

VOITURES DE TOURISME

Avd. 6

TRAIN AVANT
ET DIRECTION

164

**MANUEL
D'ATELIER**

TABLE DES MATIERES

Groupe 60. Généralités

Caractéristiques	1
Outillage	2
Alignement du train avant	5
Angles d'alignement du train avant	5
Mesures à prendre avant l'alignement du train avant	6
Mesures des angles d'inclinaison des roues avant	6
Réglage des angles d'inclinaison des roues avant	7

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	15
Joints à rotule inférieurs	16
Triangles supérieurs de commande	18
Triangles inférieurs de commande	18

Groupe 64. Direction

Description	21
Conseils pratiques de réparation	28
Généralités	28
Remplacement de volant	28
Montage de colonne de direction	29
Antivol	29
Mécanisme de direction	30
Remise à neuf des barres d'accouplement et de connexion	34
Remplacement du bras intermédiaire complet	35
Remise à neuf du bras intermédiaire	35
Servodirection	35
Travaux pouvant être effectués avec la servodirection	
en place sur la voiture	35
Echange du mécanisme de direction	38
Remise à neuf du mécanisme de direction	39
Echange de la servopompe	46
Remise à neuf de la servopompe	47
Echange du filtre à huile	49

Recherche des pannes

Reproduction autorisée à condition d'en indiquer la source

GROUPE 60

GENERALITES CARACTERISTIQUES

ALIGNEMENT DU TRAIN AVANT (VOITURES A VIDE)

Chasse (caster), jusqu'aux modèles d'année 1972	0 à +1°
Chasse (caster), modèles d'année 1973	1 à +2°
à partir des modèles d'année 1974	+1,5 à +2,5°
Carrossage (camber)	0 à +1/2°
Inclinaison des pivots de fusées pour un carrossage de 0°	7,5°
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°
Cales de réglage, épaisseur	0,15, 0,50, 1,0, 3,0 et 6,0 mm

MECANISME DE DIRECTION

Diamètre de volant	423 mm
Nombre de tours du volant d'une butée à l'autre	4,8
Boîtier de direction:	
Fabrication et type	Burman, écrou à recirculation de billes
Rapport de démultiplication, position centrale	18,3:1
Jeu: axe porte-secteur/bague, nouvelle pièce	0,025 à 0,063 mm
limite d'usure	0,18 mm
Diamètre de billes, palier	7,14 mm
écrou à billes	7,93 mm
Cales de réglage, épaisseur, etc.	0,05, 0,127 et 0,254 mm
Lubrifiant	Huile hypoïde SAE 80
Contenance d'huile	0,6 dm ³ (litre)

SERVODIRECTION

Diamètre de volant, jusqu'aux modèles d'année 1972	423 mm
à partir de modèles d'année 1973	404 mm
Nombre de tours du volant d'une butée à l'autre	3,7
Mécanisme de direction:	
Fabrication et type	ZF, à écrou à recirculation de billes
Rapport de démultiplication	15,7:1
Roulement pour tige de commande de direction:	
Diamètre d'aiguilles, référence 681358	1,992 à 1,994 mm
681357	1,994 à 1,996 mm
681356	1,996 à 1,998 mm
681355	1,998 à 2,000 mm
Douille de palier, diamètre extérieur	28,0 et 28,15 mm
Rondelle pour butée axiale, épaisseur	entre 1,9 et 2,4 mm (de 0,1 en 0,1 mm)
Joint de vis sans fin de direction, épaisseur	1,7 et 1,8 mm
Billes piston — vis sans fin de direction, nombre	23
diamètre	6,989 mm 6,996 mm 7,008 mm 7,012 mm
Rondelle pour vis de réglage, épaisseur entre	2,15 à 2,45 mm (de 0,05 en 0,05 mm)

Servopompe:	
Fabrication et type	ZF à palettes
Pression maxi	75±5 kg/cm ²
Capacité théorique à 83 tr/s (500 tr/mn)	6,65 dm ³ /mn (l/mn)
Capacité mini à 83 tr/s (500 tr/mn), 50 kg/cm ² 80°C	4,5 dm ³ /mn (l/mn)
Capacité réglée	5 à 8 dm ³ /mn (L/mn)
Entraînement	Par courroie
Démultiplication moteur-pompe	1:1
Type d'huile	ATF type A ou Dexron
Quantité à mettre aux vidanges	env. 1,2 litre

COUPLES DE SERRAGE

	Nm	m.kg
Ecrou, fixation de moteur	21 à 25	2,1 à 2,5
Ecrou, fusée de roue	70	7
Vis, bagues de triangle supérieur de commande	40 à 50	4 à 5
Ecrou, axe de triangle inférieur de commande	140 à 180	14 à 18
Vis, axe de triangle supérieur de commande	55 à 70	5,5 à 7
Ecrou, joint à rotule supérieur	85 à 100	8,5 à 10
Ecrou, joint à rotule inférieur	100 à 120	10 à 12
Ecrou de volant	28 à 40	2,8 à 4
Vis, flasque d'entraînement de mécanisme de direction	35 à 40	3,5 à 4
Direction mécanique:		
Vis, couvercle supérieur	17 à 21	1,7 à 2,1
Servodirection:		
Vis, distributeur d'huile	34	3,4
Vis, couvercle supérieur	31	3,1
Ecrou, vis de réglage	25	2,5
Ecrou, biellette pendante	170 à 200	17 à 20
Ecrou de fixation, boîtier de direction et supports de bras intermédiaire	35 à 40	3,5 à 4
Contre-écrou, barre d'accouplement	75 à 90	7,5 à 9
Ecrou, joint à rotule dans barres de connexion et d'accouplement	48 à 62	4,8 à 6,2
Ecrous de roues	100 à 140	10 à 14

OUTILLAGE

Les outils spéciaux sont marqués 999 ou SVO (par exemple 999 2699 ou SVO 2699)

999 (SVO)

- 1801 Poignée de base 18 x 200
- 2294 Outil-presse, démontage de joints à rotule, barre d'accouplement
- 2699 Outil-presse, démontage et montage de joints à rotule et de bagues triangle de commande.
- 2700 Douille, démontage de joints à rotule inférieur.
- 2701 Douille, démontage et montage de joints à rotule supérieur et de bagues dans triangle inférieur de commande et montage de joints à rotule inférieur.

999 (SVO)

- 2703 Mandrin, montage de joints à rotule inférieur.
- 2704 Mandrin, montage de joints à rotule supérieur.
- 2705 Mandrin, démontage et montage de bagues triangle inférieur de commande (jusqu'aux modèles d'année 1969).
- 2713 Clé (5/8") pour vis supérieure d'axe de triangle de commande.
- 2715 Mandrin, démontage et montage de capsule à graisse de moyeux.
- 2722 Extracteur, cône de roulement de roue avant.

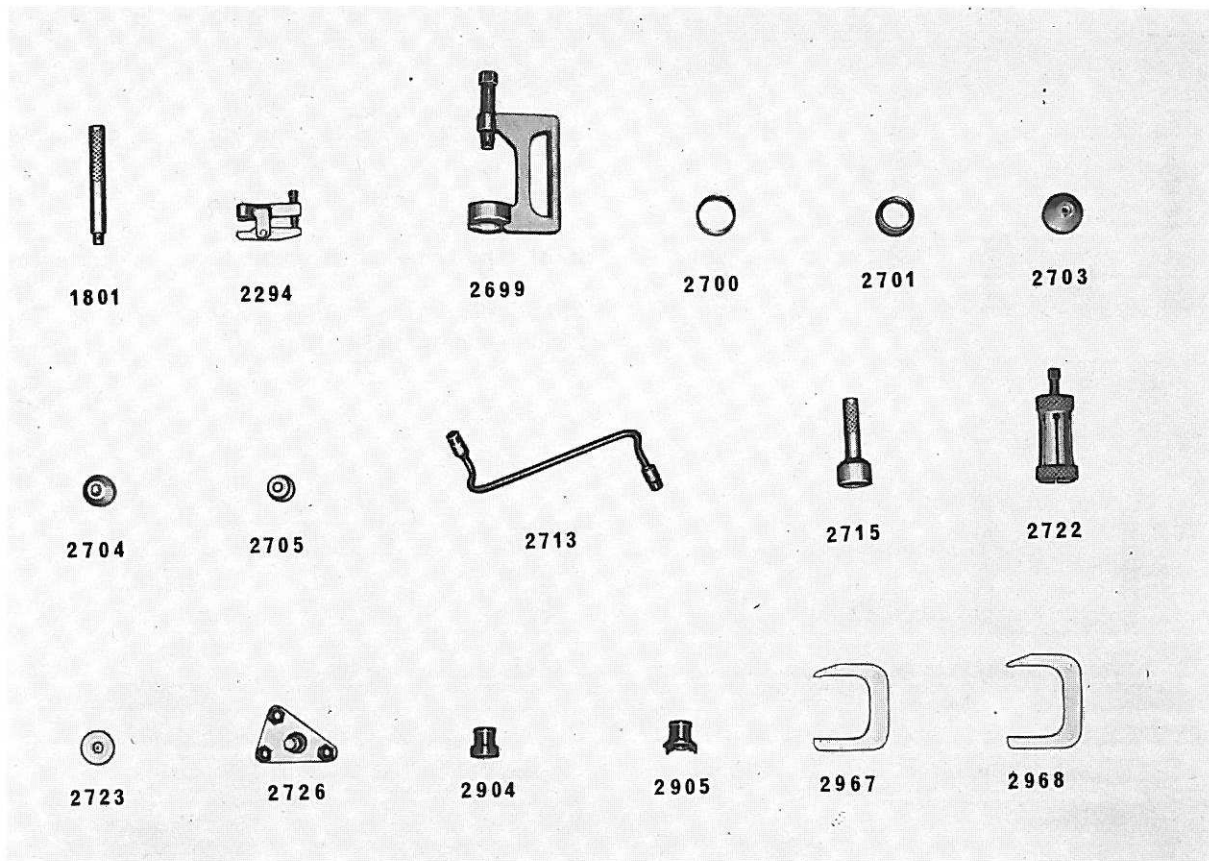


Figure 1. Outils spéciaux pour alignement et travaux sur train avant

VOLVO
107 019

999 (SVO)

