2610 .....	-1/2 à +1/2°
Chasse (caster), autres voitures .....	0 à +1°
Carrossage (camber) .....	0 à +1/2°
Inclinaison des pivots de fusées pour un carrossage de 0° .....	8°
Pincement (toe-in) .....	2 à 5 mm
Angles de braquage des roues :	
A un braquage de 20° de la roue extérieure, la roue intérieure doit être braquée de .....	21,5 à 23,5°
Braquage maxi des roues .....	38 à 40°

### ESSIEU AVANT

Cales de réglage pour essieu avant, épaisseur .....	2 et 3 mm
Cales de réglage pour triangles supérieurs de commande, épaisseur ..	0,15, 0,5, 1, 3 et 6 mm
Jeu axial aux joints à rotule inférieurs, avec ressort (P 1200 B 16) ....	Maxi 5 mm
autres .....	Maxi 3 mm

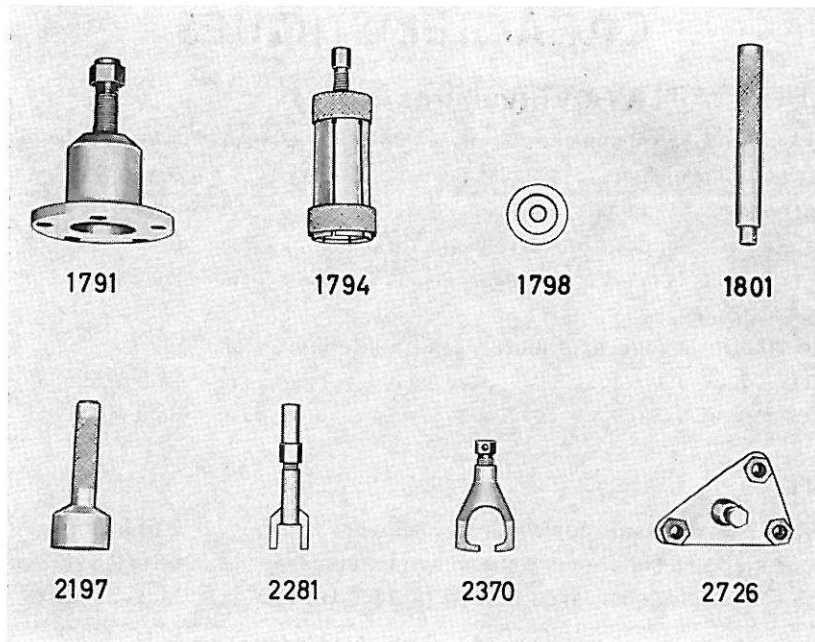
### MECANISME DE DIRECTION

Diamètre de volant :	
120 .....	430 mm
1800 .....	406,4 mm (16")
Nombre de tours du volant d'une butée à l'autre .....	3 1/4 à 3 1/2
Boîtier de direction :	
Type .....	Gemmer, à vis et galet
Rapport de démultiplication .....	15,4:1
Cales de réglage pour roulements de vis sans fin, épaisseur .....	0,10, 0,12, 0,15 et 0,3 mm
Rondelle entre vis de réglage et axe porte-galet (de 0,05 en 0,05 mm)	ép=2,20 à 2,45 mm
Lubrifiant .....	Huile hypoïde SAE 80
Contenance d'huile .....	0,25 litres
Bras intermédiaire (avec cales de réglage) :	
Couple nécessaire .....	10 à 20 cm.kg
Cales de réglage, épaisseur .....	0,1, 0,15 et 0,35 mm

### COUPLES DE SERRAGE

	m.kg	Nm
Ecrou, roulements de pivots de fusées .....	7	70
Ecrou, étriers de bras articulé .....	2 à 2,5	20 à 25
Ecrou, axes de triangles supérieurs de commande .....	5,5 à 6,2	55 à 62
Vis, axes de triangles supérieurs de commande .....	5,5 à 7	55 à 70
Ecrou, joints à rotule inférieurs .....	4,8 à 5,5	48 à 55
Ecrou, butée caoutchouc .....	2,1 à 3,5	21 à 35
Ecrou de volant, 11/16—24 UNF .....	2,8 à 4	28 à 40
13/16—20 UNF .....	3,5 à 4,8	35 à 48
Ecrou, bielle pendante .....	14 à 17	140 à 170
Contre-écrou, barre d'accouplement .....	7,5 à 9	75 à 90
Ecrou crénelé, barres d'accouplement et de connexion .....	3,2 à 3,7	32 à 37
Ecrou, dispositif de sécurité 1800 .....	3 à 5	30 à 50
Ecrous de roues .....	10 à 14	100 à 140

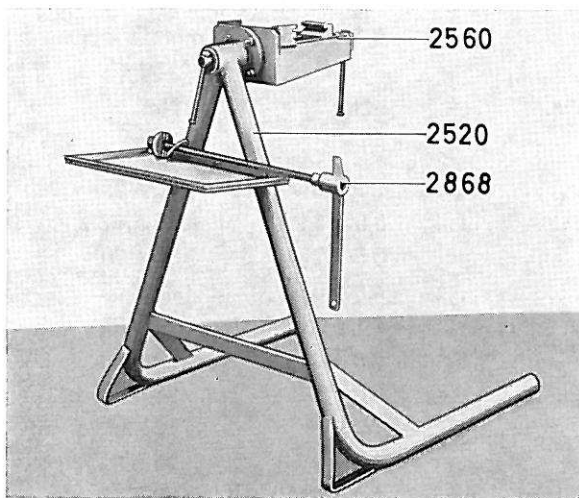
## OUTILLAGE



VOLVO  
106120

Figure 1. Outils spéciaux pour essieu avant

EVO 1791	Extracteur, moyeux de roues avant (excepté 1800 E)	SVO 2197	Mandrin, démontage et montage de capsules à graisse
SVO 1794	Extracteur, roulements intérieurs de roues avant	SVO 2281	Outil-presse, démontage de joints à rotule inférieurs
SVO 1798	Mandrin, montage de bagues d'étanchéité dans moyeux	SVO 2370	Extracteur, biellette pendante
SVO 1801	Poignée de base 18×200	SVO 2726	Extracteur, moyeux de roues avant, 1800 E



VOLVO  
106118

Figure 2. Outils spéciaux pour essieu avant déposé

SVO 2520	Support pour gabarit de fixation
SVO 2560	Gabarit de fixation
SVO 2868	Outil-presse pour ressorts



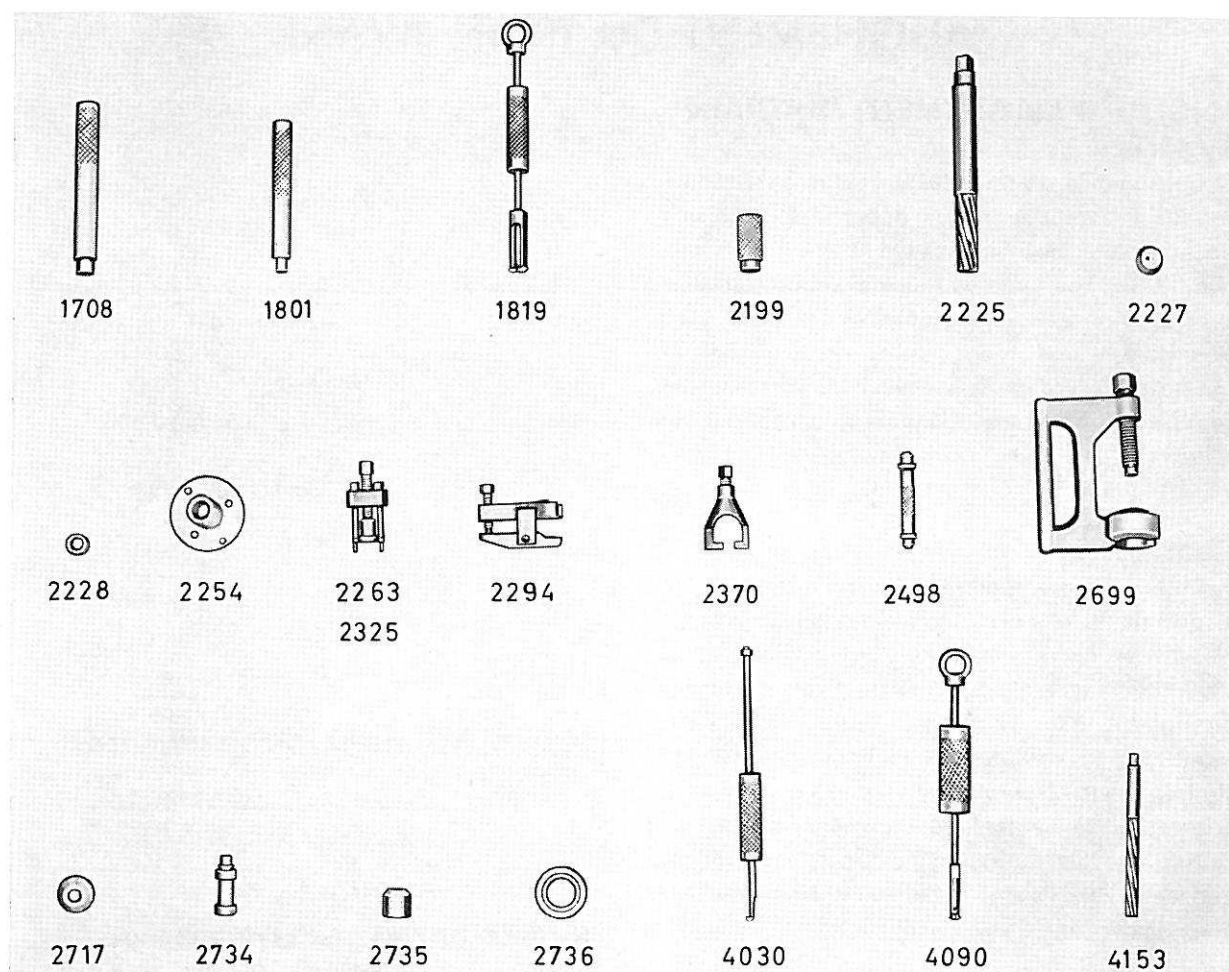
VOLVO  
106121

Figure 3. Outils spéciaux pour mécanisme de direction

- |          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| SVO 1708 | Mandrin, démontage de bague de roulement supérieur, mécanisme de direction | SVO 2498 | Mandrin, démontage et montage de bagues, bras intermédiaire type 2                 |
| SVO 1801 | Poignée de base 18×200   | SVO 2699 | Outil-pressé, démontage et montage de bague caoutchouc, bras intermédiaire type 3  |
| SVO 1819 | Extracteur, bagues de mécanisme de direction                               | SVO 2717 | Mandrin, montage de bague de roulement supérieur, mécanisme de direction           |
| SVO 2199 | Douille de protection, joint d'étanchéité de mécanisme de direction        | SVO 2734 | Mandrin, démontage de bague caoutchouc, bras intermédiaire type 3                  |
| SVO 2225 | Alésoir, bagues de mécanisme de direction                                  | SVO 2735 | Mandrin, montage de bague caoutchouc, bras intermédiaire type 3                    |
| SVO 2227 | Mandrin, montage de bague d'étanchéité, mécanisme de direction             | SVO 2736 | Outil d'appui, démontage et montage de bague caoutchouc, bras intermédiaire type 3 |
| SVO 2228 | Mandrin, montage de bagues, mécanisme de direction                         | SVO 4030 | Extracteur, joint d'étanchéité de mécanisme de direction                           |
| SVO 2254 | Guide d'alésoir SVO 2225   | SVO 4090 | Extracteur, roulement à aiguilles dans bras intermédiaire                          |
| SVO 2263 | Démonte-volant (ou SVO 2325)   | SVO 4153 | Alésoir, bagues dans bras intermédiaire type 2                                     |
| SVO 2294 | Outil-pressé, démontage de joint à rotule, étai                            |          |  |
| SVO 2325 | Démonte-volant (ou 2263)   |          |  |
| SVO 2370 | Extracteur, biellette pendante   |          |  |

## ALIGNEMENT DU TRAIN AVANT

### ANGLES D'ALIGNEMENT DU TRAIN AVANT

La bonne tenue de route de la voiture et la réduction de l'usure des pneus dépendent dans une large mesure de l'alignement correct du train avant. C'est pourquoi les roues avant doivent être réglées selon des angles déterminés. Les angles d'inclinaison des roues avant comprennent la chasse (caster), le carrossage (camber) l'inclinaison des pivots de fusées (king pin inclination), le bâillement des roues avant (toe-out) et le pincement (toe-in).

#### Chasse

Par chasse l'on entend l'inclinaison des pivots de fusées dans le sens longitudinal de la voiture, vers l'avant ou vers l'arrière. Sur les Volvo 120 et 1800, du fait qu'il n'existe pas de pivots de fusées proprement dits, la chasse représente l'angle formé par la verticale et la ligne joignant les centres des joints à rotule (A, figure 4).

C'est grâce à un réglage correct de l'angle de chasse que les roues ont tendance à se diriger tout droit vers l'avant et facilitent ainsi la direction de la voiture.

#### Carrossage

Par carrossage l'on entend l'inclinaison des roues avant vers l'intérieur ou vers l'extérieur de la voiture. Il est désigné positif si les roues sont inclinées vers l'extérieur (C, figure 5) et négatif dans le sens contraire.

Un réglage incorrect de l'angle de carrossage entraîne une usure très rapide des pneus.

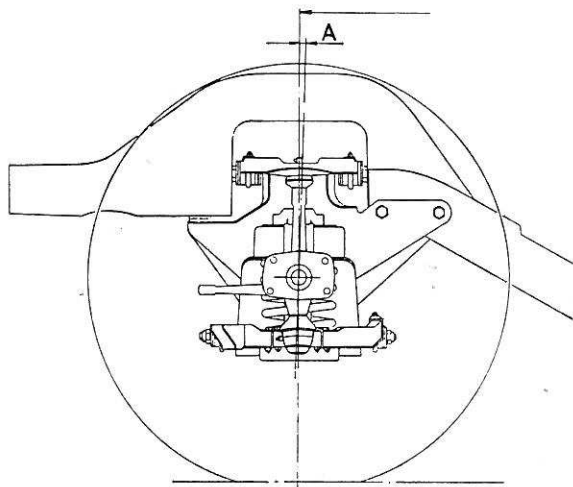
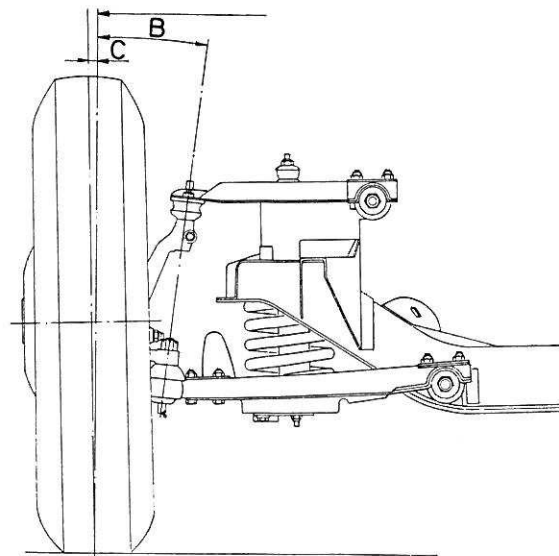


Figure 4. Chasse  
Vertikallinje = Verticale

VOLVO  
23801



VOLVO  
23802

Figure 5. Carrossage et inclinaison des pivots de fusées

B = Inclinaison des pivots de fusées  
C = Carrossage

#### Inclinaison des pivots de fusées

Avec inclinaison des pivots de fusées, l'on entend l'angle d'inclinaison de ces pivots vers l'intérieur de la voiture. Du fait que les voitures décrites dans ce Manuel n'ont pas de pivots de fusées proprement dits, l'angle d'inclinaison des pivots de fusées représente l'angle formé par une verticale et la ligne joignant les centres des joints à rotule (B, figure 5). Cette inclinaison des pivots de fusées fait que les lignes centrales des joints à rotule et de la roue se rapprochent l'une de l'autre vers la surface de la chaussée. Ceci permet à toutes les roues de pivoter avec facilité. Cette inclinaison agit également sur les roues de manière à les forcer à se diriger tout droit vers l'avant, étant donné que la voiture est soulevée un peu lorsque les roues pivotent.

#### Bâillement des roues avant

Dans un tournant, les roues suivent des courbes de rayons différents. Pour qu'elles aient alors un même centre de pivotement et, de cette façon, une réduction de l'usure des pneus, il faut que les angles de braquage des roues soient différents. Cette relation, que nous désignons ici par bâillement des roues avant, dépend de la forme des barres de connexion de la direction et des leviers d'attaque de fusées, (voir figure 6).

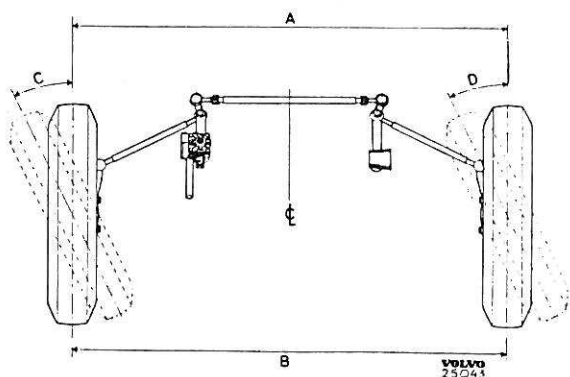


Figure 6. Bâillement des roues avant et pincement

### Pincement

Par pincement des roues avant, l'on entend la différence entre les distances A et B (Figure 6), c'est-à-dire les distances entre les roues, mesurées au niveau des moyeux, à l'avant et à l'arrière des roues. Le pincement est destiné à réduire l'usure des pneus.

### MESURES A PRENDRE AVANT L'ALIGNEMENT DU TRAIN AVANT

Les facteurs suivants peuvent avoir une influence sur les angles d'alignement des roues avant. Avant le réglage, il faut effectuer les vérifications suivantes et, en cas de nécessité, réparer les défauts éventuels.

1. Différents degrés d'usure et de gonflage des pneus.
2. Jeu aux roulements de roues avant.
3. Jeu aux joints à rotule et fixations des triangles de commande.
4. Rupture des ressorts de suspension.
5. Equipement ou charge non conforme (temporaire).

Il existe d'autres facteurs qui peuvent agir sur la direction de la voiture en cours de marche, sans toutefois donner d'autres indications lors du contrôle des angles d'alignement du train avant :

1. Débattement des roues supérieur à 2,5 mm.
2. Amortisseurs défectueux.
3. Réglage défectueux du mécanisme de direction.
4. Jeu aux points de montage du bras intermédiaire ou aux pièces des barres de connexion.

Pour plus de détails, on est prié de se référer au titre "Recherche des pannes".

### MESURE DES ANGLES D'INCLINAISON DES ROUES AVANT

Les angles d'inclinaison des roues avant sont mesurés à l'aide d'instruments spéciaux qui

existent en un grand nombre de modèles différents. C'est pourquoi nous ne donnons pas ici des descriptions générales sur la manière d'effectuer ces mesures, à l'exception du bâillement des roues avant. En principe, la mesure du carrossage peut se faire directement, avec les roues dirigées tout droit vers l'avant. La chasse et l'inclinaison des pivots de fusées ne peuvent pas être mesurées directement. Pour ce faire, on mesure la modification d'angle enregistrée sur l'instrument lorsqu'on tourne les roues de  $20^\circ$  vers l'extérieur à  $20^\circ$  vers l'intérieur.