- 2723 Mandrin, montage de cuvette de roulement intérieur de roue avant et montage de bague d'étanchéité dans moyeu
- 2726 Extracteur, moyeux de roue avant.
- 2904 Mandrin, démontage et montage de bagues pour pneus à carcasse radiale, triangle inférieur de commande à partir de modèles d'année 1970.
- 2905 Mandrin, démontage et montage de bagues pour pneus à carcasse radiale, triangle inférieur de commande, à partir de modèles d'année 1970.
- 2967 Calibre à mâchoires pour joints à rotule inférieur, type 1.
- 2968 Calibre à mâchoires pour joints à rotule inférieur, type 2.

Pour les travaux de dépose-repose du train avant complet, on emploie en outre les outils de levage 2727, 2811 et 2821, voir figure 17.

Pour les travaux sur le train déposé, on emploie en outre les outils 2520, 2560 et 2868, voir figure 2.

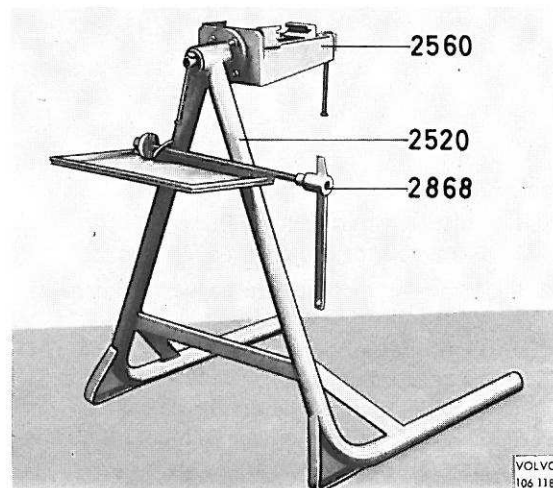


Figure 2. Outils spéciaux pour train avant déposé

VOLVO
106 118

999 (SVO)

- 2520 Support de gabarit.
- 2560 Gabarit de fixation.
- 2868 Outil-presse pour ressort.

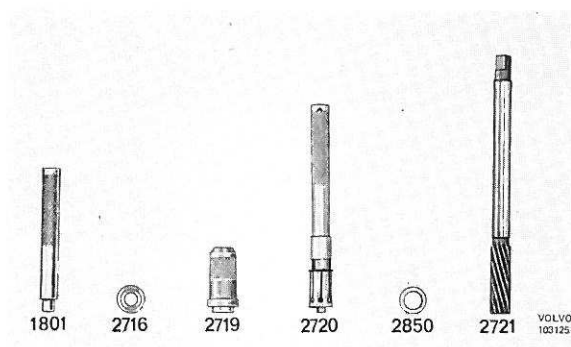


Figure 3. Outils spéciaux pour direction mécanique déposée

999 (SVO)

1801 Poignée de base 18 x 200.

2716 Mandrin, montage de bague, axe porte-secteur.

2719 Douille, montage de bague d'étanchéité, axe porte-secteur;

2720 Outil de démontage pour bague, axe porte-secteur.

2721 Alésoir pour bague, axe porte-secteur.

2850 Guide d'alésoir 2721.

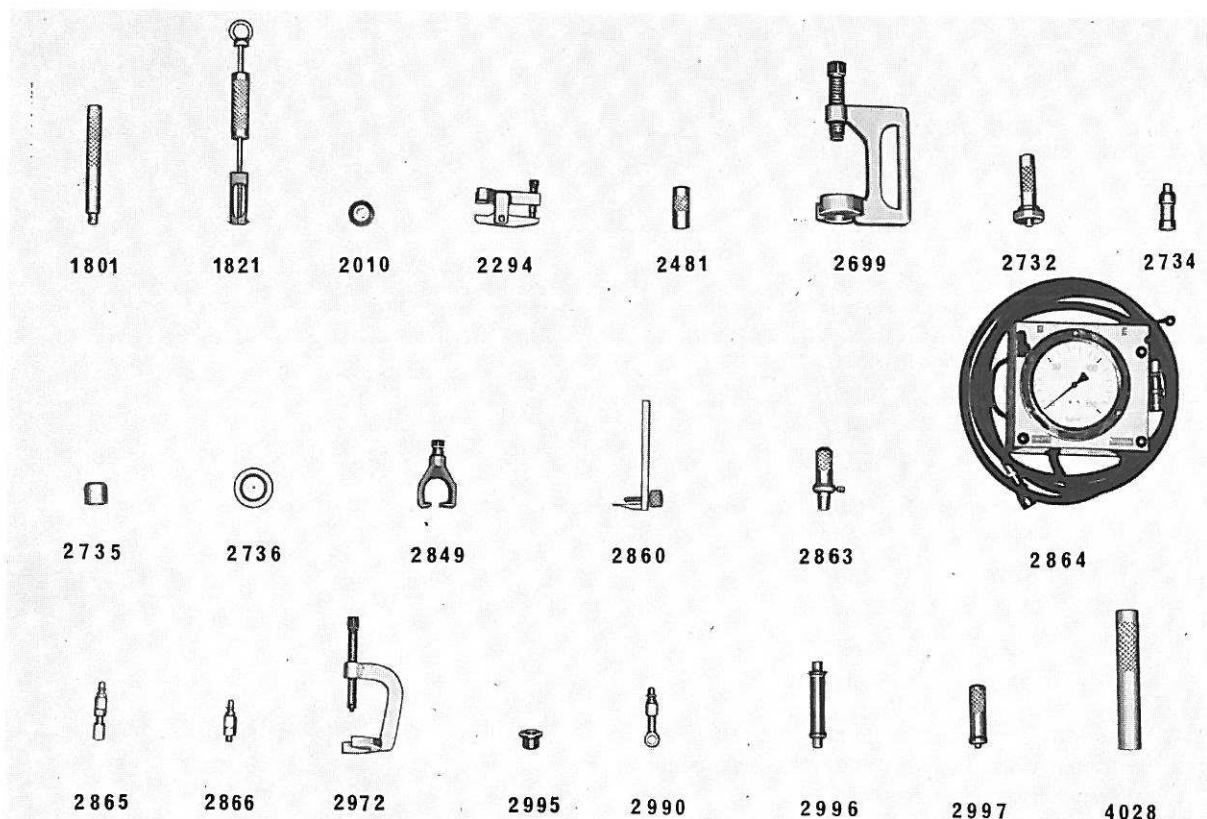


Figure 4. Outils spéciaux pour servodirection

VOLVO
107 020

999 (SVO)

1801 Poignée de base 18 x 200.

1821 Extracteur de roulement à aiguilles.

2010 Mandrin, montage de bague d'étanchéité supérieure.

2294 Outil-presse, démontage de joints à rotule, barre d'accouplement.

2481 Douille, montage de douille de palier.

2699 Outil-presse, démontage et montage de bagues dans bras intermédiaire.

2732 Mandrin, montage de bague de palier.

2734 Mandrin, démontage de bague, bras intermédiaire.

2735 Mandrin, montage de bague, bras intermédiaire.

2736 Outil d'appui, démontage et montage de bague, bras intermédiaire.

2849 Extracteur, biellette pendante.

999 (SVO)

2860 Extracteur pour bague d'étanchéité.

2863 Mandrin, montage de bague d'étanchéité.

2864 Instrument d'essai.

2865 Tête d'accouplement pour 2864 (à partir de modèles d'année 1973, employer 5007).

2866 Tête d'accouplement pour 2864 (à partir des modèles d'année 1973, employer 5008).

2972 Extracteur de volant.

2995 Mandrin, montage de roulement à aiguilles et de bague d'étanchéité.

2990 Tête d'accouplement pour 2864 (conduite à droite).

2996 Mandrin, démontage et montage de roulement à aiguilles, pompe.

2997 Mandrin, montage de bague d'étanchéité, pompe.

4028 Mandrin, montage de bague d'étanchéité inférieure

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 (figure 5).

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. Plus grande est la chasse, plus grande sera également cette tendance.

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 6) et négatif dans le sens contraire.

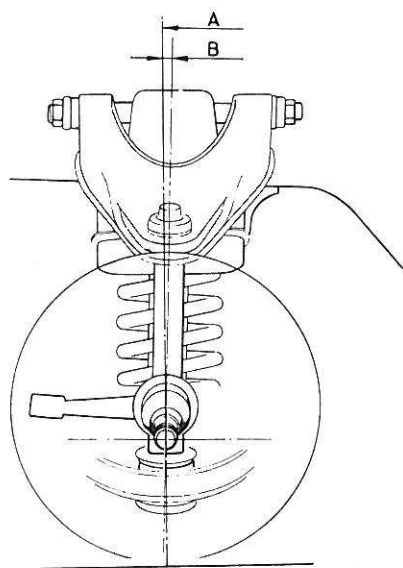


Figure 5. Chasse

A = Verticale
B = Chasse

VOLVO
104 572

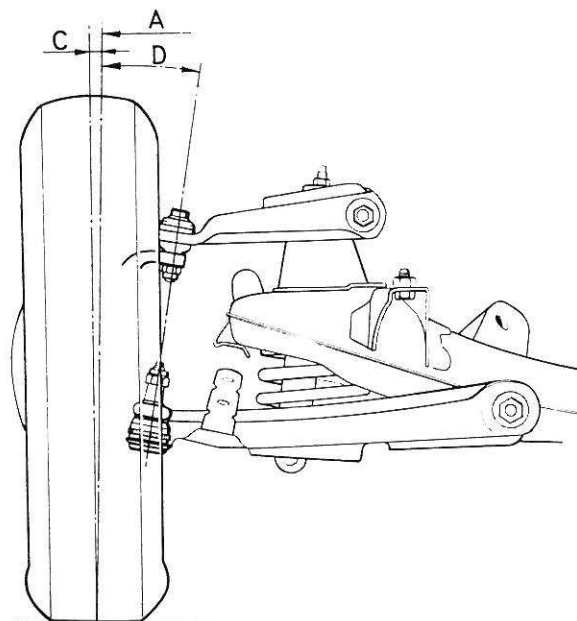


Figure 6. Carrossage et inclinaison des pivots de fusées

VOLVO
104 573

A = Verticale
B = Inclinaison des pivots de fusées
C = Carrossage

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

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 (D, figure 6). 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 de 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 7).

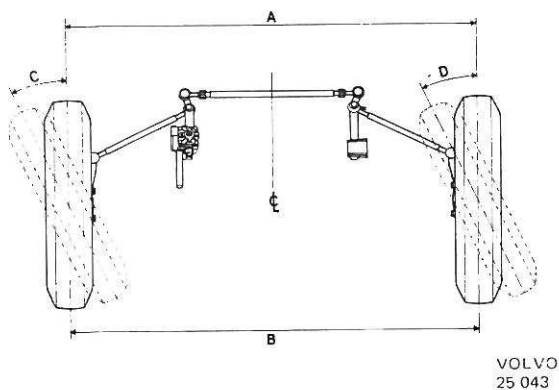


Figure 7. Bâillement des roues avant et pincement

Pincement

Par pincement des roues avant, l'on entend la différence entre les distances (A et B, figure 7), 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. Équipement 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.
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 mesurés directement. Pour ce faire, on mesure la modification d'angle enregistrée sur l'instrument lorsqu'on tourne les roues de 20° vers l'extérieur à 20° 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. Lors de la mesure du pincement, il convient d'employer un indicateur de pincement ayant une force élastique de 100 à 150 N (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.

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 de 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° . 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° 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° 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 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".

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° au minimum et de 1° de chasse positive au maximum ($+1$ à $+2^\circ$ pour modèles d'année 1973 et $+1,5$ à $+2,5^\circ$ à partir des modèles d'année 1974). La différence entre les deux côtés ne doit toutefois pas dépasser $1/2^\circ$.

Pour le réglage, desserrer les vis spéciales à l'axe du triangle supérieur de commande avec l'outil 2713 (figure 8). On se sert alors d'une des extrémités de l'outil pour la vis avant et de l'autre extrémité pour la vis arrière. Après avoir desserré les vis de quelques tours, on peut soit retirer soit mettre des cales de réglage dans la mesure du nécessaire. 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 dia-

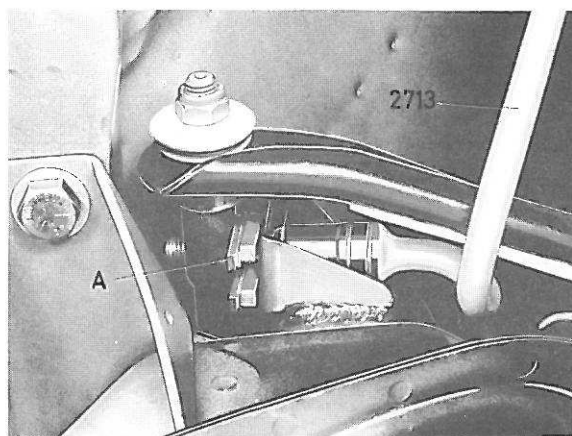


Figure 8. Réglage de la chasse et du carrossage

A = Cale de réglage

gramme de la figure 9. 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

1. en retirant les cales de réglage à l'une des vis ou
2. en ajoutant des cales de réglage à l'autre vis ou
3. 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 3.

Après réglage, serrer les vis au couple de 55 à 70 Nm ($5,5$ à $7,0$ Nm).

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° à une valeur positive maxi de $1/2^\circ$.

Pour le réglage, desserrer de quelques tours les vis spéciales à l'axe du triangle supérieur de commande en se servant de l'outil 2713 (figure 8). On emploie alors l'une des extrémités de l'outil pour la vis avant et l'autre extrémité pour la vis arrière. 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 9. 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 aux deux vis au cas où il n'est pas nécessaire de modifier la chasse.

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

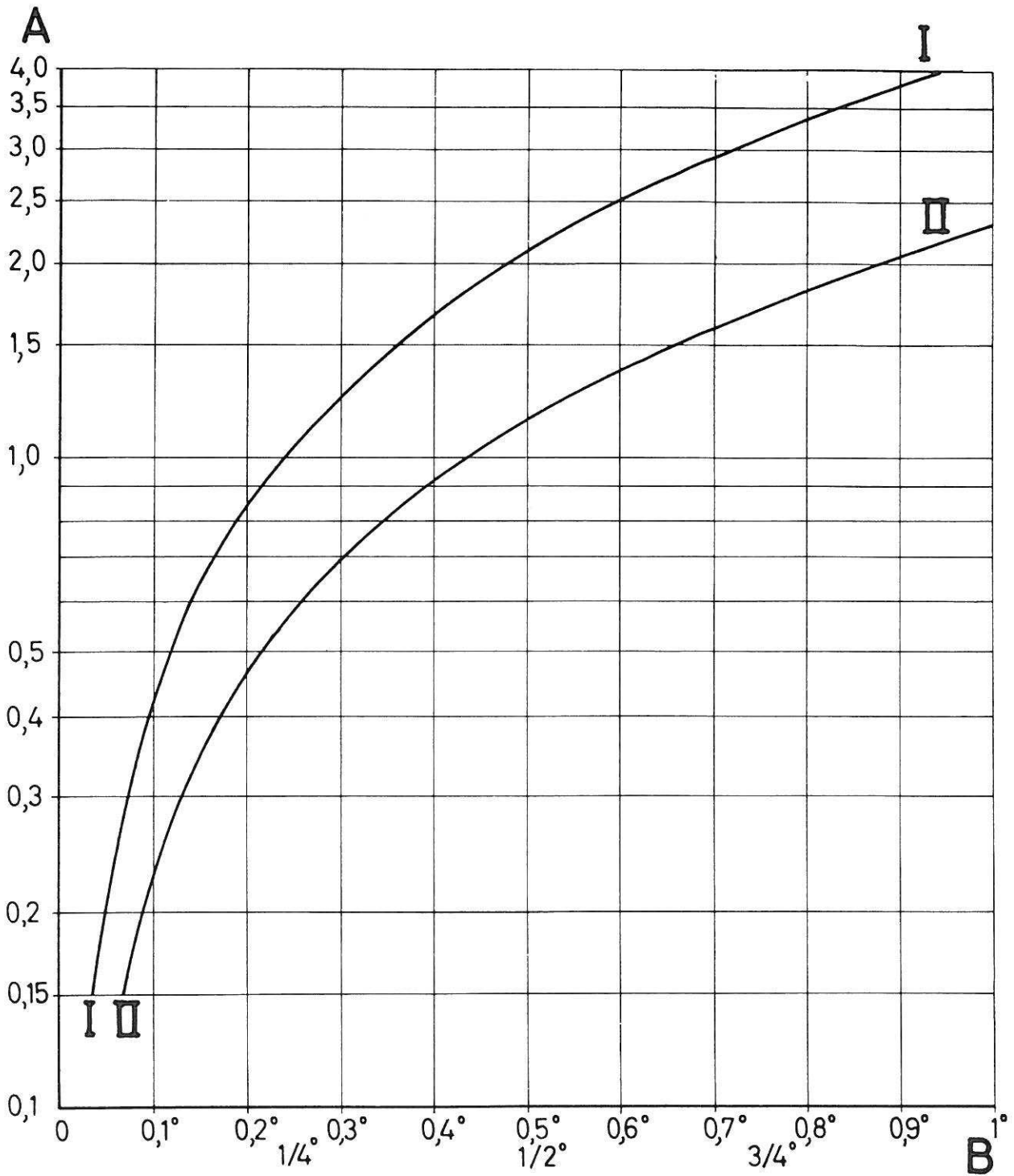


Figure 9. Diagramme pour modification des angles de carrossage et de chasse

VOLV:J
101 952

- I = Carrossage
- II = Inclinaison de pivot de fusée
- A = Cales de réglage (mm)
- B = Modification d'angle

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 9,0 m.kg).