Avec la plupart des types d'instruments modernes, la mesure des angles d'inclinaison ne peut se faire que lorsque les roues sont bloquées, par exemple par un pousse-pédale. De tels procédés de blocage ne suffisent pas pour les voitures équipées de freins du type Duo-servo, du fait que les segments de frein d'un tel système ont toujours un certain jeu, même au cas où les freins sont bloqués. Pour de telles voitures, il convient donc de bloquer mécaniquement le tambour de frein sur le plateau-support avant de prendre les mesures. Ceci se fait de préférence avec une pince de soudage bloquée entre le tambour et le plateau-support de frein (voir figure 7). Noter que dans ce cas on n'a pas besoin de pousse-pédale.

Lors de la mesure du pincement, il convient d'employer un indicateur de pincement ayant une force élastique de 10 à 15 kg monté à l'avant, entre les roues. Pour la mesure des angles d'alignement, il est recommandé de suivre de près les instructions données par le fabricant d'instruments.

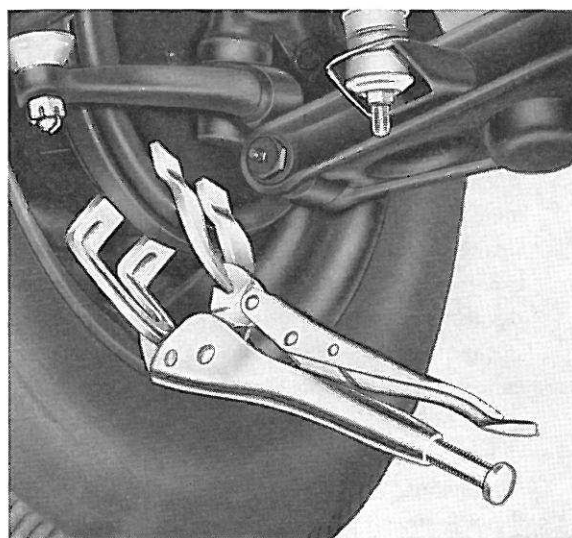


Figure 7. Blocage des tambours de freins



### Contrôle avec des plaques flottantes

Les plaques flottantes doivent être calibrées pour des valeurs de  $-2$  à  $+5$  m/km et doivent être employées de la façon suivante :

Braquer la voiture de manière à bien aligner les roues de gauche avec la plaque flottante lorsque la voiture se trouve à environ 2 mètres de cette plaque. **Relâcher** le volant et avancer doucement sur la plaque flottante (vitesse de 2 à 4 km/heure). REMARQUE : Il ne faut pas toucher au volant avant que les roues avant ne passent sur la plaque flottante.

Si la lampe de contrôle reste verte, c'est que le train avant a été correctement aligné et que les roues tournent parallèlement.

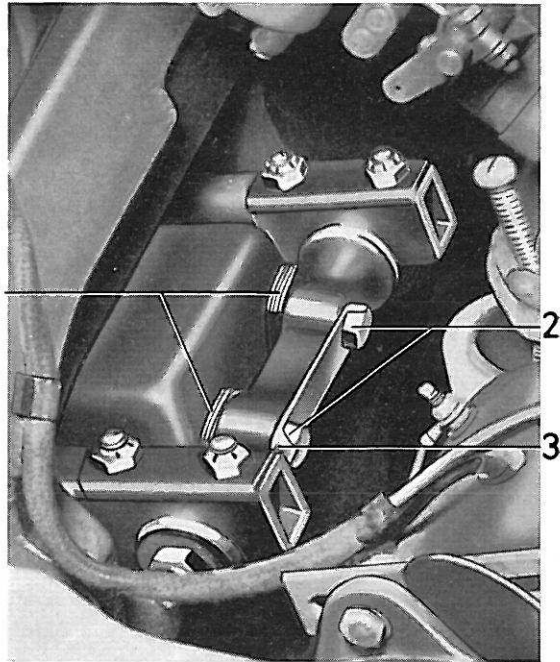
Si l'une des lampes rouges s'allume, en même temps que retentit un vibreur sonore, c'est que le train avant a été incorrectement aligné.

### Contrôle de l'inclinaison des pivots de fusées

L'angle désigné ici sous le nom d'inclinaison des pivots de fusées, et qui représente l'inclinaison de la ligne joignant les centres des joints à rotule, doit être de  $7,5^\circ$  lorsque le carrossage est égal à  $0^\circ$ . Cet angle ne peut pas être réglé et il est difficile à mesurer : Du fait de la tension et de l'élasticité des pièces, l'angle indiqué par l'instrument ne représente pas exactement l'angle d'inclinaison en question.

### Contrôle du bâillement des roues avant

1. Poser les roues avant de la voiture sur des plateaux pivotants et veiller à ce qu'elles soient dirigées tout droit vers l'avant. Les plateaux pivotants peuvent alors être mis à zéro et bloqués dans cette position.
2. Tourner les roues vers la gauche, jusqu'à ce que la roue de droite soit braquée de  $20^\circ$  vers l'intérieur. Sur l'échelle du plateau pivotant de gauche, on doit alors pouvoir lire  $22,5 \pm 1^\circ$ .
3. Vérifier le réglage de la roue de droite de la même manière en tournant les roues vers la droite, jusqu'à ce que la roue de gauche soit braquée de  $20^\circ$  vers l'intérieur. Sur l'échelle du plateau pivotant on doit alors pouvoir lire la même valeur que celle notée dans l'opération précédente. Dans le cas contraire, c'est qu'il y a une déformation quelconque dans le mécanisme de direction ou dans le train avant.
4. Il est impossible de remédier à un bâillement incorrect. La seule chose à faire dans ce cas est de vérifier les barres de connexion et les



VOLVO  
24 588

Figure 8. Pièces de réglage aux axes des triangles de commande

1. Cale de réglage
  2. Vis
  3. Rondelle d'arrêt
- leviers d'attaque de fusées et de remplacer les pièces défectueuses.

### REGLAGE DES ANGLES D'INCLINAISON DES ROUES AVANT

REMARQUE : L'alignement du train avant doit toujours se faire dans l'ordre suivant :

1. Chasse (Caster).
2. Carrossage (Camber).
3. Pincement (Toe-in).

Pour la commodité du travail, il est toutefois recommandé de régler la chasse et le carrossage en même temps, voir "Carrossage". Lors de tous réglages, l'essieu avant doit être déchargé.

#### Chasse (Caster)

Pour chaque roue, la chasse doit se trouver dans la zone de  $0$  à  $+1^\circ$ , c'est-à-dire doit être de  $0^\circ$  au minimum et de  $1^\circ$  de chasse positive au maximum (exception faite des P 120 à châssis numérotés jusqu'à 2610 dont la chasse doit être de  $-1/2$  à  $+1/2^\circ$ . La différence entre les deux côtés ne doit toutefois pas dépasser  $1/2^\circ$ ).

Le réglage de la chasse peut se faire soit avec des cales de réglage (1, figure 8) à mettre aux axes des triangles de commande, soit avec des cales de réglages (1, figure 9) à mettre aux longérons. La première alternative est à employer lorsqu'il s'agit de régler le carrossage et la chasse en même temps et le deuxième procédé, lorsqu'il s'agit de régler seulement la chasse.

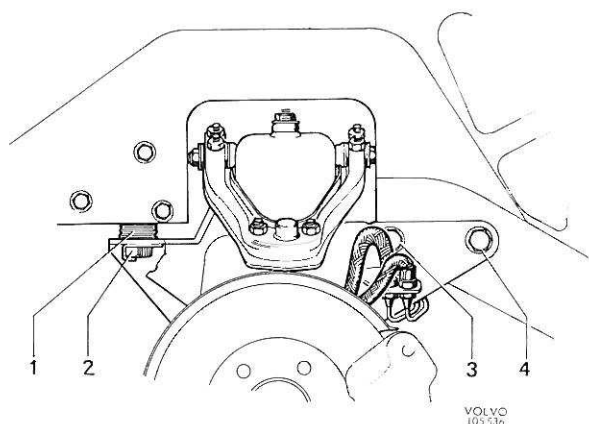


Figure 9. Pièces de réglage aux longerons

- |                    |        |
|--------------------|--------|
| 1. Cale de réglage | 3. Vis |
| 2. Vis             | 4. Vis |

### PREMIERE METHODE (REGLAGE AUX AXES DES TRIANGLES DE COMMANDE)

Relever la languette de la rondelle d'arrêt (3, figure 8) et desserrer les vis (2) de quelques tours afin de pouvoir retirer ou mettre des cales de réglage.

Le réglage de la chasse se fait dans le sens positif soit en ajoutant des cales à la vis arrière, soit en retirant des cales à la vis avant.

L'épaisseur nécessaire des cales pour une modification d'angle donné est indiquée sur le diagramme de la figure 10. Les cales existent dans les épaisseurs suivantes : 0,15 – 0,5 – 1,0 – 3,0 et 6,0 mm. On obtient la même modification d'angle de chasse :

- en retirant des cales de réglage à l'une des vis ou
- en ajoutant des cales de réglage à l'autre vis ou
- en déplaçant de l'une à l'autre vis la moitié de l'épaisseur nécessaire de cales.

Si le carrossage est correct, il est recommandé de faire le réglage conformément à l'alternative C. La différence d'épaisseur de cales entre la vis avant et la vis arrière ne doit toutefois pas dépasser 2,5 mm.

Après réglage, serrer les vis au couple de 55 à 70 Nm (5,5 à 7 m.kg).

### DEUXIEME METHODE (REGLAGE AUX LONGERONS)

Desserrer les vis de fixation (2, 3 et 4, figure 9). Ajouter ou retirer l'épaisseur nécessaire de cales de réglage afin d'obtenir la chasse correcte. Les cales de réglage existent dans les épaisseurs de 2 et 3 mm et le diagramme de la figure 10 indique

les modifications d'angle correspondant à différentes épaisseurs de cales. **REMARQUE** : La même modification doit être effectuée sur les deux côtés afin d'éviter des tensions supplémentaires à l'essieu avant.

### Carrossage (Camber)

Pour chaque roue, l'angle de carrossage doit être de 0 à  $+1/2^\circ$ , c'est-à-dire doit varier de la valeur mini de  $0^\circ$  à une valeur positive maxi de  $1/2^\circ$ .

Pour le réglage, desserrer de quelques tours les vis (2, figure 8) à l'axe du triangle supérieur de commande après avoir relevé la languette de la rondelle d'arrêt (3). Ensuite, ajouter ou retirer la même épaisseur de cales aux deux vis. Pour avoir un plus grand angle de carrossage **positif**, on **enlève** des cales de réglage et, pour avoir un plus grand angle de carrossage **négatif**, on **ajoute** des cales de réglage.

La valeur des angles de carrossage à modifier par les différentes cales ressort du diagramme de la figure 10. Les cales de réglage existent dans les épaisseurs de 0,15 – 0,5 – 1,0 – 3,0 et 6,0 mm. Noter qu'il faut toujours retirer ou ajouter la même épaisseur de cales ou de vis au cas où il n'est pas nécessaire de modifier la chasse. Noter toutefois que l'épaisseur totale des cales à chaque vis ne doit pas dépasser 12 mm.

Après réglage, serrer les vis au couple de 55 à 70 Nm (5,5 à 7 m.kg) et les verrouiller.

Au point de vue commodité du travail, il est recommandé de régler la chasse et le carrossage en même temps en retirant ou en ajoutant des cales de réglage pour le carrossage tout en effectuant des modifications concernant le réglage de la chasse. Exemple : S'il faut augmenter le carrossage de  $0,6^\circ$  et la chasse de  $1/4^\circ$ , commencer par retirer 2,5 mm de cales aux deux vis et déplacer ensuite 0,3 mm de cales de la vis avant à la vis arrière.

### Pincement (Toe-in)

Mesuré avec un bloque-roues, le pincement doit être de 2 à 5 mm. En cas de pincement incorrect, effectuer le réglage en desserrant les contre-écrous de la barre d'accouplement et en tournant cette barre dans la direction requise. Noter qu'en procédant de cette manière on réduit la distance entre les roues à l'avant, c'est-à-dire qu'on augmente le pincement, si l'on tourne la barre d'accouplement dans le sens normal de rotation des roues. Après réglage, serrer les contre-écrous au couple de 75 à 90 Nm (7,5 à 9 m.kg).

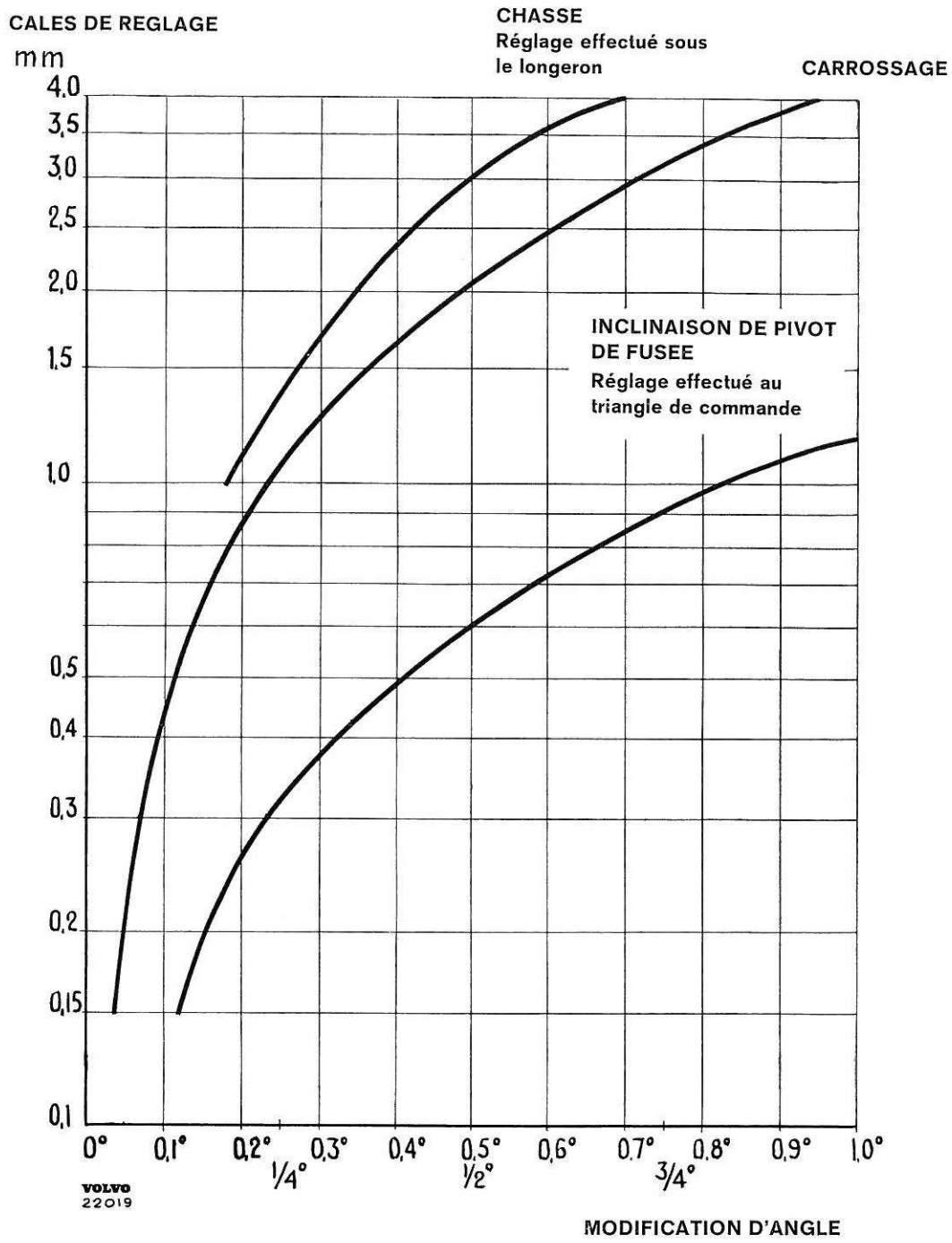


Figure 10. Diagramme pour modification des angles de carrossage et de chasse



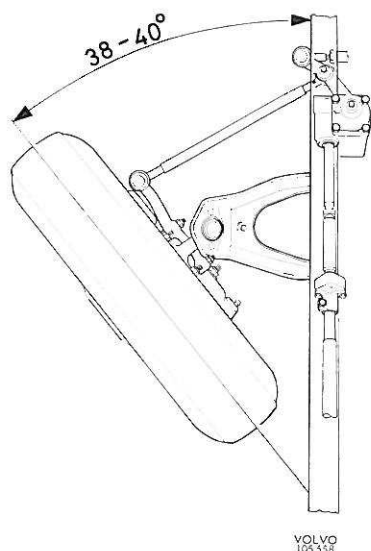


Figure 11. Réglage du braquage maxi des roues avant

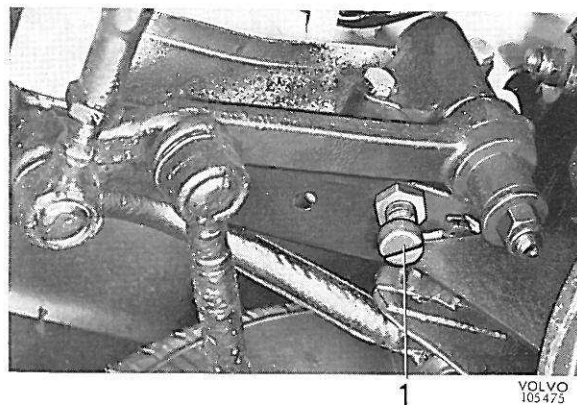


Figure 12. Vis de butée, braquage maxi des roues  
1. Vis de butée

### Limitation du braquage des roues avant

Le braquage des roues avant est limité par des vis de butée, une sur le levier de commande de direction (figure 10) et une sur le bras intermédiaire.

Le réglage de la limitation du braquage des roues se fait de la manière suivante :

1. Tourner la roue gauche vers l'extérieur (virage à gauche) jusqu'à la butée. Vérifier l'angle de braquage, lequel doit être de 38 à 40°. Si nécessaire, régler cet angle à la valeur requise avec la vis de butée.
2. Reprendre les mêmes opérations sur la roue droite (virage à droite) avec la deuxième vis de butée (1, figure 12).

REMARQUE : S'assurer que les flexibles de freins sont parfaitement dégagés, même en cas de braquage maxi des roues.

## GROUPE 62

# TRAIN AVANT

## DESCRIPTION

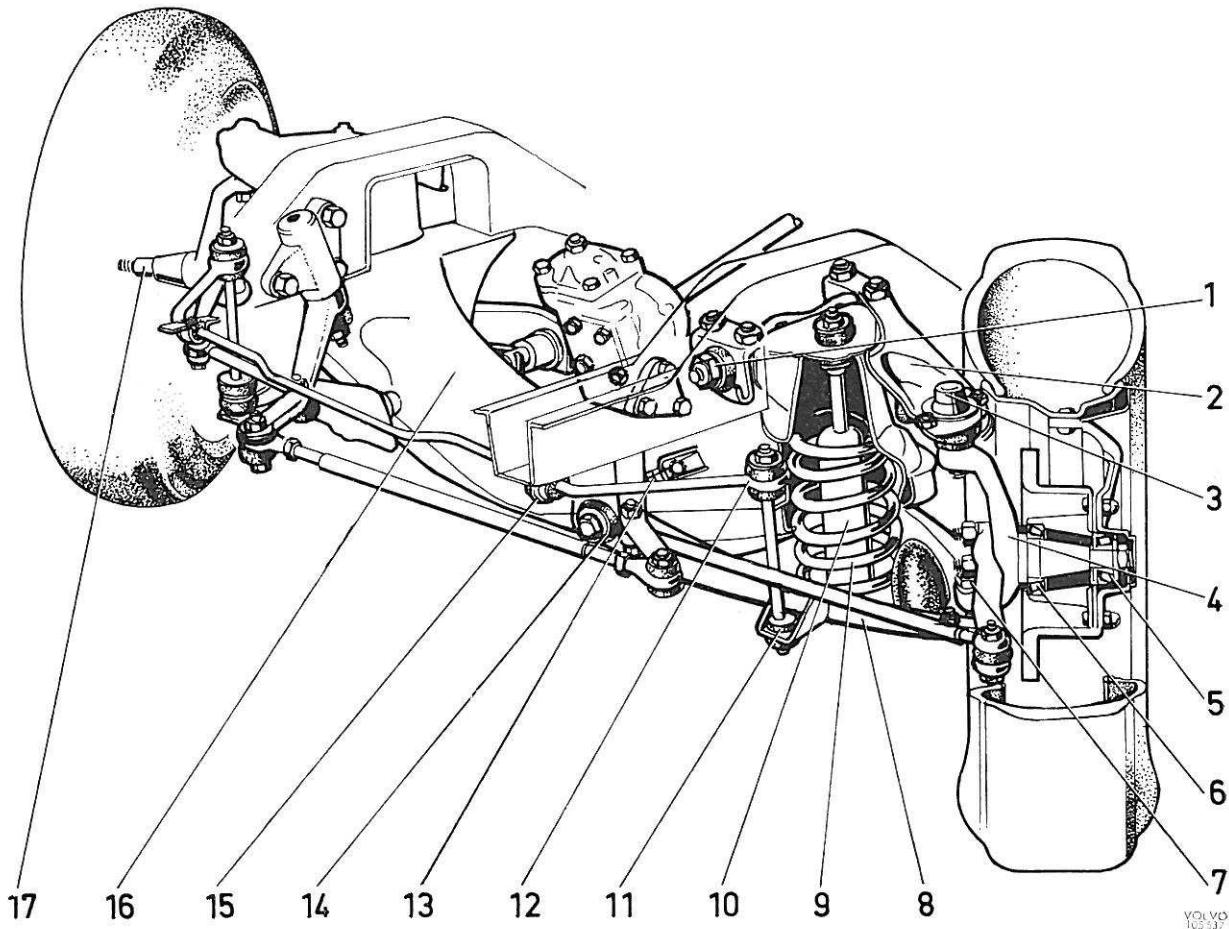


Figure 13. Train avant

- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Bague de triangle supérieur de commande | 8. Triangle inférieur de commande         | 14. Bague de triangle inférieur de commande          |
| 2. Triangle supérieur de commande          | 9. Ressort hélicoïdal                     | 15. Fixation de barre stabilisatrice sur carrosserie |
| 3. Joint à rotule supérieur                | 10. Amortisseur                           | 16. Essieu avant                                     |
| 4. Porte-fusée                             | 11. Fixation de barre stabilisatrice      | 17. Fusée de roue                                    |
| 5. Roulement extérieur de roue             | 12. Barre stabilisatrice (anti-roulis)    |  |
| 6. Roulement intérieur de roue             | 13. Vis de butée, braquage maxi des roues |  |
| 7. Joint à rotule inférieur                |   |  |

Les voitures décrites dans ce Manuel ont une suspension avant à roues indépendantes. L'essieu avant proprement dit n'existe pas, la voiture ayant plutôt une robuste poutre en caisson boulonnée à demeure sur la carrosserie autoportante. Les groupes de suspension-amortissement des roues sont fixés aux extrémités de cette poutre. La construction du train avant ressort de la figure 13.

Les fusées de roues s'articulent sur les joints à rotule (3 et 7) fixés dans les triangles supérieurs et inférieurs de commande. Les joints à rotule sont de deux types différents : Les joints supérieurs du type à frottement et les joints inférieurs du type porteur. Pour chaque joint à rotule supérieur, il existe un ressort antagoniste incorporé, alors qu'il n'en n'existe pas sur les joints inférieurs de nouveau modèle. Les joints d'ancien modèle sont

munis de graisseurs, alors que ceux de nouveau modèle sont du type à graissage nul. Les axes des triangles de commande sont montés sur des bagues caoutchouc (figures 14 et 15) dans les triangles de commande. Sur les moteurs d'ancien modèle (B 16), les triangles de commande supérieurs et inférieurs sont munis de bagues du même type. Le réglage du carrossage et de la chasse se fait avec des cales insérées entre les axes des triangles supérieurs de commande et les points de fixation de ces axes sur l'essieu avant.

Les roues avant sont montées sur des roulements à rouleaux coniques (5 et 6, figure 13). La suspension avant est assurée par des ressorts hélicoïdaux (9) à l'intérieur desquels sont logés les amortisseurs télescopiques (10). Afin d'atténuer l'effet de roulis, la suspension avant comporte en outre une barre stabilisatrice (12) qui est fixée d'une part sur les deux triangles inférieurs de commande (11), de l'autre sur la carrosserie (15).

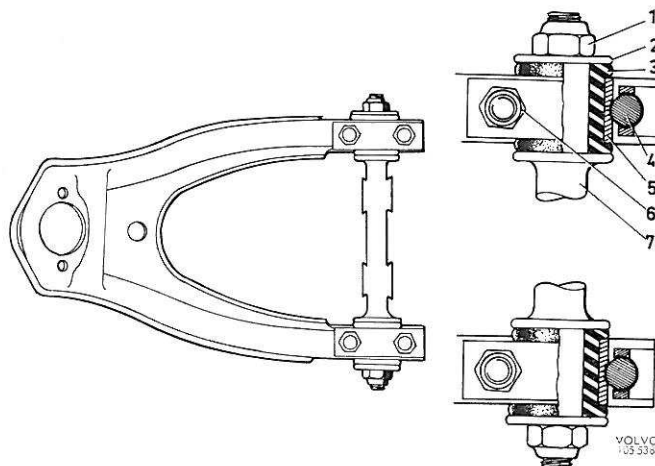


Figure 14. Triangle supérieur de commande

- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Ecou             | 5. Douille                     |
| 2. Rondelle plane   | 6. Ecou                        |
| 3. Bague caoutchouc | 7. Axe de triangle de commande |
| 4. Etrier           |                                |

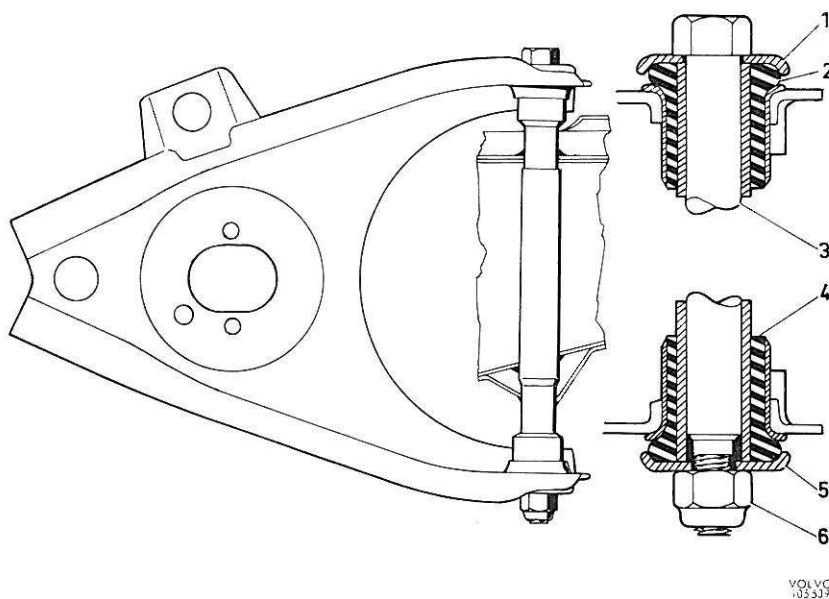


Figure 15. Triangle inférieur de commande, nouveau modèle

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. Rondelle         | 4. Bague caoutchouc |
| 2. Bague caoutchouc | 5. Rondelle         |
| 3. Vis (axe)        | 6. Ecou             |



## CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

### GENERALITES

Les joints à rotule supérieurs et inférieurs de nouveau modèle, ainsi que ceux des barres de connexion et d'accouplement sont revêtus de plastique. Ils ne possèdent pas de graisseurs, donc graissage nul. Du fait que l'étanchéité est très importante au point de vue longévité de ces joints à rotule, il convient de vérifier les joints caoutchouc tous les 10 000 km de marche. Les joints fissurés ou endommagés d'une manière ou d'une autre doivent être remplacés. Lors de la mise en place, remplir les joints caoutchouc de graisse universelle (GP).

Les triangles de commande ne doivent être redressés qu'à froid et lorsqu'ils sont très peu déformés. En cas de grandes déformations, il faudra les remplacer.

Par contre, il est formellement interdit de redresser les fusées de roues et les porte-fusées.

### TRAIN AVANT COMPLET

#### Dépose

1. Boucher provisoirement l'orifice de purge situé au bouchon du réservoir de liquide de frein afin de réduire les fuites. Desserrer d'un tour environ les écrous des roues avant.
2. Soulever le train avant de manière à libérer les roues de la surface du sol. Poser des chandelles de support sous la carrosserie, aux fixations avant de cric.
3. Enlever les écrous et déposer les roues.
4. Poser des supports sous la partie avant du moteur.
5. Poser un support de bois sous la pédale de frein. Déconnecter les flexibles de freins de la carrosserie et bien boucher les raccords afin d'éviter la pénétration des impuretés.
6. Démontez le levier de commande de direction (biellettes pendantes) en se servant de l'extracteur SVO 2370, voir figure 48.
7. Démontez les fixations avant du moteur. Démontez le bras intermédiaire et la barre stabilisatrice de la carrosserie.
8. Poser un cric sous l'essieu avant. Enlever les vis (2, 3 et 4, figure 9) des fixations de l'essieu avant. Récupérer les cales (1).
9. Baisser le cric et retirer le train avant au complet.

#### Démontage et remontage

Prière de se référer aux titres correspondants appartenant aux différents éléments du train

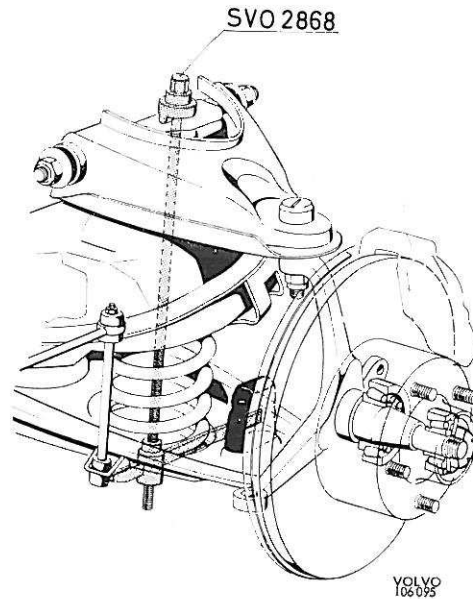


Figure 16. Compression des ressorts

avant. Pour faciliter le travail, se servir de l'outil SVO 2868 pour comprimer les ressorts. Poser la poignée et la rondelle-frein de l'outil en travers sur l'essieu avant, voir figure 16.

Pour l'échange de l'essieu avant, noter ce qui suit :

Série 120

Pour les voitures équipées d'un système de freinage à un circuit, il faut fixer les flexibles de frein aux trous avant des supports.

1800 à châssis numérotés de 8000 à 28299

Avant le montage, découper le support (2, figure 17) des deux côtés.

1800 à châssis numérotés à partir de 28300

Avant le montage, découper les supports (1 et 3, figure 17) sur chaque côté.

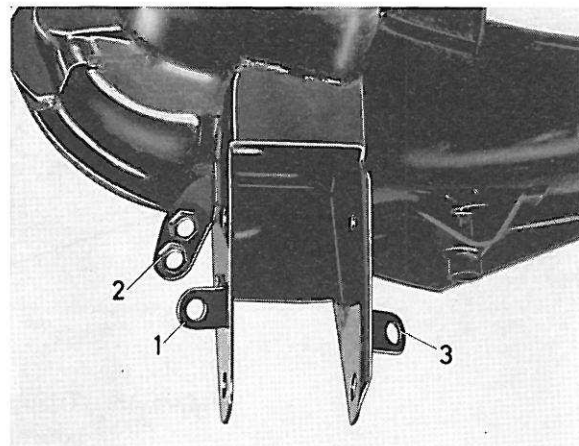


Figure 17. Essieu avant  
1 à 3. Supports de flexible de frein

## Repose

1. Poser l'essieu avant sur un vérin et le placer ensuite sous la voiture.
2. Soulever le vérin de manière à placer l'essieu avant à la hauteur requise. Mettre des cales de réglage et bien serrer les vis de fixation (2, 3 et 4, figure 9).
3. Enlever le support sous le moteur et bien visser ce dernier aux fixations avant.
4. Remonter le bras intermédiaire et la barre stabilisatrice sur la carrosserie.
5. Remonter la biellette pendante en veillant à ce que le trait de repère sur ce levier coïncide avec celui de l'axe porte-galet. Mettre des rondelles élastiques et l'écrou. Serrer l'écrou au couple de 135 à 165 Nm (13,5 à 16,5 m.kg).
6. Reconnecter les conduits de freins et purger le système de freinage, voir section 5 "Freins". Noter qu'il faut alors enlever le joint provisoirement mis au bouchon du réservoir de liquide de frein.
7. Reposer les roues et remettre la voiture sur ses roues. Serrer les écrous au couple de 100 à 140 Nm (10 à 14 m.kg).
8. Contrôler l'alignement du train avant, voir "Alignement du train avant".

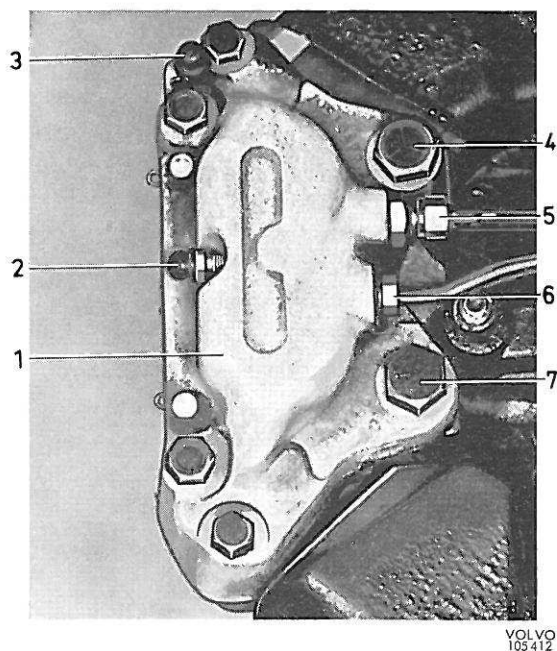
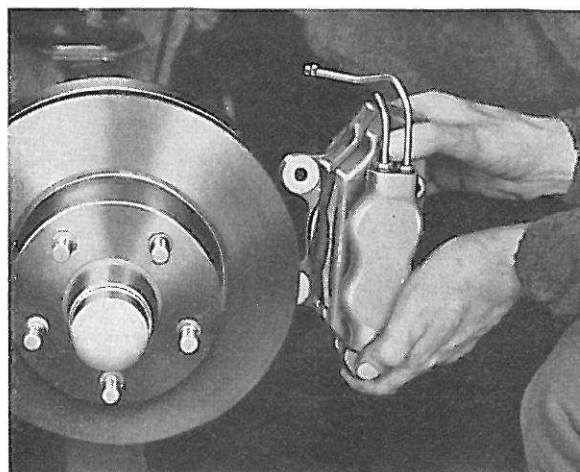


Figure 18. Frein de roue avant, nouveau modèle

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1. Etrier de frein | 5. Conduit de frein |
| 2. Vis de purge    | 6. Conduit de frein |
| 3. Vis de purge    | 7. Vis de fixation  |
| 4. Vis de fixation |                     |



VOLVO  
26929

Figure 19. Démontage des étriers de freins, ancien modèle

## FUSEES DE ROUES

### Dépose

1. Desserrer un peu les écrous de roues. Boucher provisoirement l'orifice de purge sur le bouchon de réservoir de liquide de frein afin de réduire les fuites.
2. Soulever le train avant de la voiture et poser des supports solides sous les triangles inférieurs de commande. Enlever les écrous et déposer la roue.
3. (Valable seulement pour voitures équipées de freins à disques). Déconnecter le conduit de frein ou les conduits (5 et 6, figure 18), selon de quel système de freinage il s'agit. Relever la languette de la rondelle-frein s'il en existe et enlever les deux vis. Déposer l'étrier de frein au complet, à comparer avec la figure 19.
4. Démontez le chapeau de moyeu en se servant de l'outil SVO 2197 (figure 20). Retirer



VOLVO  
24558

Figure 20. Démontage du chapeau de moyeu



Figure 21. Démontage du moyeu

la goupille fendue et enlever l'écrou crénelé. Extraire le moyeu en se servant de l'extracteur SVO 1791 (figure 21). Pour la 1800 E se servir de l'extracteur SVO 2726. Démontez le roulement intérieur de la fusée de roue en se servant de l'extracteur SVO 1794 (figure 22) au cas où ce roulement reste coincé sur la fusée.

5. Enlever les quatre vis et séparer les différentes pièces de la fusée d'essieu.
6. Démontez les joints à rotule de la fusée, voir "Dépose" se rapportant soit aux joints à

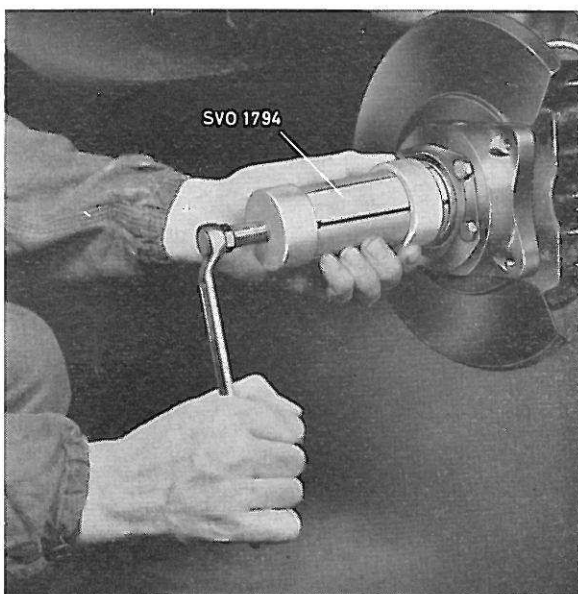


Figure 22. Démontage du roulement intérieur

rotule supérieurs, soit aux joints à rotule inférieurs.