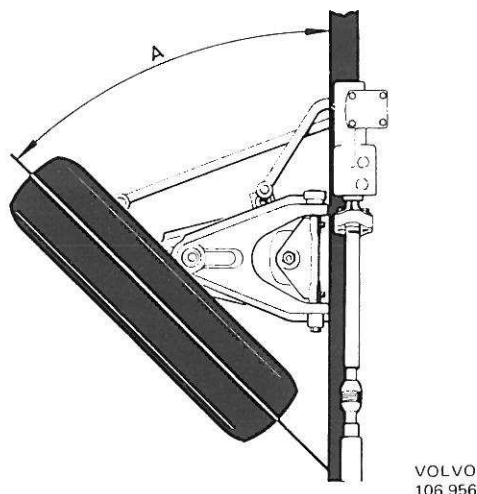


Figure 10. Réglage du braquage maxi des roues avant

A = 43° à 45° jusqu'au châssis de N° 32399
 40° à 42° à partir du châssis de N° 32400 (1971)

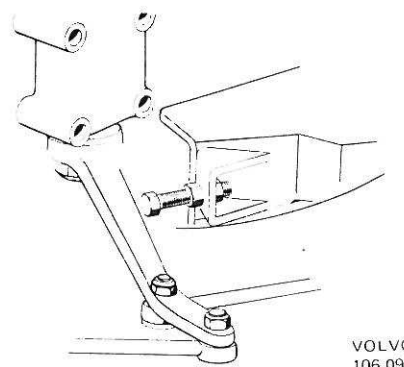


Figure 11. Vis de butée, braquage maxi des roues

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 11) 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 en se référant à la figure 10. 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.

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

GROUPE 62
TRAIN AVANT
DESCRIPTION

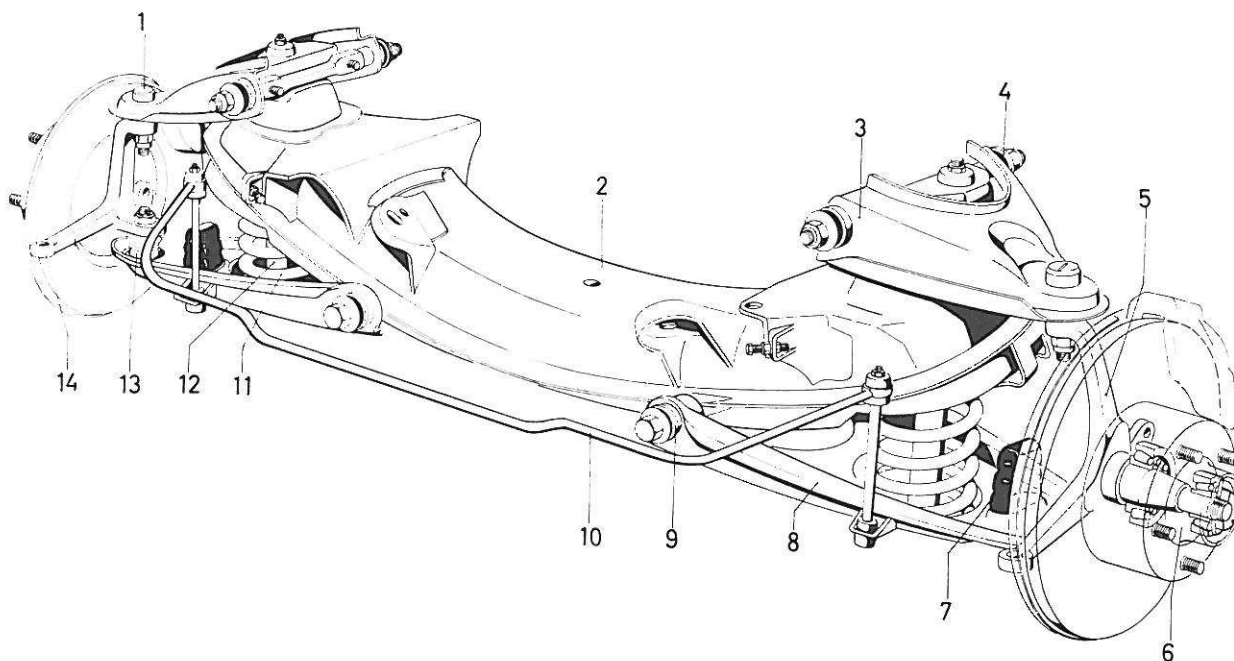


Figure 12. Train avant

VOLVO
106 094

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Joint à rotule supérieur | 8. Triangle inférieur de commande |
| 2. Essieu avant | 9. Bague |
| 3. Triangle supérieur de commande | 10. Barre stabilisatrice |
| 4. Bague | 11. Ressort |
| 5. Fusée de roue | 12. Amortisseur |
| 6. Moyeu | 13. Joint à rotule inférieur |
| 7. Butée caoutchouc | 14. Levier d'attaque de fusée |

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 12.

Les fusées de roues s'articulent sur les joints à rotule (1 et 13) fixés dans les triangles supérieurs et inférieurs de commande. Les axes des triangles de commande sont montés sur des bagues caoutchouc dans les triangles de commande. 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 (dans les moyeux 6, figure 12). La suspension avant est assurée par des ressorts hélicoïdaux (11) à l'intérieur desquels sont logés les amortisseurs télescopiques (12). Afin d'atténuer l'effet de roulis, la suspension avant comporte en outre une barre stabilisatrice (10) qui est fixée d'une part sur les deux triangles inférieurs de commande (8), de l'autre sur la carrosserie.

Figure 13. Triangle supérieur de commande

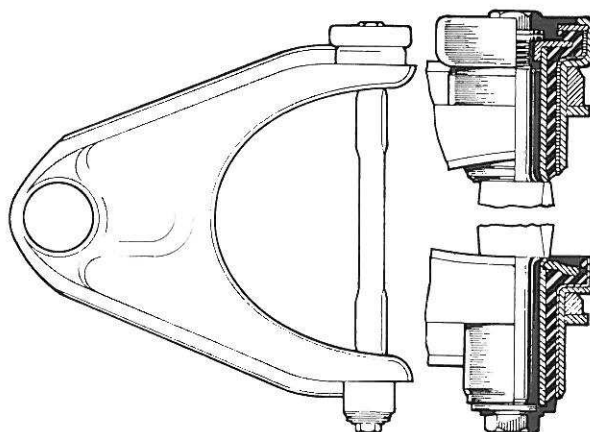
VOLVO
103 129

Figure 14. Triangle inférieur de commande, ancien modèle

1. Rondelle
2. Joint caoutchouc
3. Douille d'écartement
4. Bague
5. Rondelle
6. Axe de triangle de commande
7. Rondelle
8. Ecrou

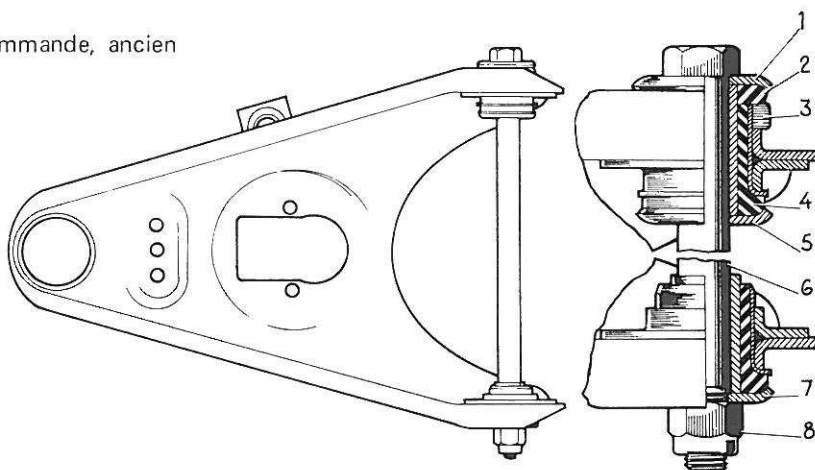
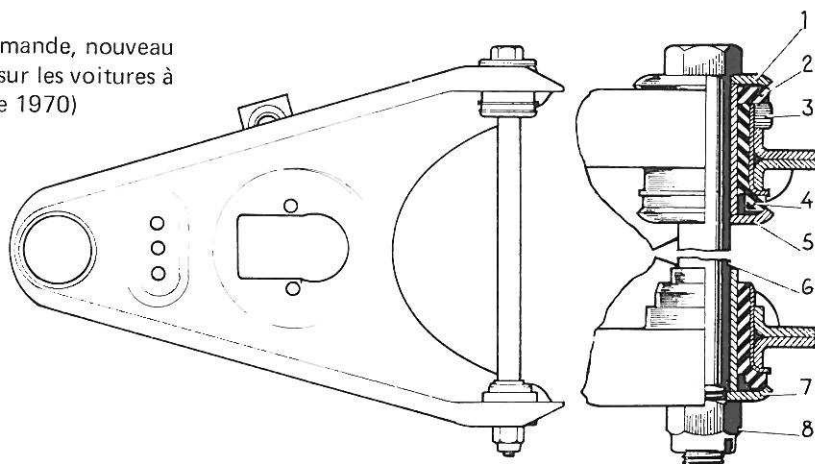
VOLVO
103 130

Figure 15. Triangle inférieur de commande, nouveau modèle (monté à l'usine sur les voitures à partir des modèles d'année 1970)

1. Rondelle
2. Joint caoutchouc
3. Douille d'écartement
4. Bague
5. Rondelle
6. Axe de triangle de commande
7. Rondelle
8. Ecrou

VOLVO
106 991

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

GENERALITES

Les joints à rotule supérieurs et inférieurs du train avant 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.