7. Déposer la fusée de roue.

### Nettoyage et graissage des roulements de roues

Du fait que les roulements de roues ont été mis à nu, il faut bien les nettoyer et les graisser avant de les remonter. Il convient alors de procéder de la façon suivante :

Nettoyer soigneusement le chapeau de moyeu en veillant à le débarrasser de toute trace de vieille graisse, même à l'intérieur du moyeu. Pour un nettoyage grossier des roulements, on peut se servir de préférence de l'air comprimé. Ensuite, il faut nettoyer toutes les pièces dans du pétrole par exemple et laisser sécher. Si le séchage se fait à l'air comprimé, il faut que cet air comprimé soit complètement débarrassé de gouttelettes d'eau et qu'il soit bien filtré. Pour éviter que la graisse ne s'étale sur les bagues de roulements, il faut éviter de mettre le roulement en rotation avec le courant d'air envoyé. Les pièces accessibles des roulements peuvent être essuyées avec un torchon de toile ou de coton (mais pas avec de la bourre de coton). Les surfaces de paliers doivent être bien séchées et débarrassées de toute trace de produit détergent afin de ne pas réduire le pouvoir adhérent de la graisse qu'on mettra ensuite aux roulements. Il n'est pas recommandé de nettoyer un roulement neuf, nouvellement sorti de son emballage.

Après nettoyage, bien vérifier toutes les pièces. En cas de dégâts, de rouille ou de recuit au bleu des chemins de roulements ou des rouleaux, il faudra remplacer le roulement. Si la bague extérieure ou la bague intérieure joue dans les logements correspondants, il faudra essayer avec une nouvelle bague. Les joints d'étanchéité doivent être remplacés s'ils sont usés ou endommagés.

Pour le graissage des roulements de roues, se servir seulement des graisses longue durée de

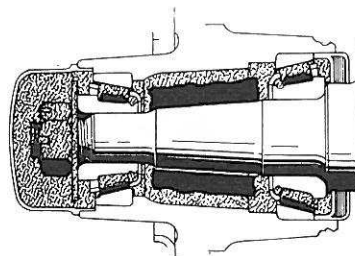
VOLVO  
23808

Figure 23. Graissage des roulements de roues avant

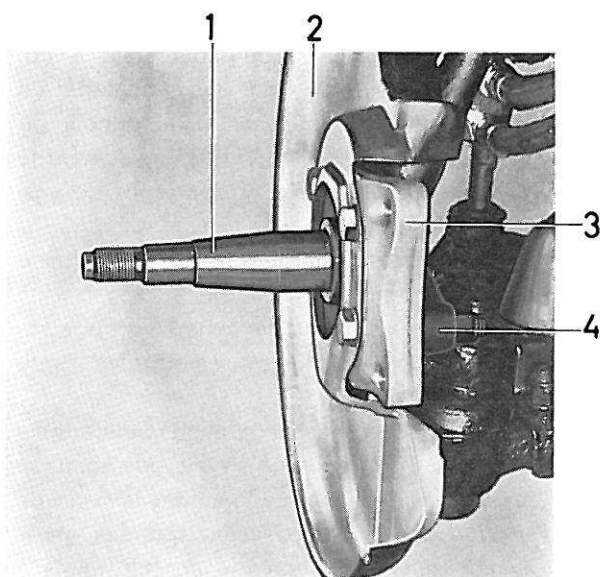


Figure 24. Détail de train avant

- |                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. Fusée de roue      | 3. Support                   |
| 2. Tôle de protection | 4. Levier d'attaque de fusée |

bonne qualité, spécialement prévues pour les roulements de roues. Mettre de la graisse à la main jusqu'à ce que tout l'espace entre la cage à rouleaux et la bague intérieure de roulement en soit bien rempli. Mettre également de la graisse sur la face extérieure des rouleaux et de la cage à rouleaux. L'espace creux des moyeux de roues avant doit également être rempli de graisse comme indiqué sur la figure 23. Les impuretés de toutes sortes sont très nuisibles à la longévité des roulements. Il faut donc toujours bien protéger les roulements non graissés ou graissés. Observer une propreté absolue lors du montage.

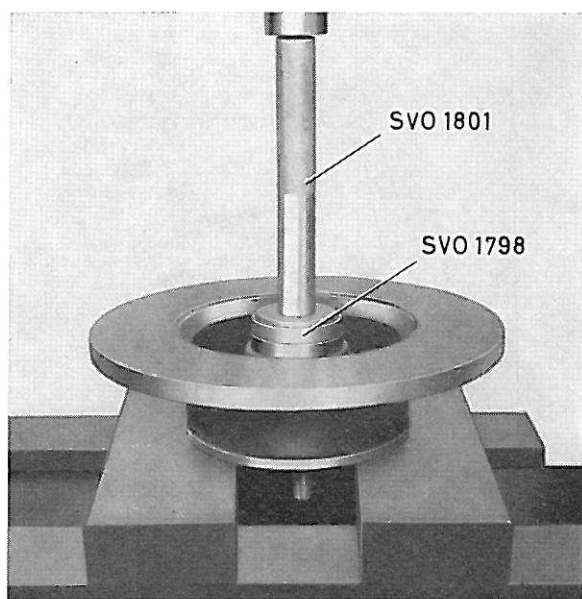


Figure 25. Montage de bague d'étanchéité

## Repose

1. Reposer la fusée de roue en place et remonter les joints à rotule.
2. Remonter le levier d'attaque de fusée, le support et la tôle de recouvrement sur la fusée, voir figure 24.
3. Remettre le roulement intérieur en place dans le moyeu. Enfoncer le joint d'étanchéité en se servant du mandrin SVO 1798 et de la poignée de base SVO 1801 (figure 25). Lubrifier abondamment le joint de feutre, par exemple avec une huile fluide pour moteur.
4. Remonter le moyeu sur la fusée de roue. Remonter le roulement extérieur, la rondelle et l'écrou crénelé.
5. Régler les roulements de roues avant en serrant l'écrou avec une clé dynamométrique et à un couple de 70 Nm (7 m.kg). Desserrer ensuite l'écrou de deux crans (120°). Si l'encoche de l'écrou ne coïncide pas avec le trou à goupille fendue de la fusée d'essieu, desserrer un peu l'écrou jusqu'à pouvoir y mettre la goupille fendue. S'assurer que le moyeu se laisse tourner avec facilité, toutefois sans jeu.
6. Remplir le chapeau de moyeu à moitié de graisse et le remonter avec l'outil SVO 2197.
7. Reposer l'étrier de frein en place. En vérifier la position par rapport au disque de frein. Contrôler l'écart axial en mesurant avec une jauge d'épaisseur la distance entre le disque de frein et les talons d'appui de l'étrier situés de part et d'autre de ce disque. La différence maxi permise est de 0,25 mm. L'étrier doit être parallèle au disque de frein, ce qui peut être vérifié en mesurant la distance entre ce disque et les deux talons d'appui sur le même côté de l'étrier de frein. Le réglage de la position de l'étrier se fait avec des cales de réglage. Remettre les vis de fixation après leur avoir mis quelques gouttes de Loctite du type AV s'il s'agit des vis de nouveau modèle (figure 18). Pour les vis d'ancien modèle, il faut mettre des rondelles d'arrêt.
8. Reconnecter les conduits de freins.
9. Purger les freins, voir section 5. S'assurer que l'orifice de purge au bouchon du réservoir de liquide de frein est bien ouvert.
10. Reposer la roue en place après avoir débarrassé les surfaces de contact de sable et de boue et serrer les écrous pour fixer la roue provisoirement sur le moyeu. Remettre la voiture sur ses roues et serrer définitive-



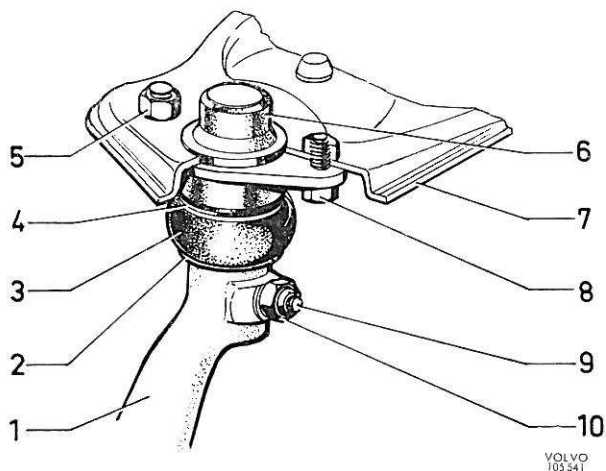


Figure 26. Fixation supérieure de joint à rotule

- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Fusée de roue            | 7. Triangle supérieur de commande |
| 2. Jonc de verrouillage     | 8. Vis                            |
| 3. Boîtier caoutchouc       | 9. Vis                            |
| 4. Jonc de verrouillage     | 10. Ecrou                         |
| 5. Ecrou                    |                                   |
| 6. Joint à rotule supérieur |                                   |

ment les écrous de roues. Remonter le disque enjoliveur.

## JOINTS A ROTULE SUPERIEURS

### Contrôle de l'usure

En principe, ce contrôle peut se faire sur une voiture reposant sur ses roues ou sur une voiture à train avant soulevé. Toutefois, il convient de noter que le triangle supérieur de commande ne doit pas être appliqué contre la butée caoutchouc.

Balancer un peu la roue pour voir s'il n'y a pas de jeu **radial** aux joints à rotule. Le cas échéant, il faudra remplacer le joint à rotule supérieur. Remarque : Il ne faut pas confondre un jeu éventuel au roulement de roue avec un jeu au joint à rotule. Pour le joint à rotule supérieur, il ne faut pas mesurer le jeu axial.

### Démontage

1. Enlever le disque enjoliveur et desserrer un peu les écrous de roues.
2. Soulever le train avant de la voiture et poser des supports sous les triangles inférieurs de commande. Déposer la roue.
3. Enlever les écrous et retirer les vis (8, figure 26). Déposer le triangle supérieur de commande (7).
4. Enlever l'écrou et retirer la vis (9). Démontez le joint à rotule supérieur (6), avec joint d'étanchéité et capot caoutchouc de la fusée de roue.

## Montage

1. S'assurer que le capot caoutchouc a été rempli de graisse avant le remontage du joint à rotule. Si nécessaire, le remplir de graisse universelle GP. Vérifier également le montage de la douille et des joncs de verrouillage, voir figure 26.
2. Poser le joint à rotule en place dans la fusée de roue et remettre la vis (9).
3. Reconnecter le triangle supérieur de commande au joint à rotule et remettre les vis de fixation (8).

Sur les P 120 à châssis de numéros inférieurs à 84300, il se peut qu'on ait des joints à rotule spéciaux afin d'augmenter la zone de réglage des angles d'inclinaison des roues avant. En cas de montage de tels joints à rotule, dont le trou de fixation est déplacé de 2,5 mm par rapport au boulon d'articulation, il faut poser des rondelles de 2,5 mm d'épaisseur entre le joint à rotule et le triangle de commande, ainsi que des vis de fixation plus longues (7/8").

4. Reposer la roue et remettre les écrous de roue. Reposer la voiture sur ses roues et serrer définitivement les écrous de roues. Remonter le disque enjoliveur.

## JOINTS A ROTULE INFERIEURS

### Contrôle de l'usure

D'une façon générale, ce travail consiste à mesurer, avec un pied à coulisse ou un compas de calibre, la longueur des joints à rotule inférieurs,

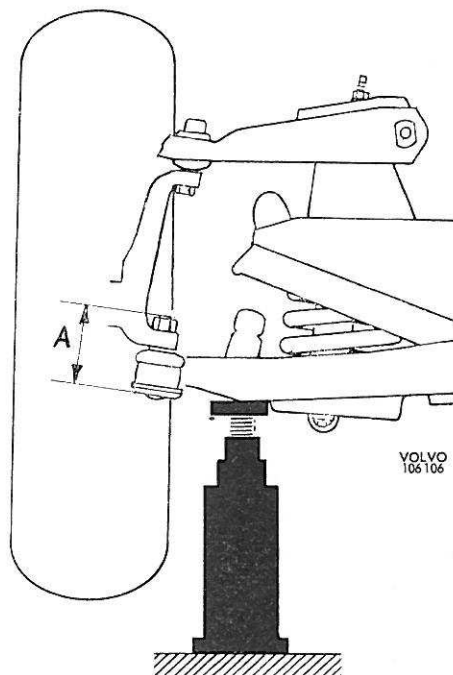


Figure 27. Longueur en position comprimée

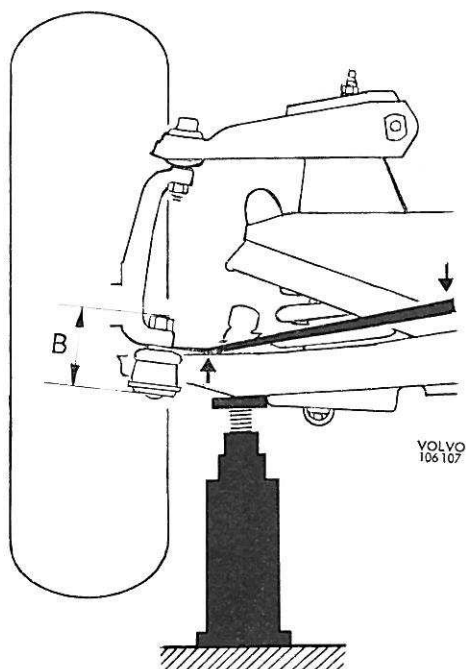


Figure 28. Longueur en position étirée

d'une part en position comprimée, de l'autre en position retirée. La différence entre les cotes relevées représente le **jeu axial**. Décharger le joint à rotule en soulevant le train avant. Il s'agit alors de choisir le point d'appui situé le plus loin possible sur le bord extérieur des triangles inférieurs de commande, voir figure 27. Les triangles supérieurs ne doivent pas être appliqués contre les coussinets-supports caoutchouc.

Après déchargement, mesurer la longueur du joint à rotule en position comprimée (cote A, figure 27).

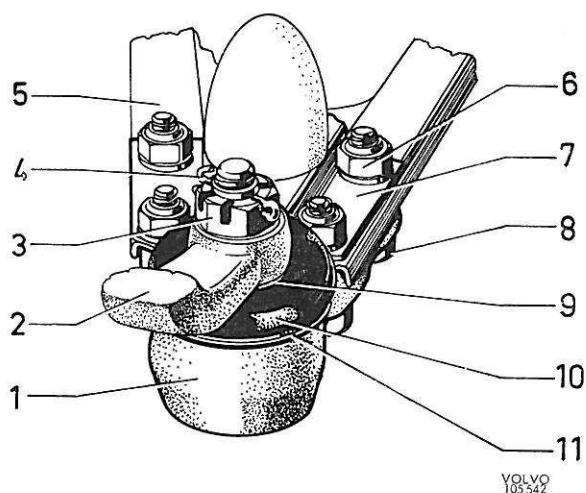


Figure 29. Fixation de joint à rotule inférieur

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Joint à rotule inférieur       | 6. Ecrou                          |
| 2. Fusée de roue                  | 7. Support                        |
| 3. Ecrou crénelé                  | 8. Vis                            |
| 4. Goupille fendue                | 9. Jonc de verrouillage           |
| 5. Triangle inférieur de commande | 10. Capot caoutchouc              |
|                                   | 11. Jonc de verrouillage commande |

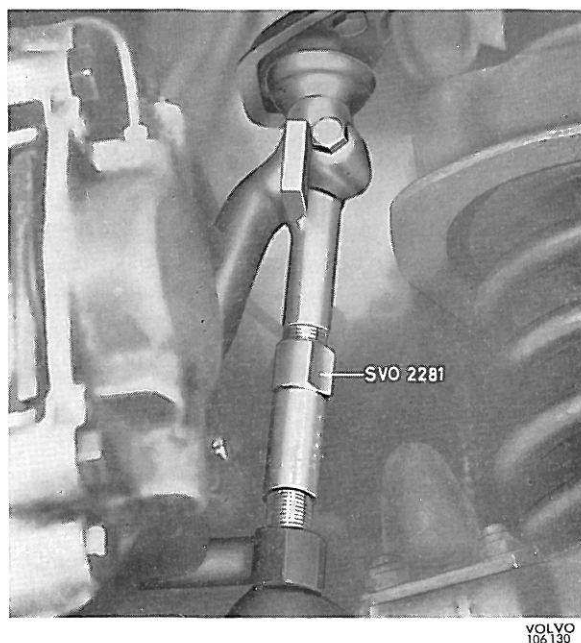


Figure 30. Démontage des joints à rotule inférieurs

Sur les joints à rotule à ressorts, qui sont montés en standard sur les 120 équipées du moteur B 16, il faut alors comprimer le joint à rotule dans le sens axial, en se servant d'une pince multiprise. Sur les autres voitures, qui sont munies de joints à rotule sans ressorts, la longueur de ces joints en position comprimée peut être mesurée directement.

La mesure de la longueur des joints à rotule en position étirée (cote B, figure 28) se fait après avoir soulevé la fusée de roue avec un levier, comme indiqué sur la figure 28. Travailler avec précaution afin d'éviter d'endommager le capot caoutchouc. Tout capot caoutchouc endommagé doit être remplacé.

Le jeu axial, qui est égal à  $B - A$ , doit être de 3 mm au maximum pour les joints à rotule inférieurs. Pour les joints à rotule à ressorts (Volvo 120 B 16), ce jeu peut atteindre 5 mm.

### Démontage

1. Enlever le disque enjoliveur et desserrer un peu les écrous de roue.
2. Soulever le train avant de la voiture et poser des supports sous les triangles inférieurs de commande. Déposer la roue.
3. Enlever les écrous (6, figure 29) et retirer les quatre vis (8). Retirer la goupille fendue (4) et l'écrou (3).
4. Sur les voitures équipées de freins à disque, déconnecter le conduit de frein partant du réservoir et le boucher. Monter l'outil SVO 2281 sur la fusée de roue comme indiqué

sur la figure 30. Si nécessaire, fléchir légèrement le support du conduit de frein. Tourner l'écrou de l'outil jusqu'à ce qu'on commence à sentir une tension à l'outil. Tourner ensuite l'écrou jusqu'à ce que le joint à rotule se desserre, toutefois de 1 1/2 de tour au maximum. Si le joint à rotule est si fortement serré qu'on n'arrive pas à le desserrer par cette opération, frapper légèrement sur la fixation du joint à rotule de la fusée avec un marteau et un outil d'appui.