Couples de serrage: Voir "Caractéristiques". Autrement, couples standards de serrage pour les différentes vis d'assemblage.

TRAIN AVANT COMPLET

Dépose

1. Bien fixer la plaque de levage 2811 sur le moteur et adapter l'étrier de levage 2727 avec une tige de rallonge 2821 comme indiqué sur la figure 17. Soulever le moteur jusqu'à ce que les fixations avant du moteur soient déchargées.
2. Poser des supports sous les fixations de cric. Déposer les roues avant.
3. Démontez les barres de connexion des leviers d'attaque de fusée en se servant de l'outil 2294 comme indiqué sur la figure 16. Bien enfoncer l'outil et veiller à ce que le filetage sur le joint à rotule soit introduit dans l'alésage correspondant de l'outil. Visser la vis jusqu'à ce que le joint à rotule se détache.

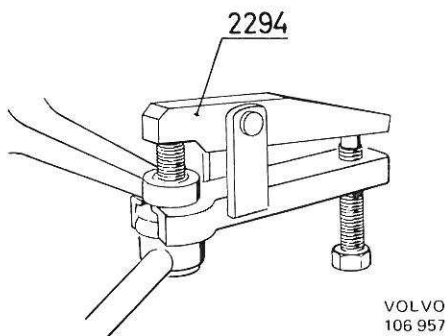


Figure 16. Démontage des barres de connexion

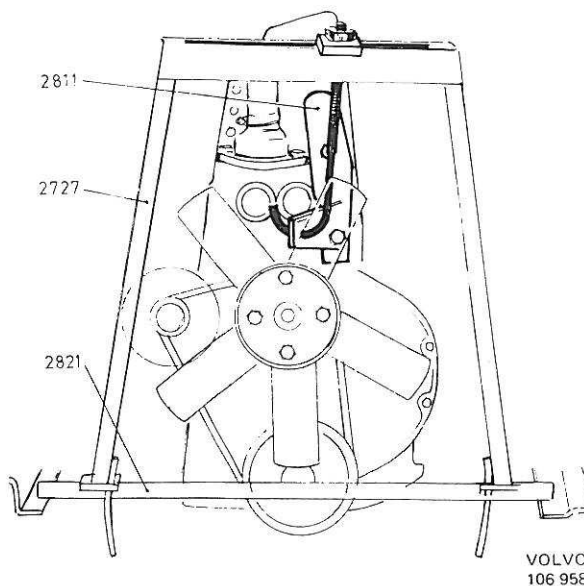


Figure 17. Etrier de levage pour moteur

4. Enlever les colliers de serrage des flexibles de frein des vis de la barre stabilisatrice et enlever les vis.
5. Démontez les flexibles de freins du support à la ferrure de support.
6. Enlever les écrous inférieurs des fixations avant du moteur.
7. Enlever les vis de fixation de l'essieu avant, baisser le train avant et le séparer de la voiture.

Démontage et remontage

Pour les travaux sur un train avant déposé, il est recommandé d'employer le gabarit de fixation 2560 et le support 2520. Après avoir démonté les amortisseurs, poser l'outil 2868 comme indiqué sur la figure 18. Comprimer le ressort en vissant la broche de l'outil jusqu'à ce qu'il y ait un jeu à la butée caoutchouc du triangle supérieur de commande.

Concernant les autres instructions, prière de se référer aux titres "Démontage" et "Montage" des différents éléments.

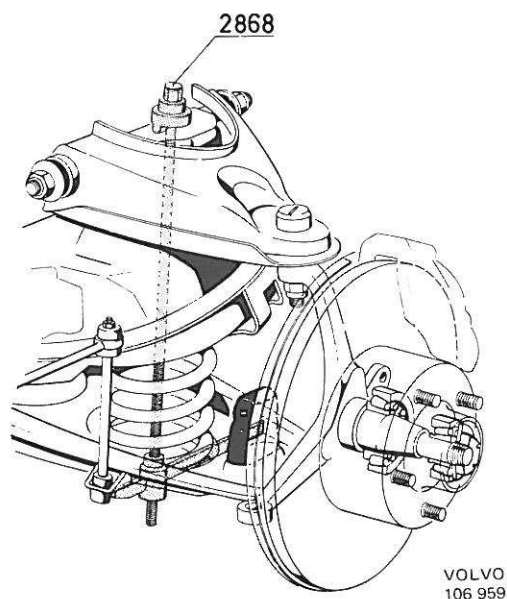


Figure 18. Compression des ressorts

Repose

1. Monter les goupilles de guidage dans les trous avant de l'essieu avant.
2. Poser le train avant sur un cric et lever le cric pour centrer le train avant en place. Mettre les vis arrière qui sont munies de bouchons plastiques. Enlever les goupilles de guidage et monter les vis avant (même ces dernières sont munies de bouchons plastiques).
3. Bien fixer les fixations du moteur.
4. Mettre les vis de fixation de la barre stabilisatrice. Reconnecter les flexibles de freins en se référant à la figure 19. Bien contrôler la position des flexibles de freins et régler en cas de nécessité.

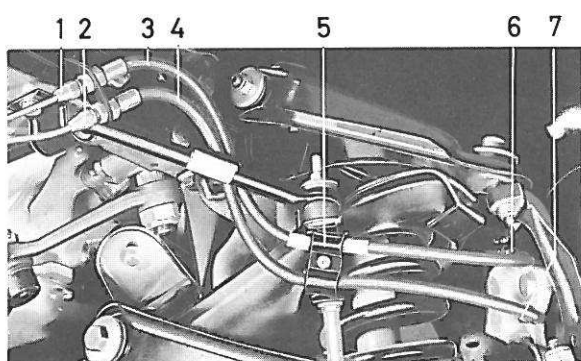


Figure 19. Flexibles de freins avant

1. Liaison au circuit primaire
2. Liaison au circuit secondaire
3. Flexible supérieur de frein
4. Flexible inférieur de frein
5. Attache
6. Liaison avec cylindre récepteur inférieur
7. Liaison avec cylindre récepteur supérieur

5. Remonter les barres de connexion.
6. Purger les freins en se référant aux instructions données dans la section 5. Pour la purge, enlever le joint l'étanchéité provisoire du bouchon du réservoir de liquide de frein.
7. Reposer les roues et remettre les écrous de roues. Reposer la voiture sur ses roues et serrer définitivement les écrous de roues. Remonter les disques enjoliveurs. Enlever l'étrier de levage.

FUSEES DE ROUES

Dépose

1. Enlever les disques enjoliveurs et desserrer un peu les écrous de roue. Boucher provisoirement l'orifice de purge sur le bouchon du 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. Ces triangles doivent être déchargés afin de pouvoir monter correctement les flexibles de frein. Enlever les écrous et déposer la roue.
3. Démontez l'attache (5, figure 19). Démontez le raccord (2) et le flexible inférieur (4) du support. Poser un capot de protection aux conduits de freins afin d'éviter des fuites inutiles. Démontez le raccord (6) du flexible supérieur du frein.
4. Enlever les vis de fixation (5 et 7, figure 20) et déposer l'étrier de frein (1).

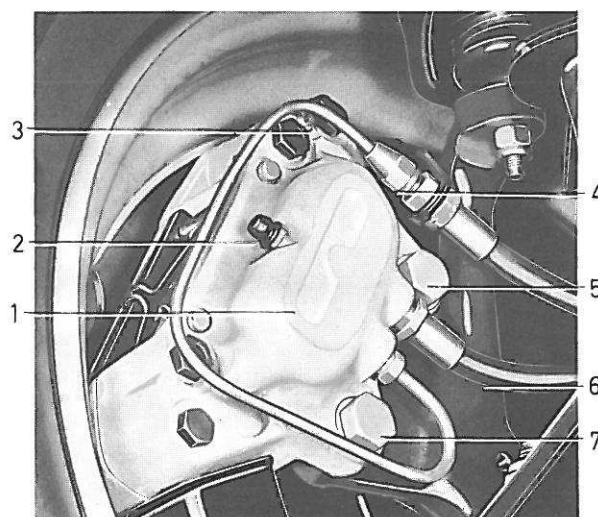


Figure 20. Frein de roue avant démonté

1. Etrier avant de frein
2. Vis inférieure de purge
3. Vis supérieure de purge
4. Liaison au cylindre récepteur inférieur
5. Vis de fixation
6. Liaison au cylindre récepteur supérieur
7. Vis de fixation

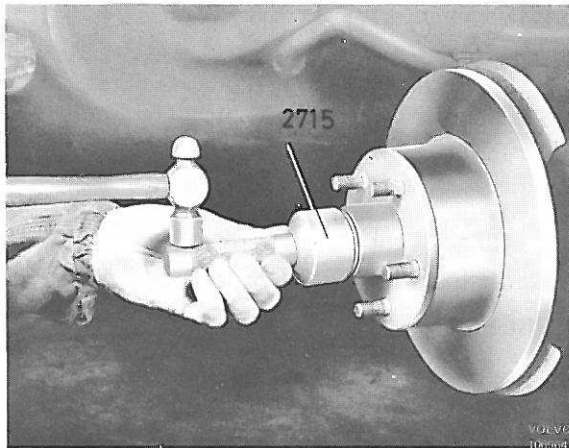


Figure 21. Démontage du chapeau de moyeu

5. Démontez le chapeau de moyeu en se servant de l'outil 2715, figure 21. Retirez la goupille fendue et enlevez l'écrou crénelé. Démontez le moyeu en se servant de l'extracteur 2726, figure 22. Si nécessaire, extrairez le roulement intérieur de la fusée de roue en se servant de l'extracteur 2722, figure 23.
6. Démontez la barre de connexion du levier d'attaque de fusée en se servant de l'outil 2294, figure 16.
7. Desserrer les écrous des joints à rotule sans les enlever, frapper légèrement sur la fusée de roue avec un marteau, jusqu'à ce que les joints à rotule se détachent. Soulever légèrement le triangle de commande avec un cric. Enlever les écrous des joints à rotule et déposer la fusée de roue.