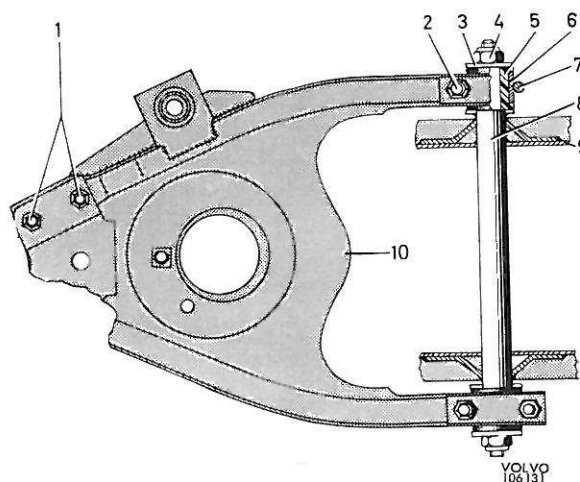


Figure 31. Triangle inférieur de commande, ancien modèle

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1. Ecrou de fixation de joint à rotule | 7. Etrier                      |
| 2. Ecrou pour étrier                   | 8. Axe de triangle de commande |
| 3. Rondelle plane                      | 9. Essieu avant                |
| 4. Ecrou                               | 10. Triangle de commande       |
| 5. Bague caoutchouc                    |                                |
| 6. Douille                             |                                |

## Remontage

- Vérifier si le capot caoutchouc est bien rempli de graisse. Si nécessaire, le remplir de graisse universelle GP. S'assurer également que la douille et les joncs de verrouillage ont été correctement montés, voir figure 29.
- Poser le joint à rotule en place dans la fusée de roue et remettre l'écrou (3). Couple de serrage : 48 à 55 Nm (4,8 à 5,5 m.kg). Monter la goupille fendue (4).
- Monter le joint à rotule dans le triangle inférieur de commande avec les vis (8) et l'écrou (6).
- Reconnecter le conduit de frein et purger l'étrier de frein.
- Reposer la roue et remettre les écrous de roue. Reposer la voiture sur ses roues et serrer définitivement les écrous de roue. Remonter le disque enjoliveur.

## TRIANGLES SUPERIEURS DE COMMANDE

### Remplacement des bagues

- Démonter le disque enjoliveur et desserrer les écrous de roue.
- Soulever le train avant de la voiture et poser des supports sous le triangle inférieur de commande. Enlever les écrous de roue et déposer la roue.
- Enlever les écrous (6, figure 14) et retirer les étriers (4).
- Relever la languette de la rondelle-frein (3, figure 8), enlever les vis de fixation (2) et démonter l'axe. Récupérer les cales de réglage (1).
- Démonter les écrous (1, figure 14), les rondelles (2) et les bagues (3), ainsi que les douilles (5).

- Monter les nouvelles bagues caoutchouc et les douilles sur l'axe (7) du triangle de commande. Pour faciliter le montage, se servir de préférence d'une solution d'eau de savon comme lubrifiant. Monter les rondelles (2) et resserrer les écrous (1). Couple de serrage 55 à 62 Nm (5,5 à 6,2 m.kg). Fixer ensuite le triangle de commande avec ses étriers mis provisoirement aux deux bagues.
- Monter les cales de réglage et fixer l'axe (7) et le triangle de commande. Serrer les vis de fixation (2, figure 8) au couple de 5,5 à 7 m.kg et les verrouiller avec la rondelle-frein (3).
- Serrer les écrous de fixation (6, figure 14) et les étriers au couple de 20 à 25 Nm (2 à 2,5 m.kg). Monter les autres pièces dans l'ordre inverse du démontage.
- Contrôler l'alignement des roues avant, voir "Alignement des roues avant".

### Echange des triangles supérieurs de commande

- Démonter le disque enjoliveur et desserrer un peu les écrous de roue.
- Soulever le train avant de la voiture et poser des supports sous le triangle inférieur de commande. Enlever les écrous de roue et déposer la roue.

3. Enlever les écrous (6, figure 14) et démonter les étriers (4).
4. Enlever les écrous (5, figure 26) et les vis de fixation (8) du joint à rotule supérieur et déposer le triangle supérieur de commande.
5. Poser le nouveau triangle de commande en place et remonter les vis et les écrous du joint à rotule. Remonter les étriers et serrer les écrous au couple de 20 à 25 Nm (2 à 2,5 m.kg).
6. Remonter les autres pièces. Contrôler l'alignement des roues avant.

## TRIANGLES INFÉRIEURS DE COMMANDE

### ECHANGE DES BAGUES

#### Ancien modèle (B 16)

1. Soulever le train avant de la voiture et poser des supports sous l'essieu avant.
2. Dévisser les écrous (2, figure 31) et enlever les attaches (7). Enlever les écrous (4) et les rondelles (3).
3. Poser un cric sous le triangle inférieur de commande, derrière le ressort et soulever le cric jusqu'à ce que les bagues soient libérées. Retirer les bagues (5) et les douilles (6).
4. Badigeonner les bagues caoutchouc (5) et les douilles (6) d'une solution d'eau de savon et les monter sur l'axe (8) du triangle de commande. Remettre les rondelles (3) et les écrous (4).

Lors du serrage des écrous, il convient de soulever la partie extérieure du triangle de commande jusqu'à ce que la distance entre la butée caoutchouc et l'essieu avant soit d'environ 40 mm (cote D, figure 32). Couple de serrage : 55 à 62 Nm (5,5 à 6,2 m.kg).

5. Baisser le triangle de commande et monter les attaches (7, figure 31) et écrous (2). Serrer les écrous au couple de 20 à 25 Nm (2 à 2,5 m.kg).

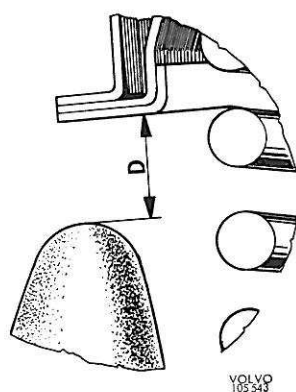


Figure 32. Position de montage  
D = Env 40 mm

6. Reposer la voiture sur ses roues. Vérifier les angles d'alignement, voir "Alignement des roues avant".

### NOUVEAU MODELE

1. Soulever le train avant de la voiture et poser des supports sous l'essieu avant.
2. Enlever l'écrou (6, figure 15). En cas de nécessité, retenir la tête de la vis (3) avec une clé si cette vis tourne. Enlever la rondelle (5).
3. Poser un cric sous le triangle inférieur de commande, derrière le ressort, et soulever le cric jusqu'à ce qu'on puisse retirer la vis.
4. Remplacer ensuite les vieilles bagues (2 et 4) par des bagues neuves, en veillant à les orienter correctement, voir figure 15.
5. Remettre la vis (3) en veillant à ce que la petite rondelle (1) soit placée immédiatement sous la tête de vis.
6. Poser la grande rondelle (5) et l'écrou (6) qu'il ne faut pas serrer.
7. Baisser le cric et poser le triangle de commande inférieur sur le bord extérieur du ressort. Soulever avec précaution jusqu'à ce que la distance entre la butée caoutchouc et l'essieu avant (cote D, figure 32) soit d'environ 40 mm. Serrer l'écrou (6, figure 15) dans cette position.
8. Reposer la voiture sur ses roues. Vérifier les angles d'alignement des roues, voir "Alignement des roues avant".

### Remplacement des triangles inférieurs de commande

1. Enlever le disque enjoliveur et desserrer un peu les écrous de roue.
2. Soulever le train avant de la voiture et poser des supports sous l'essieu avant. Enlever les écrous de roue et déposer la roue.
3. Enlever l'écrou au sommet de l'amortisseur, les rondelles et les bagues caoutchouc. Enlever la vis de la rondelle inférieure de fixation. Déposer la rondelle et l'amortisseur en les retirant vers le bas.
4. Poser un cric sous le triangle inférieur de commande, juste au-dessous du ressort. Lever le cric jusqu'à ce que la butée caoutchouc (3) du triangle de commande soit libéré.
5. Déconnecter la barre stabilisatrice du triangle inférieur de commande. Enlever les quatre vis de fixation et démonter le joint à rotule inférieur du triangle de commande.



6. Baisser lentement le cric et enlever le ressort lorsque le triangle de commande a été suffisamment baissé.
7. Ancien modèle : Enlever les écrous (2, figure 31) et attaches (7) du côté fixation inférieure, ce qui permet de déposer le triangle de commande.  
Nouveau modèle : Enlever l'écrou (6, figure 15) et retirer la rondelle (5). Retirer la vis (3), ce qui permet de déposer le triangle de commande. Ne pas laisser égarer les bagues et rondelles.
8. Le montage se fait dans l'ordre inverse du démontage. Sur l'ancien modèle, serrer les écrous (2, figure 15) des attaches au couple de 20 à 25 Nm (2,0 à 2,5 m.kg).

Pour les deux modèles, la distance entre le sommet de la butée caoutchouc et l'essieu avant (cote D, figure 32) doit être d'environ 40 mm lors du resserrage des écrous (4, figure 31) ou de l'écrou (6, figure 15) de la fixation inférieure du bras de commande. Concernant les amortisseurs, noter qu'il existe plusieurs modèles différents et les renseignements concernant le resserrage des écrous varient d'un modèle à l'autre, voir "Repose des amortisseurs", section 7. Après montage, vérifier les angles d'alignement des roues voir "Alignement des roues avant".

## GROUPE 64

# DIRECTION

## DESCRIPTION

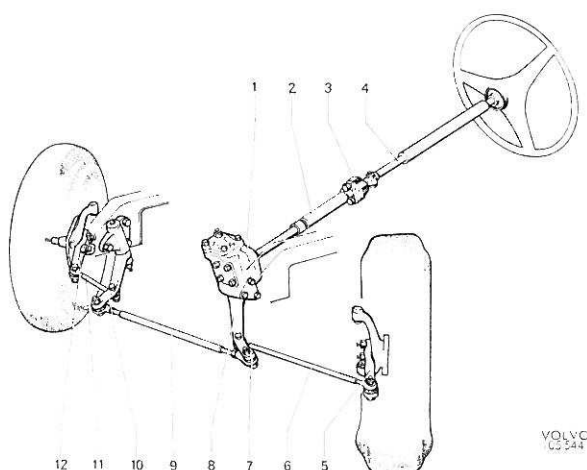


Figure 33. Mécanisme de direction

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. Boîtier de direction         | 7. Joint à rotule                |
| 2. Dispositif de sécurité       | 8. Bielle pendante               |
| 3. Accouplement caoutchouc      | 9. Barre d'accouplement          |
| 4. Colonne de direction         | 10. Bras intermédiaire           |
| 5. Levier d'attaque de gauche   | 11. Barre de connexion de droite |
| 6. Barre de connexion de gauche | 12. Levier d'attaque de droite   |

### GENERALITES

La construction du système de direction ressort de la figure 33. Les mouvements de pivotement du volant sont transmis aux roues par l'intermédiaire de la colonne de direction (4), du boîtier de direction (1), de la biellette pendante (8), de

la barre d'accouplement (9), des barres de connexion (6 et 11) et des leviers d'attaque de fusées (5 et 12).

Le diamètre de braquage varie avec le type de voiture et la façon de l'exprimer, entre 9,1 m (1800, de trottoir à trottoir) et 11,32 m (120 Break, entre deux murs). Le nombre de tours du volant pour un braquage total est de 3 1/4 à 3 1/2.

### MONTAGE DE LA COLONNE DE DIRECTION

Le partie supérieure de la colonne de direction est montée sur des roulements à billes dans le tube de direction, lequel est à son tour fixé à la carrosserie par des bagues caoutchouc et des étais, voir figure 34. Un accouplement caoutchouc monté entre la colonne de direction et le boîtier de direction permet de réduire les vibrations éventuelles. Sur les voitures de modèle récent, il existe un dispositif de sécurité qui permet un déplacement des deux parties de la colonne de direction dans le sens axial lors de chocs violents. Ceci permet d'éliminer les risques d'enfoncement de la colonne de direction dans l'habitacle lors d'une collision frontale. Sur la 120, ce dispositif est constitué par deux flasques (figure 35) reliés l'un à l'autre par des bagues caoutchouc. Pour la 1800, ce dispositif (2, figure 33) est constitué par un assemblage à cannelures, avec douille de serrage.

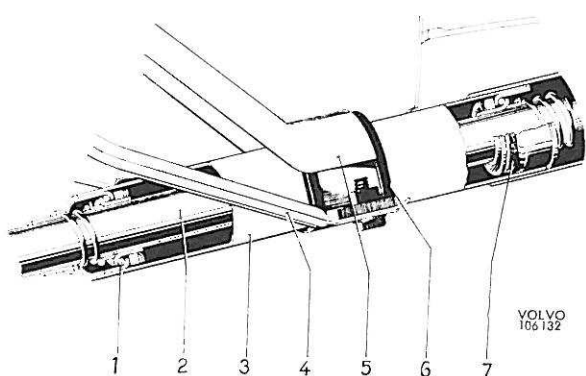


Figure 34. Montage de colonne de direction, 120

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Palier inférieur     | 5. Etau supérieur   |
| 2. Colonne de direction | 6. Bague caoutchouc |
| 3. Tube de direction    | 7. Palier supérieur |
| 4. Etau inférieur       |                     |

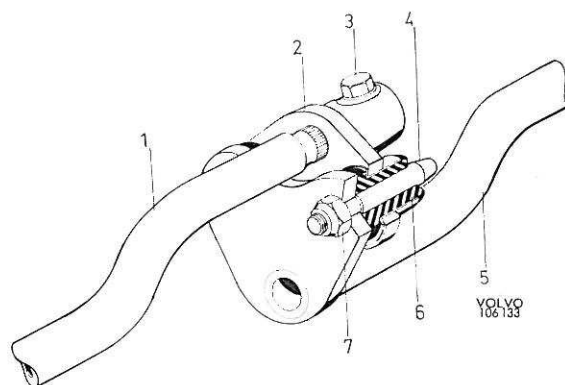


Figure 35. Dispositif de sécurité, 120

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Colonne de direction | 5. Colonne de direction |
| 2. Flasque              | 6. Bague caoutchouc     |
| 3. Vis de serrage       | 7. Ecrou                |
| 4. Axe                  |                         |

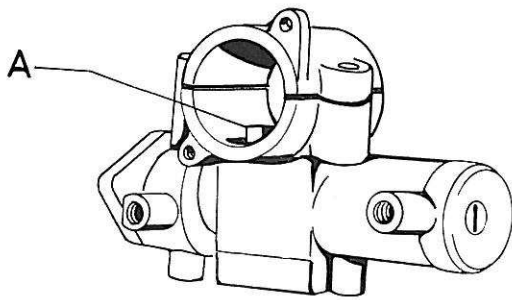


Figure 36. Antivol, 120  
A=Goupille de verrouillage

## ANTIVOL

Les 120 à partir des modèles d'année 1969 et les 1800 à partir des modèles d'année 1970 sont toutes équipées d'un dispositif antivol par blocage du volant qui est relié à la clé de contact.

Cette clé peut occuper quatre positions différentes : 0-I-II-III. Lorsqu'on retire la clé, ce qui peut se faire seulement lorsqu'elle se trouve en position "0", cette clé déclenche un verrou et la goupille de verrouillage est repoussée vers l'avant par un ressort. Lorsqu'on tourne le volant, de manière à placer une gorge devant la goupille de verrouillage, cette dernière s'engage dans la gorge et verrouille la colonne de direction de telle manière qu'il est impossible de tourner le volant. Lorsqu'on remet la clé de contact et la met en position "I", la goupille de verrouillage se retire pour débloquer la colonne de direction. En position "I" on peut parquer la voiture, avec circuit d'allumage isolé.

En position "II", le circuit d'allumage est allumé et en position "III", le démarreur est mis en circuit.

Le dispositif antivol est monté sur le tube de direction et sur la planche de bord.

## BOITIER DE DIRECTION

Le mécanisme de direction est du type "à vis et galet" et sa construction ressort de la figure 37. La démultiplication est de 15,5:1. La vis sans fin de direction (10) est montée sur deux roulements à billes (8 et 18) et son couple de rotation est réglé avec les cales de réglage (20). L'axe porte-galet est monté dans deux bagues (11) et son galet, monté dans deux roulements à aiguilles. Du fait que l'engrènement du galet avec la vis sans fin est déterminé par la position axiale de l'axe porte-galet, le réglage du jeu à l'engrènement de direction se fait avec la vis de réglage (2).

Le graissage du boîtier de direction se fait avec de l'huile hypoïde.

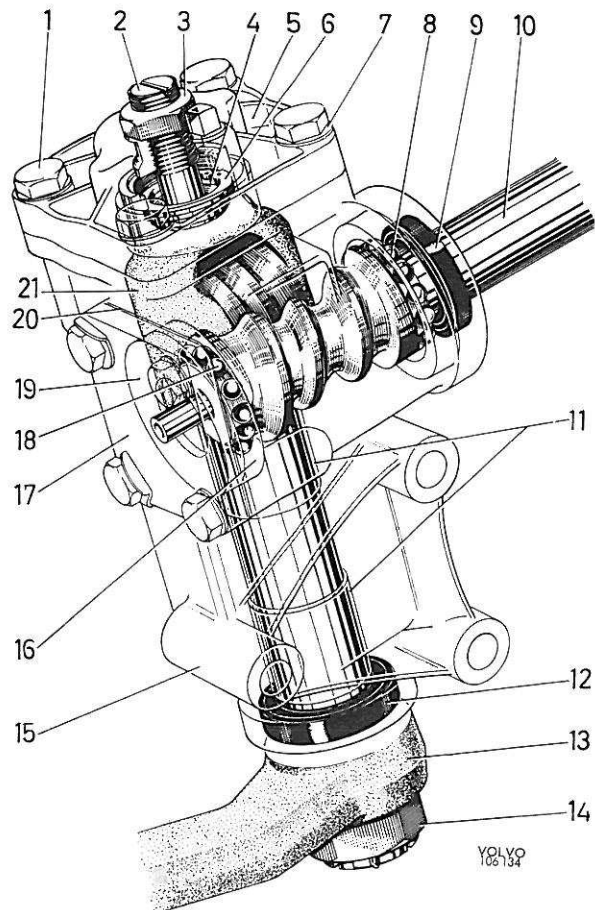


Figure 37. Mécanisme de direction

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. Vis                                | 11. Bague d'axe porte-galet            |
| 2. Vis de réglage                     | 12. Etanchéité de colonne de direction |
| 3. Contre-écrou                       | 13. Bielle pendante                    |
| 4. Bague d'axe porte-galet            | 14. Ecrou                              |
| 5. Couvercle                          | 15. Boîtier                            |
| 6. Jonc de verrouillage               | 16. Coussinet de palier                |
| 7. Rondelle-frein                     | 17. Couvercle                          |
| 8. Roulement supérieur                | 18. Roulement inférieur                |
| 9. Etanchéité de colonne de direction | 19. Rondelle                           |
| 10. Vis sans fin de direction         | 20. Cale de réglage                    |
|                                       | 21. Axe porte-galet et galet           |

## BARRES ET BRAS

Les joints à rotule des barres d'accouplement et de connexion sont revêtus de plastique, ce qui rend superflu tout graissage d'entretien. La barre d'accouplement (9, figure 33) est munie de joints à rotule (extrémités de barre d'accouplement) interchangeables. Alors que les joints à rotule des barres de connexion (6 et 11) font corps avec les barres. Les leviers d'attaque de fusées (5 et 12) sont vissés aux fusées de roues.

Le montage du bras intermédiaire (10) existe dans différents types. On les groupe dans trois types principaux représentés respectivement sur les figures 38, 39 et 40. Le type 1 est muni de roulements à aiguilles dont ceux de modèles récents sont dépourvus de graisseurs et doivent être graissés seulement lors de la remise à neuf. Le type 2 est monté sur des bagues qui doivent être graissées régulièrement. Le type 3 possède une bague qui est montée sur un axe dans le support. Cette bague est constituée par trois parties, une bague caoutchouc avec enveloppe extérieure de tôle et tout à fait à l'intérieur une douille d'écartement. La douille extérieure est ajustée pressée dans l'alésage du bras intermédiaire. Au pivotement du bras intermédiaire, il y a un mouvement de déplacement entre la douille extérieure et la bague caoutchouc entre lesquelles se trouve le lubrifiant qui est mis une fois pour toute. Ce type de montage du bras intermédiaire est donc à graissage nul.

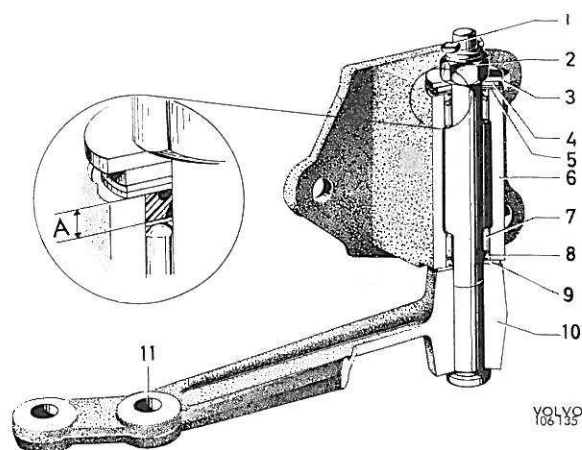


Figure 38. Montage du bras intermédiaire, type 1

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. Goupille fendue       | 7. Rondelles de réglage             |
| 2. Ecrou                 | 8. Rondelle vulkollan               |
| 3. Rondelle plane        | 9. Bras intermédiaire               |
| 4. Rondelle vulkollan    | 10. Alésage pour barre de connexion |
| 5. Support de bras       |                                     |
| 6. Roulement à aiguilles |                                     |

Figure 39. Montage de bras intermédiaire, type 2

1. Alésage pour barre de connexion
2. Bras intermédiaire
3. Rondelle vulkollan
4. Graisseur
5. Axe
6. Bague
7. Rondelle
8. Ecrou
9. Jonc de verrouillage (seulement sur ancien modèle)
10. Rondelle vulkollan
11. Cale de réglage
12. Support

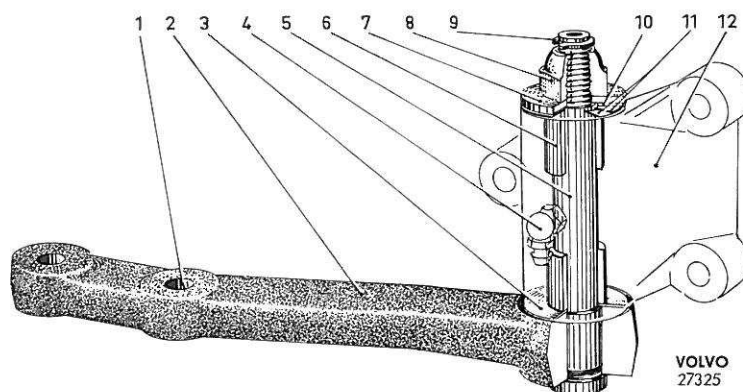
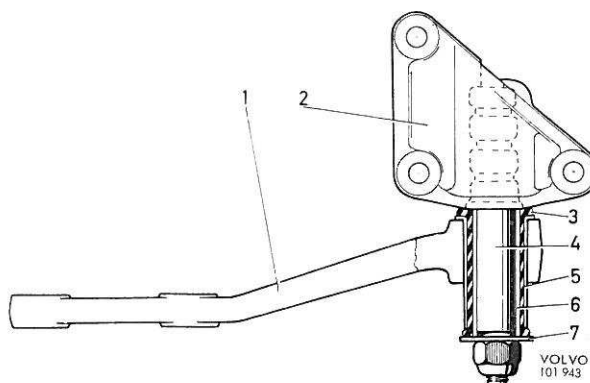


Figure 40. Montage de bras intermédiaire, type 3

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| 1. Bras intermédiaire | 5. Douille  |
| 2. Support            | 6. Douille  |
| 3. Bague caoutchouc   | 7. Rondelle |
| 4. Axe                |             |





## CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

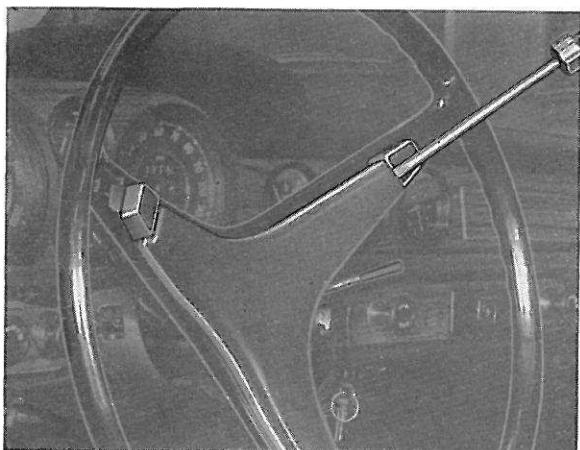


Figure 41. Démontage du rembourrage de sécurité

### REPLACEMENT DU VOLANT

1. Déconnecter un câble de batterie.
2. Démontez le cerclé-contact d'avertisseur. Pour la 120, enlever les deux vis de fixation sur la face inférieure des bras du volant. Pour la 1800, déloger avec précaution le bouton d'avertisseur ou le rembourrage de sécurité (figure 41).
3. Relever la languette de la rondelle de verrouillage au cas où il en existe et dévisser l'écrou du volant. Repérer la position du volant. S'assurer que la commande de clignotants se trouve en position neutre.
4. Démontez le volant en se servant de l'extracteur SVO 2263 ou 2325, selon le groupe de trous sur le moyeu du volant.
5. Monter le nouveau volant en notant le repère marqué lors du démontage de l'ancien. S'assurer que les bras du volant sont correctement positionnés lorsque les roues sont dirigées tout droit vers l'avant. Serrer l'écrou

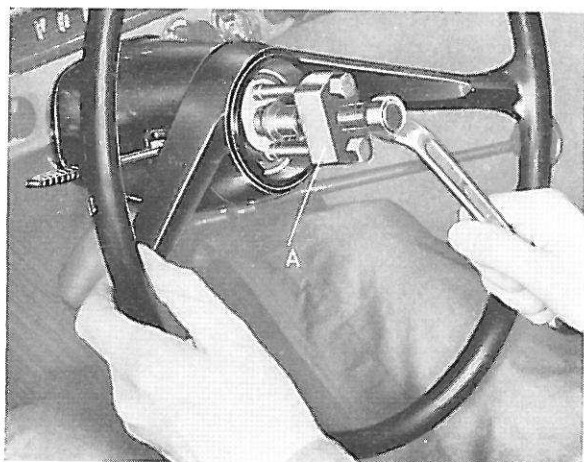


Figure 42. Démontage du volant  
A=Extracteur SVO 2263 ou SVO 2325

du volant au couple de 28 à 48 Nm ( 2,8 à 4,8 m.kg) s'il s'agit d'un écrou de 11/16–24 et 35 à 48 Nm (3,5 à 4,8 m.kg) s'il s'agit d'un écrou de 13/16–20. Verrouiller avec la rondelle de verrouillage s'il en existe.

6. Remonter les pièces de l'avertisseur et en essayer le fonctionnement.

### MONTAGE DE LA COLONNE DE DIRECTION

On trouvera sur les figures 34, 43 et 44 certains exemples de montage de la colonne de direction sur les voitures décrites dans ce Manuel.

Le remplacement du palier supérieur de montage peut se faire d'une façon générale après avoir démonté le volant et le boîtier de commande des clignotants. Les instructions ci-dessous se rapportent à ce montage par ailleurs.

#### Modèle sans antivol

1. Démontez le volant, voir "Remplacement du volant".
2. Enlever les vis de fixation du tube de direction. Démontez le boîtier de commande et la commande de clignotants, éventuellement la commande du surmultiplicateur. Retirez le tube de la colonne de direction.
3. S'il s'agit de remplacer seulement les roulements ou bagues dans le tube de direction, extraire les anciennes pièces avec une barre appropriée ou un extracteur. Monter ensuite les nouvelles pièces dans le tube de direction. S'il s'agit des bagues, mettre à ces dernières une mince couche de graisse universelle GP après la mise en place.
4. S'il s'agit de remplacer la colonne de direction, démontez cette dernière du disque d'accouplement. Pour la 1800, ce travail se fait en enlevant la vis de serrage de l'accouplement supérieur et en retirant ensuite la colonne de direction à l'aide du volant.

Pour la 120, il peut être nécessaire de desserrer les vis de fixation du boîtier de direction afin de pouvoir dégager légèrement ce dernier. Découper le câble d'avertisseur, à l'endroit du disque d'accouplement.

Sur les voitures équipées d'une colonne de direction de forme coudée, il peut être nécessaire d'agrandir l'ouverture dans le tablier afin de pouvoir faire passer la rondelle de la colonne de direction.

Lors du montage de la nouvelle colonne de direction, faire passer le câble d'avertisseur à travers cette colonne et le connecter à l'endroit du disque d'accouplement. Le câble

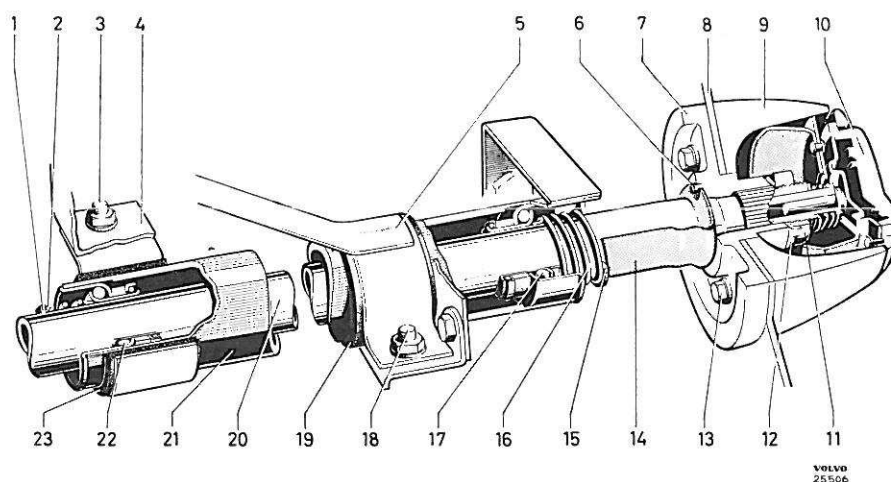


Figure 43. Montage de colonne de direction, 1800 ancien modèle

- |                               |                              |                          |
|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 1. Jonc de verrouillage       | 9. Boîtier                   | 17. Palier supérieur     |
| 2. Ressort                    | 10. Bouton d'avertisseur     | 18. Vis                  |
| 3. Vis                        | 11. Ecrou de volant          | 19. Bague caoutchouc     |
| 4. Fixation inférieure        | 12. Rondelle de verrouillage | 20. Colonne de direction |
| 5. Fixation supérieure        | 13. Vis                      | 21. Tube de direction    |
| 6. Goupille de positionnement | 14. Accouplement             | 22. Palier inférieur     |
| 7. Moyeu de volant            | 15. Rondelle                 | 23. Bague caoutchouc     |
| 8. Volant                     | 16. Ressort                  |                          |

sur le disque d'accouplement doit être bien fixé et doit avoir un bon contact.

- Poser le ressort et le logement du palier sur la colonne de direction. Pour la 1800, veiller à ce que le jonc de verrouillage descende bien dans la gorge correspondante. S'assurer que les bagues caoutchouc et les fixations du tube de direction sont en bon état. Monter le tube de direction et les autres pièces en se référant aux figures 43 et 44 s'il s'agit des colonnes de direction indiquées sur ces figures.

### Modèle sans antivol

#### ECHANGE DU PALIER INFÉRIEUR, 1800

- Enlever la vis de serrage (5, figure 44).
- Démonter le jonc de verrouillage (23) et le pousser vers le bas, en même temps que le ressort (6).
- Démonter le volant, voir "Remplacement du volant".
- Enlever l'accouplement et la commande de clignotants. Retirer la colonne de direction vers le haut à l'aide du volant.
- Extraire l'ancien palier et monter le nouveau.
- Faire descendre avec précaution la colonne de direction et poser en place le logement, le ressort et le jonc de verrouillage. Faire passer le câble d'avertisseur à travers la colonne de direction. Introduire la colonne de direction dans l'accouplement. Connecter le câble de masse (4) et remonter la vis de

serrage (5). Veiller à ce que le jonc de verrouillage (23) descende bien dans la gorge correspondante.

- Remonter les autres pièces et en contrôler le fonctionnement.

#### ECHANGE DU SYSTEME COMPLET DE MONTAGE DE LA COLONNE DE DIRECTION

- Démonter le volant, voir "Remplacement du volant".
- Démonter le boîtier, la commande de clignotants et éventuellement la commande de surmultiplicateur.
- Enlever les vis d'extraction dans la fixation supérieure du tube de direction en se servant d'une mèche de perceuse et d'un extracteur. Diamètre de vis : 8 mm. Enlever les vis inférieures et, sur la 1800, la vis d'arrêt de la fixation de l'antivol. Retirer le tube de direction.
- Déconnecter la colonne de direction du disque d'accouplement. Pour la 1800, retirer la vis de serrage de l'accouplement supérieur et retirer ensuite la colonne de direction à l'aide du volant. Pour la P 120, il peut être nécessaire d'agrandir l'ouverture sur le tablier afin de pouvoir faire passer la rondelle sur la colonne de direction.
- Monter les nouvelles pièces dans l'ordre inverse du démontage. Faire passer le câble d'avertisseur à travers la colonne de direction en se servant d'une ficelle par exemple.

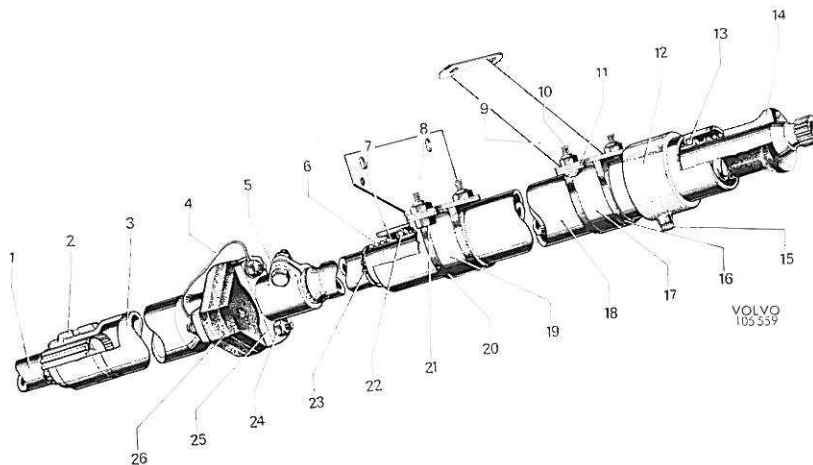


Figure 44. Montage de colonne de direction, 1800 nouveau modèle

- |                         |                        |   |
|-------------------------|------------------------|---|
| 1. Colonne de direction | 10. Vis d'extraction   | 19. Collier de serrage                    |
| 2. Ecrou                | 11. Rondelle           | 20. Bague caoutchouc                      |
| 3. Douille              | 12. Antivol            | 21. Vis                                   |
| 4. Câble de masse       | 13. Palier supérieur   | 22. Palier inférieur                      |
| 5. Vis de serrage       | 14. Accouplement       | 23. Jonc de verrouillage                  |
| 6. Ressort              | 15. Vis                | 24. Ecrou                                 |
| 7. Coupelle de ressort  | 16. Bague caoutchouc   | 25. Flasque                               |
| 8. Fixation inférieure  | 17. Collier de serrage | 26. Disque d'accouplement<br>(caoutchouc) |
| 9. Fixation supérieure  | 18. Tube de direction  |   |

Le câble de masse sur le disque d'accouplement doit être bien fixé et doit avoir un bon contact. Découper les têtes des vis d'extraction après le montage et le contrôle définitif.

## ECHANGE DE L'ANTIVOL

### 120

- Démonter le volant, voir "Remplacement du volant".
- Démonter le boîtier de commande des clignotants et éventuellement la fixation montée sur l'antivol.
- Défaire les vis d'extraction du chapeau de l'antivol. Démonter l'antivol du tube de direction. Déplacer les câbles électriques sur le nouvel antivol.
- Poser l'antivol en place et serrer les vis jusqu'à ce qu'elles serrent juste le chapeau. Contrôler le fonctionnement. Serrer ensuite les vis jusqu'à ce que leur tête soit découpée.
- Remonter les autres pièces.

- Enfoncer la bague caoutchouc (8) et retirer l'antivol (9).
- Mettre en place le nouvel antivol et la bague caoutchouc. Monter la vis (5) et la serrer jusqu'à ce qu'elle touche juste le fond. Contrôler la fonction de blocage.
- Connecter les câbles électriques et contrôler les différentes fonctions.
- Serrer la vis (5) jusqu'à ce que sa tête soit rompue.

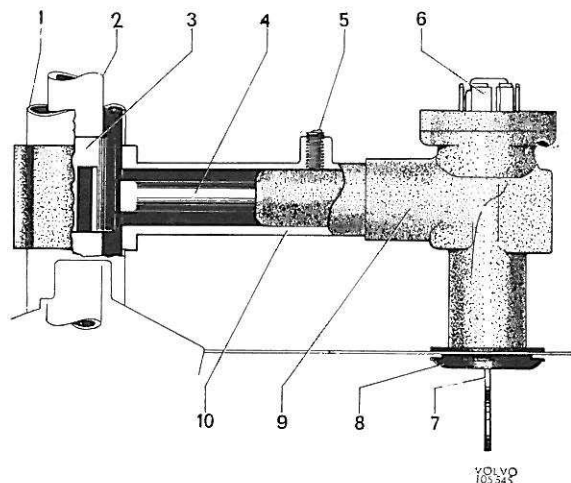


Figure 45. Antivol, 1800

### 1800

- Déconnecter un câble de batterie.
- Déconnecter les câbles de l'interrupteur de contact après en avoir repéré la position si nécessaire.
- Enlever la vis de serrage (5, figure 45). Se servir d'une perceuse d'angle et d'un extracteur. Diamètre de vis : 8 mm.

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Tube de direction        | 5. Vis de serrage          |
| 2. Colonne de direction     | 6. Interrupteur de contact |
| 3. Douille de verrouillage  | 7. Clé                     |
| 4. Goupille de verrouillage | 8. Bague caoutchouc        |
|                             | 9. Antivol                 |
|                             | 10. Fixation               |

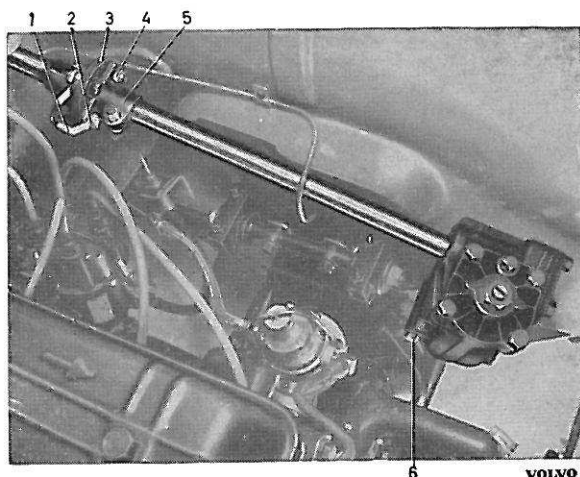


Figure 46. Boîtier de direction, 120 ancien modèle

- |                          |            |
|--------------------------|------------|
| 1. Câble de masse        | 4. Ecrou   |
| 2. Ecrou                 | 5. Flasque |
| 3. Disque d'accouplement | 6. Vis     |

## MECANISME DE DIRECTION

### Dépose

1. Déconnecter le câble d'avertisseur du boîtier de jonction sur le boîtier de direction.
2. Séparer le boîtier de direction de la colonne de direction. Sur les boîtiers d'ancien modèle (figure 46), ceci se fait en enlevant les écrous (2 et 4) et en retirant les vis. Pour les 120 équipées d'un dispositif de sécurité (figure 35), enlever la vis de serrage du flasque. Pour la 1800 équipée d'un dispositif de sécurité, enlever l'écrou (4, figure 47) de la douille (3) en se servant d'une clé à crochet introduite dans le trou de l'écrou.