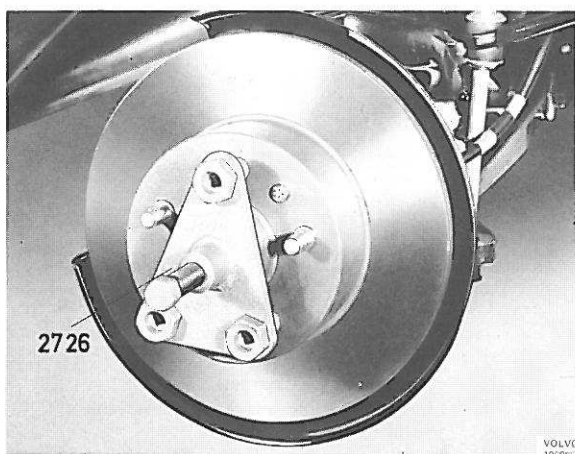


Figure 22. Démontage de moyeu

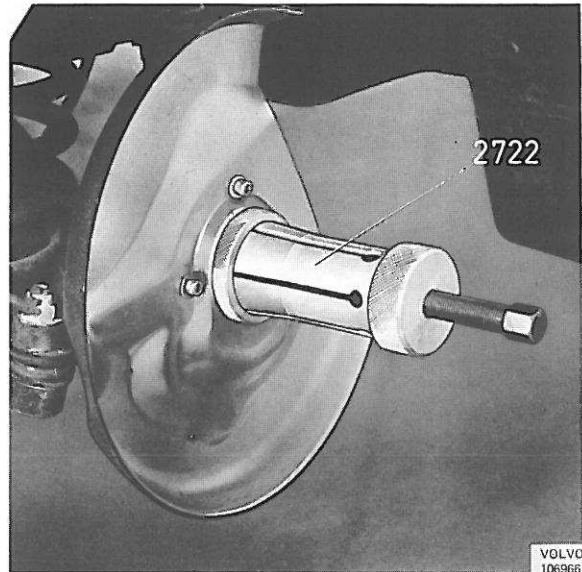


Figure 23. Démontage du roulement intérieur

Pose

Du fait que les roulements de roues ont été mis à nu, il faut bien les nettoyer et les graisser avec une graisse longue durée de bonne qualité. Prière de se référer aux recommandations générales données dans la section 1.

1. Poser le roulement intérieur en place dans le moyeu et monter la bague d'étanchéité avec le mandrin 2723 et la poignée de base 1801, figure 24. Lubrifier le joint de feutre avec beaucoup d'huile, par exemple l'huile fluide pour moteurs.
2. Poser la fusée de roue en place et bien serrer les écrous des joints à rotule (si le joint à rotule tourne, le fixer avec un serre-joint comme indiqué sur la figure 28). Remonter la barre de connexion au levier d'attaque de fusée.
3. Poser le moyeu sur la fusée de roue, monter le roulement extérieur, la rondelle et l'écrou crénelé.
4. Régler les roulements de roue en serrant l'écrou avec une clé dynamométrique au couple de 70 Nm (7 m.kg). Desserrer ensuite l'écrou de deux crans (120°). Si l'échancrure de l'écrou ne coïncide pas avec le trou à goupille fendue dans la fusée de roue, desserrer l'écrou jusqu'à pouvoir monter la goupille fendue. S'assurer que le moyeu se laisse pivoter avec facilité, toutefois sans jeu.
5. Remplir le chapeau de moyeu à moitié de graisse et le monter avec l'outil 2715.

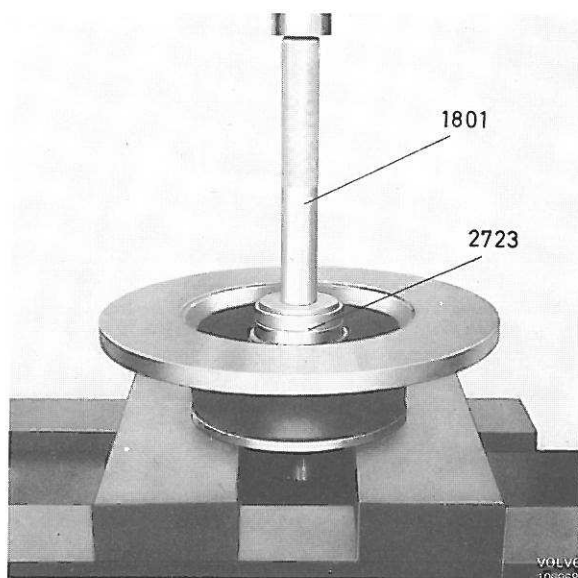


Figure 24. Montage de la bague d'étanchéité

6. Poser l'étrier de frein en place. Vérifier sa position par rapport au disque de frein. Contrôler l'écart éventuel dans le sens axial en mesurant sur les deux côtés la distance entre le disque de frein et les talons d'appui de l'étrier avec une jauge d'épaisseur. Différence maxi: 0,25 mm. L'étrier doit être parallèle au disque de frein, ce qui peut être contrôlé en mesurant la distance du disque au talon de butée supérieur et au talon de butée inférieur de l'étrier. Le réglage de la position de l'étrier se fait avec des cales. Mettre les vis de fixation après leur avoir mis quelques gouttes de locktite AV.
7. Remonter les flexibles de freins et leurs raccords. Remonter l'attache comme indiqué sur la figure 19. Il importe que les flexibles de freins soient correctement montés, sans tension et avec triangles de commande bien déchargés.
8. Purger l'étrier de frein, voir section 5. On enlève alors le joint d'étanchéité provisoire dans le bouchon du réservoir de liquide de frein.
9. Poser la roue après avoir débarrassé ses surfaces de contact de sable et de boue et serrer les écrous provisoirement. Reposer la voiture sur ses roues et serrer définitivement les écrous de roue. 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 roue.
2. Soulever le train avant de la voiture et poser des supports sous les triangles inférieurs de commande. Déposer la roue.
3. Desserrer l'écrou du joint à rotule supérieur sans l'enlever. Frapper avec un marteau sur la fusée de roue, tout autour de l'axe du joint à rotule, jusqu'à ce que ce dernier soit détaché de la fusée de roue. Enlever l'écrou et suspendre l'extrémité supérieure de la fusée de roue avec un fil afin d'éviter des tensions aux flexibles de freins, figure 25.
4. Desserrer les écrous de l'axe du triangle de commande de 1/2 tour. Soulever légèrement le triangle de commande et extraire le joint à rotule avec l'outil-presse 2699 et la douille 2701, figure 25.

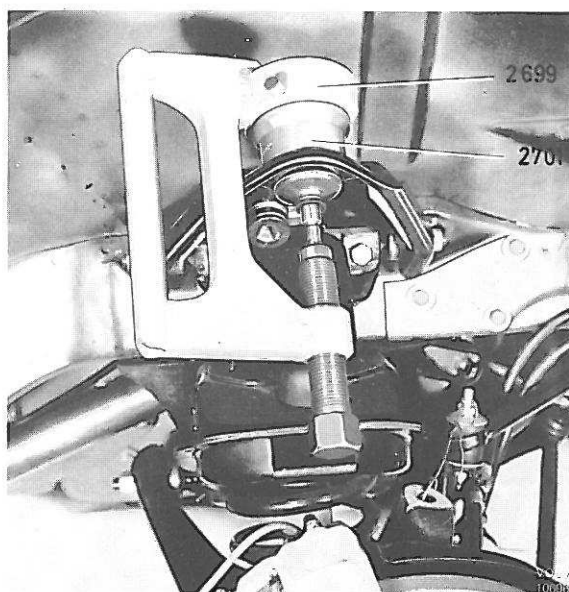


Figure 25. Démontage du joint à rotule supérieur

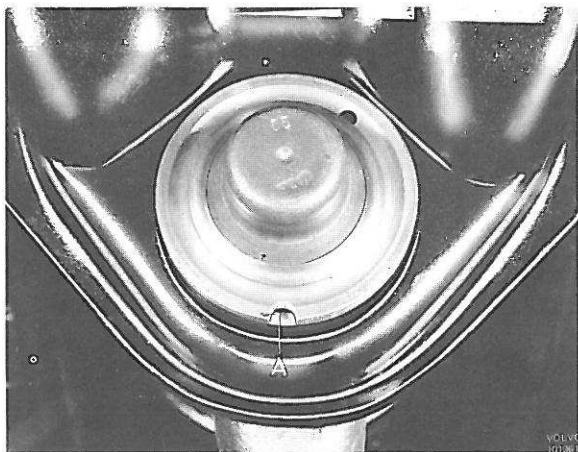


Figure 26. Emplacement du joint à rotule dans le triangle supérieur de commande

A = Echantre

Montage

1. S'assurer que le capot caoutchouc a été rempli de graisse avant le remontage du joint à rotule. Rabattre l'axe dans l'échantre, figure 26 et contrôler qu'il y a de la graisse qui en sort. Si nécessaire, le remplir de graisse universelle GP.
2. Enfoncer le joint à rotule dans le triangle de commande avec l'outil-presse 2699, la douille 2701 et le mandrin 2704, figure 27. Veiller alors à ce que l'échantre du joint à rotule soit bien alignée avec l'axe longitudinal du triangle de commande (tolérance $\pm 8^\circ$), soit vers l'extérieur, soit vers l'intérieur, figure 26, car c'est le long de cette ligne que l'axe a la plus grande mobilité. Si le joint à rotule est serré obliquement lors du montage, tourner l'outil 2699 de 1/2 tour pour pouvoir monter correctement le joint à rotule.

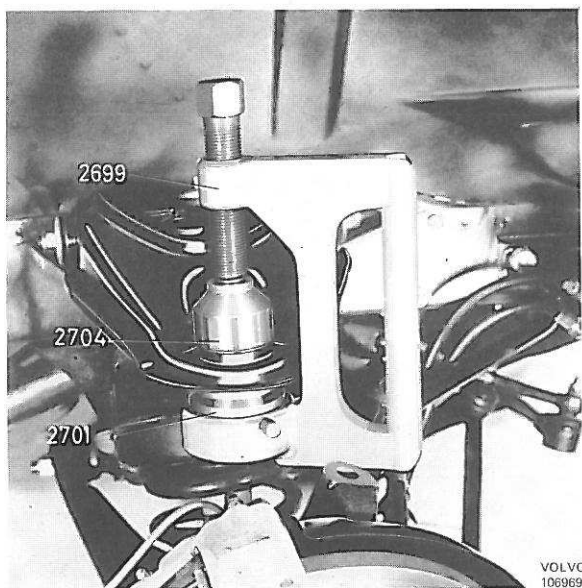


Figure 27. Montage du joint à rotule supérieur

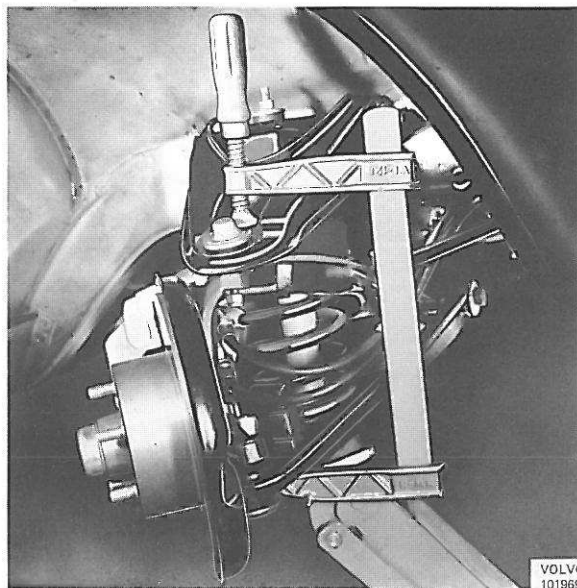


Figure 28. Joint à rotule supérieur dans serre-joint

3. Pivoter le triangle de commande vers le bas et serrer les écrous sur l'axe du triangle de commande. Bien fixer le joint à rotule sur la fusée de roue. S'il pivote, le fixer avec un serre-joint, figure 28.
4. 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.

JOINTS A ROTULE INFÉRIEURS

Contrôle de l'usure

Il existe deux types de joints à rotule inférieurs. Le type 2 (figure 30) a un ressort incorporé alors que le type 1 (figure 29) n'a pas de ressort.

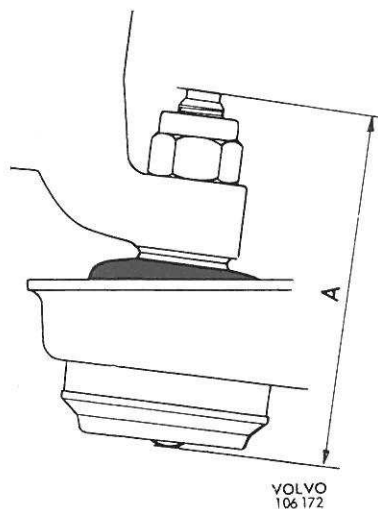


Figure 29. Joint à rotule inférieur type 1 (sans ressort)

A = Maxi 99,3 mm

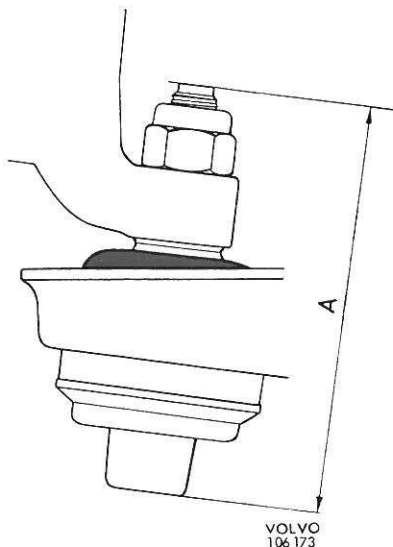


Figure 30. Joint à rotule inférieur type 2 (avec ressort)

A = Maxi 113 mm

Se servir des calibres à mâchoires 2967 et 2968 pour un contrôle rapide du joint à rotule inférieur dans la position de travail. Ce contrôle se fait avec une charge normale sur les roues, c'est-à-dire avec la voiture sur le plancher ou sur un élévateur à plateau par exemple. Les roues doivent être bien alignées. Les outils ne peuvent pas être employés lors du levage avec un cric ou un élévateur à colonne qui décharge le joint à rotule.

Faire passer le calibre à mâchoires par-dessus le joint à rotule. Si l'on arrive à faire passer le calibre, c'est que le joint à rotule peut être accepté. Par contre, si la longueur du joint à rotule est supérieure à l'ouverture du calibre (figure 32) il faudra remplacer le joint à rotule.

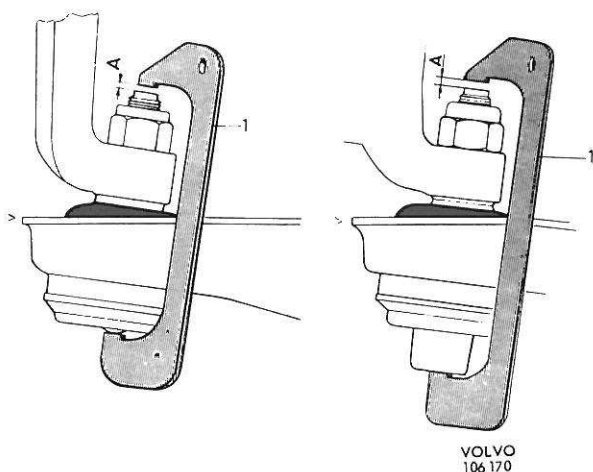


Figure 31. Joints à rotule acceptables

- 1. 2967 pour joint type 1
 - 2968 pour joint type 2
- A = Jeu

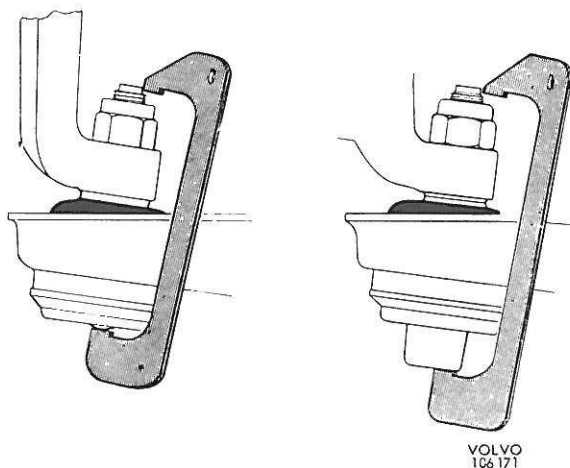


Figure 32. Joints à rotule usés

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 fixations avant de cric. Déposer la roue.
3. Démontez la barre de connexion de la fusée de roue en se servant de l'outil 2294, figure 16. Déconnecter les conduits de freins de la vis de la barre stabilisatrice.
4. Desserrer les écrous du joint à rotule supérieur et du joint à rotule inférieur sans les enlever. Frapper avec un marteau jusqu'à ce que les joints à rotule se détachent de la fusée de roue. Soulever le triangle inférieur de commande avec un cric. Enlever les écrous.
5. Démontez la fusée de roue, avec moyeu et frein de roue avant et poser le tout sur un établi par exemple.