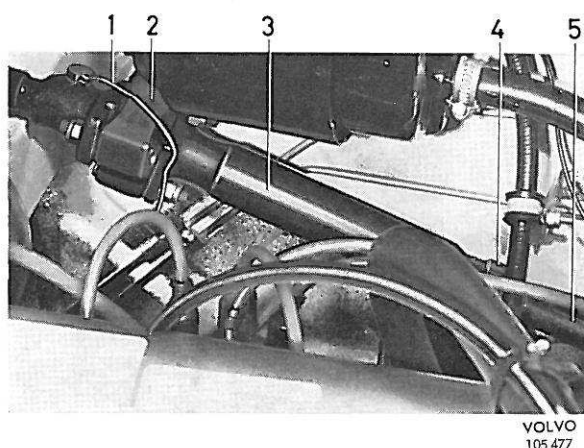
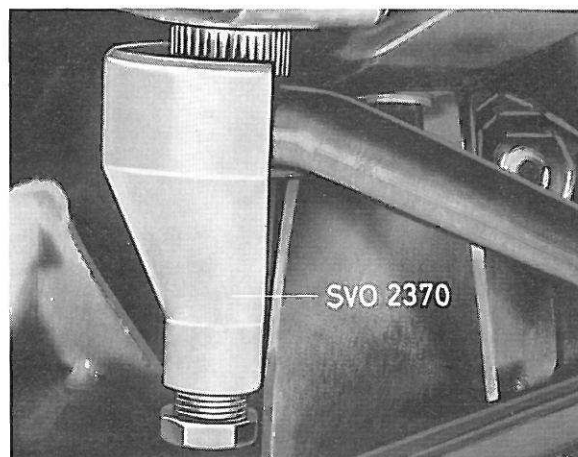


Figure 47. Détail de système de direction, 1800 nouveau modèle

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Câble de masse        | 4. Ecrou                |
| 2. Disque d'accouplement | 5. Colonne de direction |
| 3. Douille               |                         |



3. Démontez la biellette pendante en se servant de l'extracteur SVO 2370 (figure 48).
4. Enlever les trois vis de fixation du boîtier de direction.
5. Retirer le boîtier de direction en veillant à ne pas endommager les conduits de freins. Retirer le câble d'avertisseur à travers le mécanisme de direction. Si nécessaire, découper la cosse du câble et en monter une nouvelle lors du montage.

### Démontage

1. Bien nettoyer le boîtier de direction extérieurement. Repérer et démonter le flasque si ce dernier reste sur l'axe de la vis sans fin de direction.
2. Placer le mécanisme de direction en position centrale. Enlever les quatre vis (1, figure 37) du couvercle supérieur (5). Retirer un peu vers le haut le couvercle et la colonne de direction et vider l'huile. Démontez le couvercle et la colonne de direction.
3. Enlever les vis et le couvercle inférieur (17). Récupérer les cales de réglage (20).
4. Frapper légèrement sur l'axe (10) de la vis sans fin de direction afin de détacher la bague extérieure du roulement inférieur du boîtier. Retirer la vis sans fin de direction et le roulement.
5. Desserrer le contre-écrou (3) et retirer la vis de réglage (2) du couvercle. La vis de réglage peut être démontée de la colonne de direction après avoir retiré le jonc de verrouillage (6), voir figure 49.

### Vérification

Bien nettoyer toutes les pièces, par exemple avec du white spirit. Le nettoyage du bouchon d'étanchéité du couvercle ne doit pas se faire avec



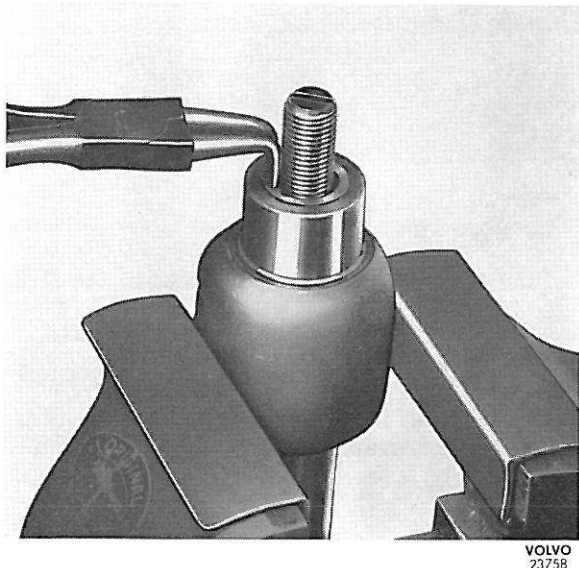


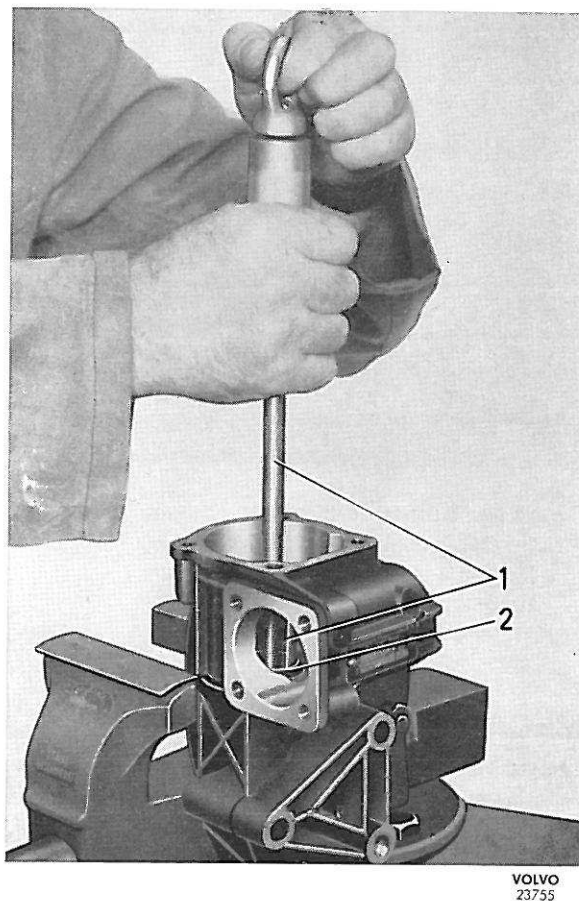
Figure 49. Enlèvement du jonc de verrouillage

des produits contenant de l'acétone. Examiner les joints d'étanchéité. Au moindre signe de dégâts ou d'usure, ils doivent être remplacés. L'enlèvement des joints d'étanchéité se fait à l'aide de l'extracteur SVO 3040 ou à l'aide d'un tournevis. Vérifier l'axe porte-galet. Les surfaces de frottement du galet ne doivent pas être rayées, déformées ou trop usées. Le galet ne doit pas non plus jouer dans l'axe porte-galet. Si tel en est le cas, ou si l'axe- porte-galet est endommagé, ce dernier doit être remplacé.

Examiner les surfaces de frottement de la vis sans fin de direction sur le galet, ainsi que les bagues intérieures des roulements à billes. En cas de rayures, déformations ou d'usure poussée, il faudra remplacer la vis de direction, en même temps que la colonne de direction. Examiner les bagues extérieures et les billes des roulements. Les roulements rayés ou endommagés de toute autre manière doivent être remplacés. Démontez la bague extérieure du roulement supérieur à l'aide de l'extracteur SVO 1819 ou avec la broche SVO 1708 si le joint d'étanchéité a été démonté. Examiner le jeu éventuel de l'axe porte-galet dans ses bagues. En cas de jeu, remplacer les bagues en les démontant, chacune de leur côté, à l'aide de l'extracteur SVO 1819 (figure 50). La bague dans le couvercle de l'axe porte-galet ne peut pas être démontée et, en cas de nécessité, le couvercle doit être remplacé au complet.

## Remontage

1. Enfoncer les bagues de l'axe porte-galet en place, chacun de son côté, en se servant du mandrin SVO 2228 et de la poignée de base SVO 1801, voir figure 51. Réalésier les bagues

Figure 50. Enlèvement de la bague  
1. SVO 1819 2. Bague

à l'aide de l'alésoir SVO 2225. Se servir du guide SVO 2254 qu'on fixe sur le boîtier à l'aide de deux vis, voir figure 52. Bien nettoyer le boîtier afin de le débarrasser de la limaille provenant de l'alésage.

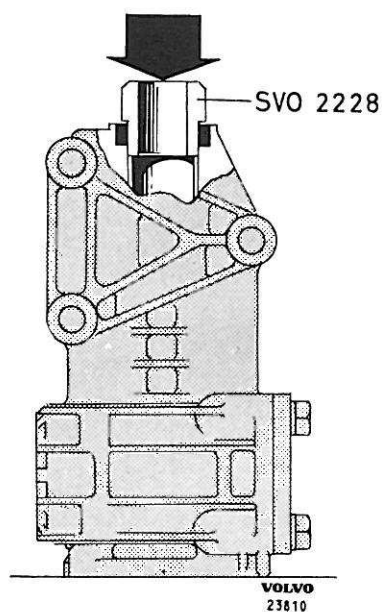


Figure 51. Montage de la bague de l'axe porte-galet

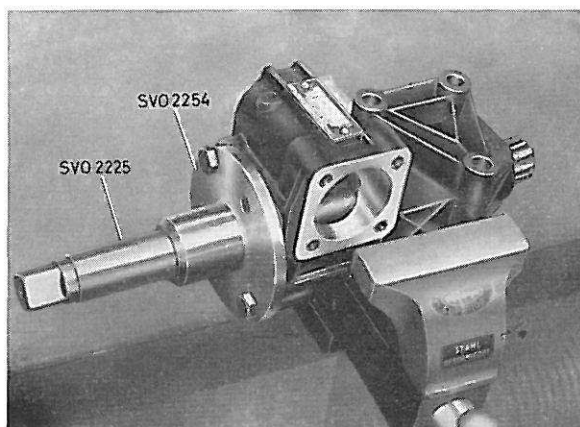


Figure 52. Alésage des bagues de l'axe porte-galet

2. Monter les joints d'étanchéité de l'axe porte-galet et de la colonne de direction en se servant du mandrin SVO 2227.
3. Si la bague extérieure du roulement supérieur a été démontée, l'enfoncer en place en se servant de l'outil SVO 2717, jusqu'à ce qu'elle s'applique bien contre l'épaulement dans le boîtier.
4. Monter la vis sans fin de direction, avec le roulement, dans le boîtier en veillant à ne pas endommager le joint d'étanchéité. Fixer le boîtier de direction dans un étau, la colonne de direction devant être horizontale. Monter le couvercle inférieur et la rondelle, ainsi que les cales de réglage ayant la même épaisseur que lors du démontage. Bien serrer le couvercle et s'assurer en même temps qu'on arrive à tourner la colonne de direction avec facilité, cette fois sans jeu. En cas d'ajustement correct des roulements, le couple requis pour faire pivoter la colonne

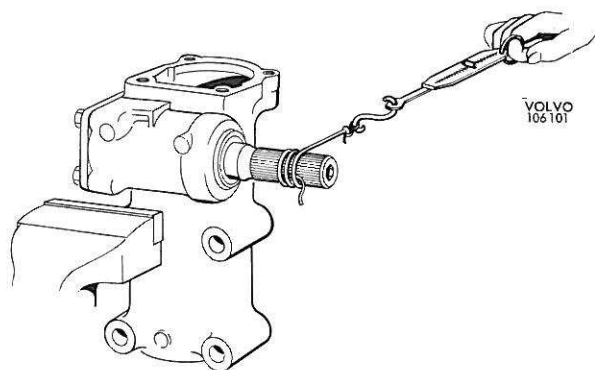


Figure 53. Contrôle du couple de rotation du roulement

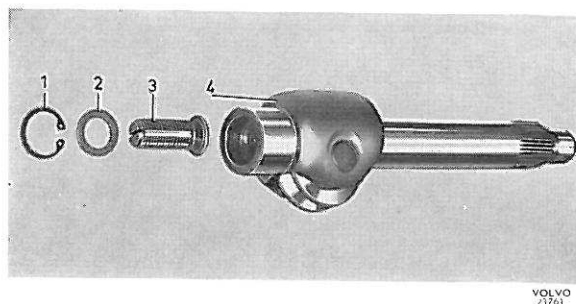


Figure 54. Axe porte-galet

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| 1. Jonc de verrouillage | 3. Vis de réglage  |
| 2. Rondelle de réglage  | 4. Axe porte-galet |

de direction est de 1 à 2,5 cm.kg. Mesurer ce couple en se servant d'une ficelle et d'un peson à ressort comme indiqué sur la figure 53. Le peson doit indiquer de 1 à 2,5 kg. Dans le cas contraire, faire le réglage en ajoutant ou en retirant les cales de réglage.

5. Monter la vis de réglage, la rondelle et le jonc de verrouillage sur l'axe porte-galet, voir figure 54. Le jeu de la vis de réglage dans le sens axial doit être aussi négligeable que possible et, de toute façon, ne pas dépasser 0,05 mm. Pour réduire ce jeu, remplacer la rondelle (2) par une rondelle plus épaisse. Toutefois, la vis de réglage doit pouvoir se laisser tourner avec facilité après montage.
6. Monter la douille de protection SVO 2199 comme le montre la figure 55 et monter l'axe porte-galet dans le boîtier de direction. Mettre quelques gouttes d'huile à la vis de réglage de l'axe porte-galet.
7. Monter le couvercle et le joint sur l'axe porte-galet. Visser la vis de verrouillage vers le haut de manière à éviter de serrer l'axe porte-galet lorsqu'on serre les vis de fixation. Couple de serrage : 22 Nm (2,2 m.kg).
8. Placer la colonne de direction en position centrale (figure 57). Serrer la vis de réglage jusqu'à ce qu'on sente une résistance nette

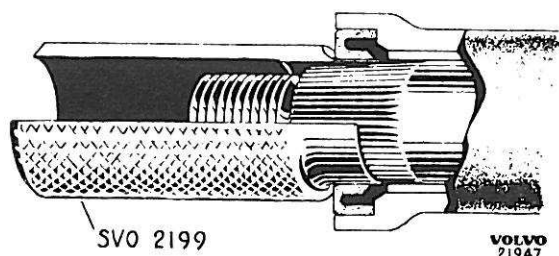


Figure 55. Montage de l'axe porte-galet

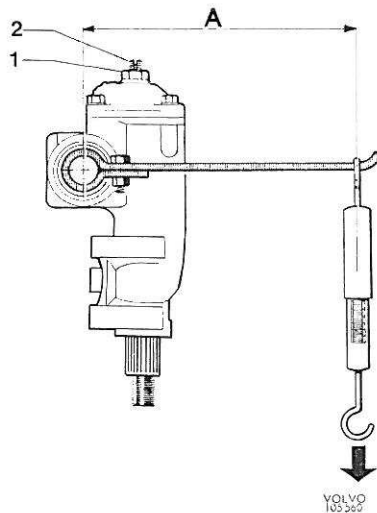


Figure 56. Mesure du couple de rotation, vis-galet

A=210 mm 1. Contre-écrou 2. Vis de réglage

lorsqu'on essaie de déplacer la colonne de direction de sa position centrale. Le réglage du "point dur" peut être mesuré de différentes manières. Si cette mesure se fait avec une ficelle et un peson à ressort (voir figure 53), ce dernier doit indiquer de 8 à 14 kg lorsqu'il déplace la vis sans fin de direction au-delà de la position centrale. Avec une barre pivotante et un peson à ressort (figure 56), le peson doit indiquer de 0,4 à 0,7 kg. Le réglage correct une fois obtenu, verrouiller la vis de réglage avec un contre-écrou.

9. Monter le flasque d'accouplement sur la colonne de direction, dans la position qu'elle occupe avant le démontage.
10. Mettre 0,25 litre d'huile hypöide SAE 80 au boîtier de direction.

**Repose**

1. Placer le mécanisme de direction en position centrale (figure 57) et les roues dirigées tout droit vers l'avant.

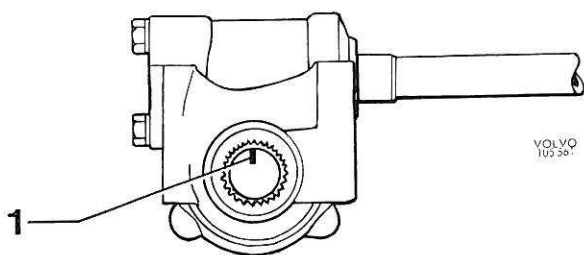


Figure 57. Position centrale  
1. Repère

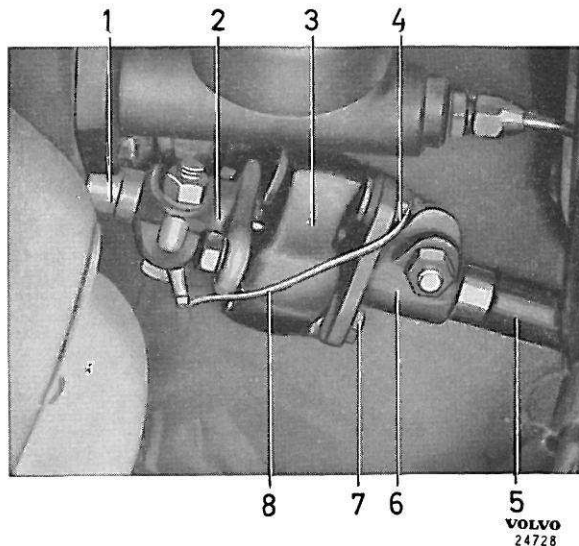


Figure 58. Accouplement de colonne de direction, 1800

1. Colonne de direction, section supérieure
2. Flasque d'accouplement
3. Disque d'accouplement
4. Ecrou
5. Colonne de direction, section inférieure
6. Flasque d'accouplement
7. Ecrou
8. Câble de masse

2. Faire passer le câble d'avertisseur à travers le boîtier de direction en se servant d'une ficelle en cas de nécessité.
3. Poser le boîtier de direction en place, sans serrer définitivement les vis de fixation. Reconnecter le boîtier de direction à l'accouplement sur la colonne de direction. Veiller à ce que le câble de masse (8, figure 58) soit correctement monté, avec un bon contact. S'il s'agit du dispositif de sûreté pour la 1800, serrer l'écrou (4, figure 47) au couple de 30 à 50 Nm (3 à 5 m.kg) et le verrouiller au pointeau à l'endroit du repère sur la douille, voir figure 59.

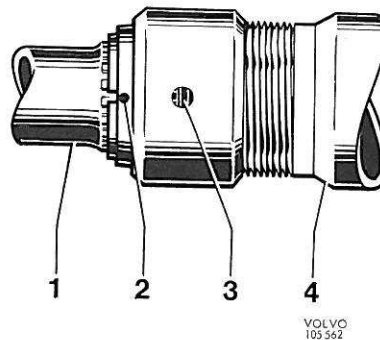


Figure 59. Verrouillage de l'écrou

1. Colonne de direction
2. Pointeau
3. Trou
4. Douille

4. Reconnecter le câble de l'avertisseur et contrôler le fonctionnement. Régler la position du mécanisme de direction de manière à avoir à l'accouplement la moindre tension possible. Resserrer tous les écrous et les vis.
5. Remonter la biellette pendante de telle manière que le repère de l'axe porte-galet se place en face de celui de la biellette pendante. Serrer l'écrou au couple de 140 à 170 Nm (14 à 17 m.kg).

## REMISE A NEUF DES BARRES D'ACCOUPLLEMENT ET DE DIRECTION

Les barres d'accouplement et de direction ne doivent jamais être redressées. Si elles sont tordues ou endommagées de toute autre manière, il faudra les remplacer.

Les joints à rotule ne sont ni démontables ni réglables. Ils doivent être remplacés une fois endommagés ou usés.

Les joints à rotule des barres de direction font corps avec ces dernières. Les barres de direction doivent donc être remplacées au complet en cas de nécessité.

Pour le démontage des barres de direction, commencer par enlever les goupilles fendues et les écrous crénelés. Poser ensuite l'extracteur SVO 2294 sur le joint à rotule comme le montre la figure 60. Bien enfoncer l'outil et veiller à ce que le filetage du joint à rotule s'engage dans le re-tranchement de l'outil. Serrer la vis jusqu'à ce que le joint à rotule se détache. Pour le démontage de la barre de direction, les roues étant restées en place, commencer par le démontage du joint à rotule, côté biellette de commande ou côté bras intermédiaire comme décrit ci-avant. Pour cela, on tourne la barre de direction vers l'avant et vers le haut et on pose l'outil sur le joint à rotule comme le montre la figure 61.

Pour éviter des erreurs éventuelles de montage, la barre de connexion de gauche est marquée "L" et celle de droite marquée "R" à l'extrémité extérieure. Cette extrémité doit toujours être montée au levier d'attaque de fusée.

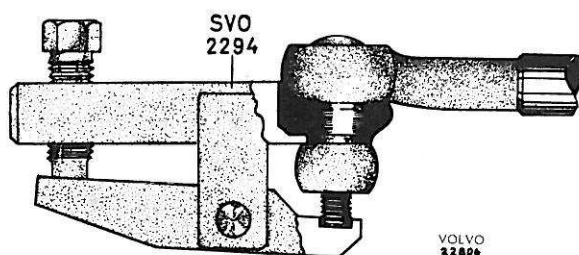


Figure 60. Démontage d'une barre de direction

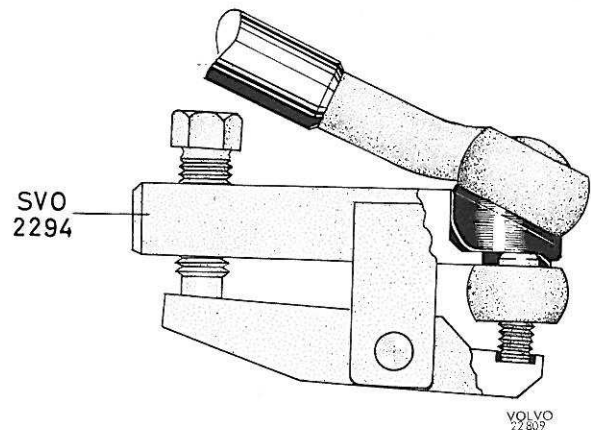


Figure 61. Démontage d'une barre de direction

Les joints rotule de la barre d'accouplement peuvent être remplacés séparément. Pour le remplacement, commencer par démonter le joint à rotule, côté biellette pendante ou côté bras intermédiaire, comme décrit ci-dessus (figure 60). Desserrer ensuite le contre-écrou ou la vis de serrage et dévisser le joint à rotule. Serrer le joint à rotule neuf d'un même nombre de tours que l'ancien, ce qui permet de faciliter le réglage du pincement. Verrouiller le joint à rotule sur la barre d'accouplement.

Sur les joints à rotule d'ancien modèle, avec filetage 10×1 mm, le contre-écrou de la barre d'accouplement est vissé sur le joint à rotule. Ceux de nouveau modèle, avec filetage 3/8"—24 UNF, s'identifient par le fait que le contre-écrou de la barre d'accouplement est vissé sur cette barre. Couple de serrage pour les deux modèles de contre-écrou : 75 à 90 Nm (7,5 à 9,0 m.kg).

En cas de remplacement des capuchons des joints à rotule, il faut remplir le boîtier neuf de graisse. Lors du montage des joints à rotule en place, tourner l'axe de la rotule de telle manière que le trou à goupille fendue soit perpendiculaire à la direction longitudinale de la barre. Serrer l'écrou crénelé au couple de 32 à 37 Nm (3,2 à 3,7 m.kg) et le verrouiller avec la goupille fendue.

Après la remise en état des barres et des joints à rotule, il faut toujours vérifier le pincement.

## REPLACEMENT DU BRAS INTERMEDIAIRE COMPLET

1. Soulever le train avant de la voiture et le poser sur des supports solides.
2. Enlever les goupilles fendues et les écrous des joints à rotule dans le bras intermédiaire.



3. Visser en arrière la vis de l'extracteur SVO 2294 et poser l'outil comme indiqué sur la figure 60. Bien enfoncer l'outil et veiller à ce que le filetage du joint à rotule s'engage dans l'encastrement de l'outil. Serrer la vis jusqu'à ce que le joint à rotule se détache du bras intermédiaire.
4. Démontez le deuxième joint à rotule du bras intermédiaire de la même façon.
5. Enlever les trois vis de fixation du support et déposer ce dernier, en même temps que le bras intermédiaire.
6. Monter le nouveau bras intermédiaire avec son support en place et bien serrer les vis de fixation.
7. Remonter la barre de connexion au trou intérieur du bras intermédiaire et la barre d'accouplement au trou extérieur. Serrer les écrous au couple de 32 à 37 Nm (3,2 à 3,7 m.kg) et les verrouiller avec les goupilles fendues.

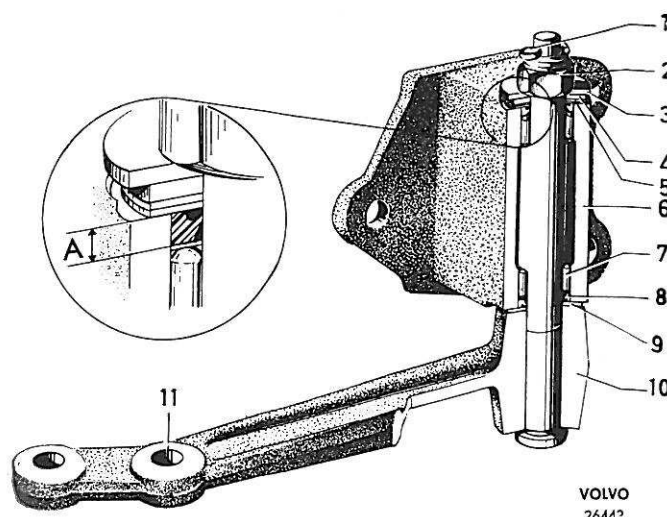


Figure 63. Montage du bras intermédiaire

A=3,2 à 3,5 mm

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Goupille fendue    | 7. Roulement à aiguilles                     |
| 2. Ecrou              | 8. Joint d'étanchéité                        |
| 3. Rondelle plane     | 9. Rondelle vulkollan                        |
| 4. Rondelle vulkollan | 10. Bras intermédiaire de barre de connexion |
| 5. Cale de réglage    |  |
| 6. Support            |  |

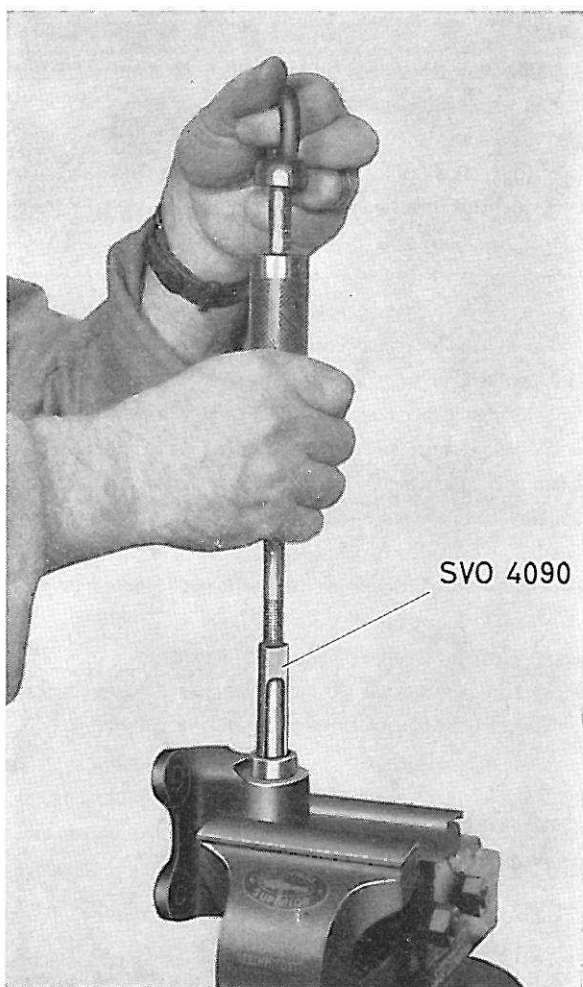


Figure 62. Démontage des roulements à aiguilles

## REMISE A NEUF DU BRAS INTERMEDIAIRE

### Type 1 (roulement à aiguilles) et type 2 (bagues métalliques)

1. Déposer le bras intermédiaire au complet, voir opérations 1 à 5 du titre "Remplacement du bras intermédiaire complet".
2. Enlever la goupille fendue et l'écrou. Retirer le bras intermédiaire et l'axe. Enlever les rondelles et les cales de réglage.
3. Fixer le support dans un étau et extraire les roulements à aiguilles avec l'outil SVO 4090, voir figure 62. Le démontage des bagues se fait avec le mandrin SVO 2498.
- 4a. Concerne le modèle indiqué sur la figure 38. Enfoncer les nouveaux roulements à aiguilles jusqu'à la hauteur de la face extérieure.
- b. Concerne le modèle indiqué sur la figure 63. Enfoncer les roulements à aiguilles jusqu'à avoir une cote A de 3,2 à 3,5 mm. Mettre les joints d'étanchéité dans cet espace, avec garniture d'étanchéité tournée vers l'extérieur.
- c. Concerne le modèle comme indiqué sur la figure 39. Enfoncer les bagues jusqu'à 0,3-0,5 mm en dedans du plan extérieur en se servant du mandrin. SVO 2498, voir figure 64. Réalésier les bagues avec l'alésoir SVO 4153. Nettoyer soigneusement.

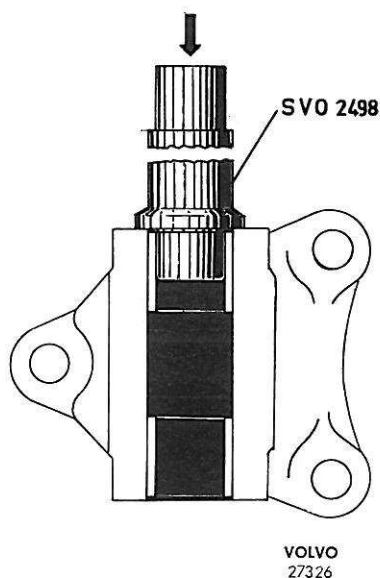


Figure 64. Montage des bagues

5. Contrôler l'ajustement de l'axe dans le palier. Cet axe doit pouvoir être tourné avec facilité, toutefois sans jeu.
6. Remplir les roulements, ainsi que l'espace situé entre les roulements ou les bagues de graisse à châssis. Graisser également les rondelles vulkollan sur les deux côtés.
7. Remonter les autres pièces en se référant aux figures 38, 39 et 63.
8. Après montage, il ne doit y avoir aucun jeu au palier. En cas de montage correct, le couple nécessaire est de  $15 \pm 5$  cm.kg. Avec un peson à ressort par exemple et un fil attaché au trou intérieur du bras intermédiaire (trou pour barre de connexion), si l'on tire la ficelle dans une direction perpen-

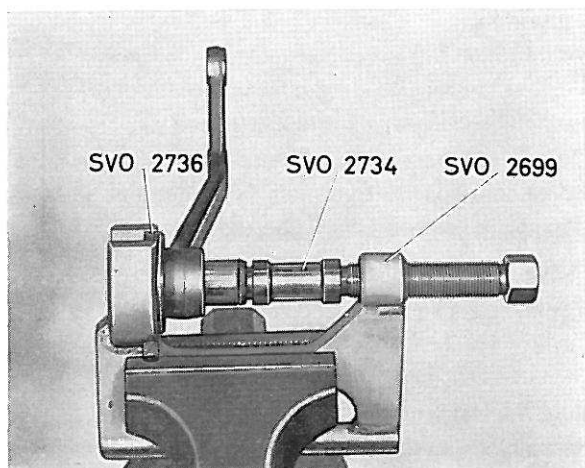


Figure 65. Démontage des bagues

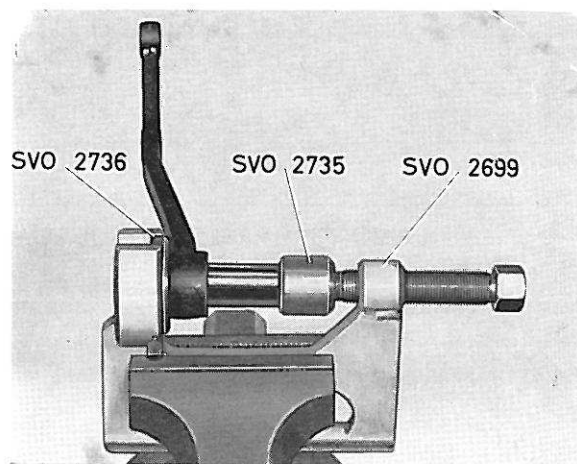


Figure 66. Montage des bagues

diculaire au bras intermédiaire, le peson à ressort devra indiquer de 0,7 à 1,3 kg. Dans le cas contraire, il faudra démonter le palier et faire le réglage avec des cales d'une épaisseur appropriée.

Le couple requis une fois obtenu, mettre la goupille fendue ou le jonc de verrouillage. Sur les bras intermédiaires de nouveau modèle, comme indiqué sur la figure 39, il n'y a pas de jonc de verrouillage (9).

9. Remonter le bras intermédiaire, voir opérations 6 et 7 du titre "Echange du bras intermédiaire".

### Type 3 (bague caoutchouc)

1. Démonter les joints à rotule du bras intermédiaire, voir opérations de 1 à 4 du titre "Remplacement du bras intermédiaire complet".
2. Enlever l'écrou et la rondelle (7, figure 40) et déposer le bras intermédiaire (1).
3. Bien fixer l'outil-presse SVO 2699 dans un étau et extraire la bague en se servant de l'outil d'appui SVO 2736 et du mandrin SVO 2734 (figure 65).
4. Retourner le bras intermédiaire et monter la nouvelle bague en se servant des outils SVO 2699 + SVO 2736 et du mandrin SVO 2735 (figure 66).
5. Reposer le bras intermédiaire en place, remettre la rondelle (7) et l'écrou.
6. Remonter les joints à rotule, voir travail N° 7 du titre "Remplacement du bras intermédiaire complet".

# RECHERCHE DES PANNES

## DEFAUTS

CAUSES	REMEDES
<b>LA VOITURE PREND UN MOUVEMENT DE LACET (DIRECTION FLOTTANTE)</b>	
<p>Chasse incorrecte. Jeu trop grand ou trop petit dans la vis sans fin de direction. Joints à rotule de barres de direction usés ou grippés.</p> <p>Pincement incorrect. Charge anormale.</p>	<p>Vérifier et régler la chasse. Régler la vis sans fin de direction.</p> <p>Vérifier les joints à rotule et remplacer ceux qui sont usés. Graisser ceux munis d'un graisseur. Vérifier et régler le pincement. Bien répartir la charge.</p>
<b>LA VOITURE TIRE D'UN COTE</b>	
<p>Pression des pneus trop faible ou inégale. Ressorts de suspension avant coincés ou n'étant pas à la même hauteur. Quelques roulements à rouleaux trop serrés.</p> <p>Voie incorrecte.</p> <p>Freins défectueux. Barres de direction tordues. Carrossage incorrect.</p>	<p>Vérifier la pression de gonflage (voir section 7). Démonter et vérifier les ressorts de suspension (voir section 7). Vérifier les roulements. Remplacer ceux qui sont usés et régler selon les instructions données dans la section 7. Effectuer une mesure de contrôle de la carrosserie et, en cas de nécessité, redresser (voir section 8). Régler les freins (voir section 5). Remplacer les barres endommagées. Vérifier et régler le carrossage.</p>
<b>DIRECTION TROP DURE</b>	
<p>Joints à rotule coincés ou endommagés. Lubrifiant insuffisant ou non convenable. Vis de direction trop serrée. Joints à rotule de barres de connexion ou roulements de bras intermédiaire coincés.</p> <p>Chasse trop grande.</p>	<p>Remplacer les joints à rotule. Vérifier l'huile, voir les caractéristiques. Vérifier la vis de direction. Graisser les joints à rotule et déposer le support du bras intermédiaire pour vérifier les roulements. Remplacer les autres pièces. Vérifier et régler la chasse.</p>
<b>SHIMMY</b>	
<p>Roues non équilibrées ou gauchies.</p> <p>Un tambour de frein ovalisé. Pression de gonflage trop faible. Barres de connexion endommagées. Roulements de roues avant desserrés ou usés.</p>	<p>Équilibrer et, si nécessaire, aligner les roues (voir section 7). Voir section 5. Vérifier la pression de gonflage (voir section 7). Remplacer les barres endommagées. Démonter les roues et moyeux. Vérifier les bagues de roulements. Vérifier tout le roulement si l'une des parties est endommagée (voir section 7).</p>
<b>COUPS ET SECOUSSES AU NIVEAU DU VOLANT</b>	
<p>Jeu exagéré de la vis sans fin de direction. Lubrifiant pour boîtier de direction insuffisant ou non adéquat. Jeu dans roulements de roues avant. Jeu aux joints à rotule des barres de connexion. Bielle pendante défectueusement montée. Roues non équilibrées ou gauchies.</p>	<p>Régler la vis sans fin de direction. Vérifier l'huile en se référant aux caractéristiques</p> <p>Voir "Roulements de roues avant" (section 7). Remplacer les joints à rotule ayant un jeu exagéré. Refaire le montage. Équilibrer et, si nécessaire, aligner les roues.</p>