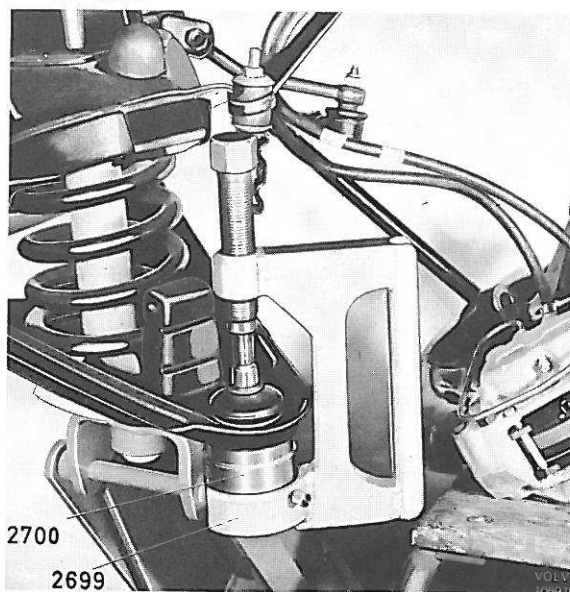


Figure 33. Démontage du joint à rotule inférieur

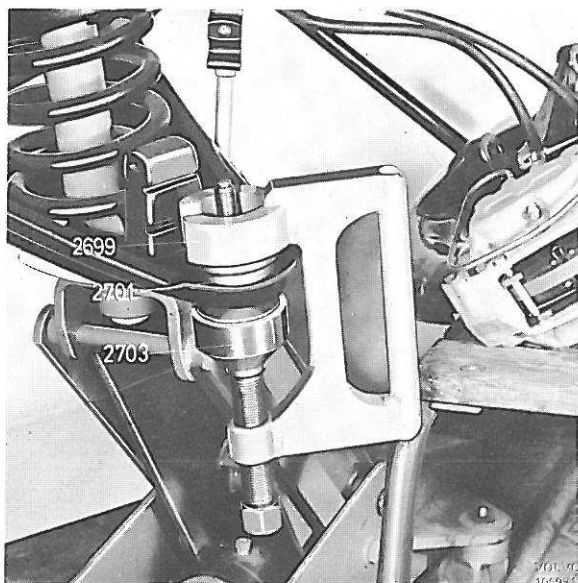


Figure 34. Montage du joint à rotule inférieur

- Extraire le joint à rotule du triangle inférieur de commande en se servant de l'outil-presse 2699 et de la douille 2700, figure 33.

Montage

- Vérifier si le joint caoutchouc est bien rempli de graisse en dégageant l'axe du joint à rotule pour faire sortir la graisse. S'il n'y a pas de graisse qui s'échappe, remplir le joint caoutchouc de graisse universelle GP. Avant le montage, enlever l'excès de graisse sur le cône de la rotule.
- Enfoncer le joint à rotule dans le triangle de commande en se servant des outils 2699, 2701 et 2703, figure 34. Si le joint à rotule est serré obliquement, tourner l'outil de 180° et remonter le joint à rotule. Il ne doit pas y avoir de jeu entre le joint à rotule et le triangle de commande.
- Remonter la fusée de roue et serrer les écrous du joint à rotule supérieur et du joint à rotule inférieur. Bien serrer les axes avec un serre-joint s'ils ont tendance à pivoter, figure 28.
- Remonter la barre de connexion et baisser le cric pour bien décharger les triangles de commande. Aligner les roues avant et fixer les conduits de freins à la vis de la barre stabilisatrice.
- Reposer la roue et remettre les écrous de roue. Reposer la voiture sur ses roues et serrer définitivement les écrous. Remonter le disque enjoliveur.

Triangles supérieurs de commande

Les bagues des triangles supérieurs de commande ne sont pas interchangeables. En cas de dégâts aux triangles de commande ou aux bagues, il faut remplacer le triangle de commande au complet, c'est-à-dire avec bagues et joints à rotule.

Démontage

- Démonter le disque enjoliveur et desserrer un peu les écrous de roue.
- Soulever le train avant de la voiture et poser des supports sous les triangles inférieurs de commande. Déposer la roue.
- Desserrer l'écrou du joint à rotule supérieur sans l'enlever. Frapper avec un marteau sur la fusée de roue, tout autour de l'axe du joint à rotule, jusqu'à ce que ce dernier se détache de la fusée de roue. Enlever l'écrou et suspendre l'extrémité supérieure de la fusée de roue avec un fil afin d'éviter les tensions dans les flexibles de freins, figure 25.
- Enlever les vis de l'axe du triangle de commande en se servant de la clé 2713, figure 8.

REMARQUE: Récupérer les cales. Démontez le triangle de commande.

Montage

REMARQUE: L'axe du triangle de commande est fixé avec une vis spéciale à bouchon nylon.

- Poser le triangle de commande en place et serrer les vis à la main. Remettre en place les cales de réglage exactement comme auparavant. Serrer les vis avec la clé 2713. Serrer les vis de l'axe du triangle de commande.
- Monter le joint à rotule supérieur sur la fusée de roue et bien serrer l'écrou.
- 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 INFÉRIEURS DE COMMANDE

Démontage

- Enlever le disque enjoliveur et desserrer un peu les écrous de roue.
- Soulever le train avant de la voiture et poser des supports sous les fixations de cric. Déposer la roue.
- Démontez l'amortisseur. Enlever alors l'écrou supérieur (4, figure 35), la rondelle (3) et la bague caoutchouc (6). Enlever les deux vis inférieures de fixation, sur la face inférieure du triangle inférieur de commande et déposer l'amortisseur.
- Démontez la barre de connexion du levier d'attaque de fusée en se servant de l'outil 2294, figure 16. Enlever l'attache des flexibles de freins. Enlever la vis de la barre stabilisatrice.
- Poser un cric sous le triangle inférieur de commande. Desserrer les écrous des joints à rotule, frapper avec un marteau jusqu'à ce que les joints à rotule se détachent de la fusée de roue. Enlever

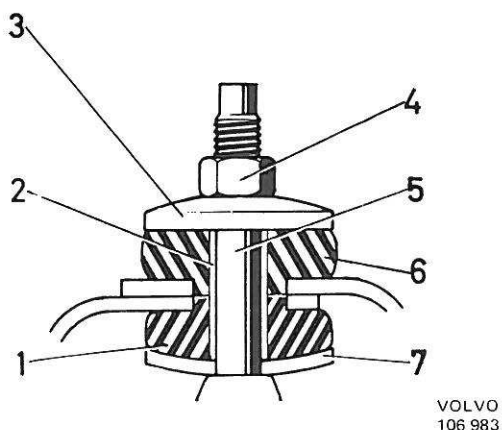


Figure 35. Fixation supérieure, amortisseur avant

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Bague caoutchouc | 5. Fusée de roue |
| 2. Douille d'écartement | 6. Bague caoutchouc |
| 3. Rondelle | 7. Rondelle |
| 4. Ecrou | |

les écrous et baisser le cric. Démontez la fusée de roue, avec le frein, et posez le tout sur un établi par exemple.

- Baisser le cric et enlever le ressort.
- Enlever l'écrou et démonter l'axe du triangle de commande. Tourner le bras intermédiaire avec la barre d'accouplement afin de bien dégager l'axe du triangle de commande et démonter l'axe. Déposer le triangle de commande.

Echange des bagues

Noter qu'il existe sur les triangles inférieurs de commande de nouveau modèle des bagues spéciales destinées aux pneus à carcasse radiale. En cas d'échange des bagues, il s'agit donc de bien savoir si la voiture est équipée de pneus à carcasse radiale ou à carcasse diagonale.

- Fixer l'outil-presse 2699 dans un étau. Enlever la rondelle et, sur le nouveau modèle, même le joint caoutchouc et la douille d'écartement. Extraire les bagues avec un mandrin (A, figure 36) et l'outil d'appui 2701. Disposer les outils comme indiqué sur la figure 36. Bien entendu, les bagues doivent être extraites en les poussant vers leurs brides.
- Monter les nouvelles bagues avec le mandrin 2705, ainsi que l'outil 2904 ou 2905 selon le modèle de bague et de triangle de commande. Disposer le mandrin A comme indiqué sur la figure 37 et, comme pour le démontage, se servir des outils 2699 et 2701.

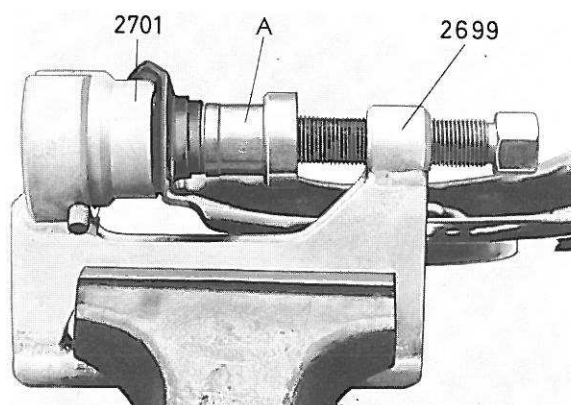


Figure 36. Démontage des bagues, triangle inférieur de commande

A = 2705 pour bague jusqu'aux modèles d'année 1969
 2904 pour bague, avec pneus à carcasse diagonale à partir de modèles d'année 1970
 2905 pour bague, pneus à carcasse radiale à partir de modèles d'année 1970

REMARQUE: Les bagues doivent être montées avec bride tournée vers l'arrière de la voiture, voir figures 15 et 16. S'il s'agit des bagues pour pneus à carcasse radiale, il faut en outre que l'échancrure soit tournée vers le bas, perpendiculairement à la direction longitudinale du triangle de commande, figure 38.

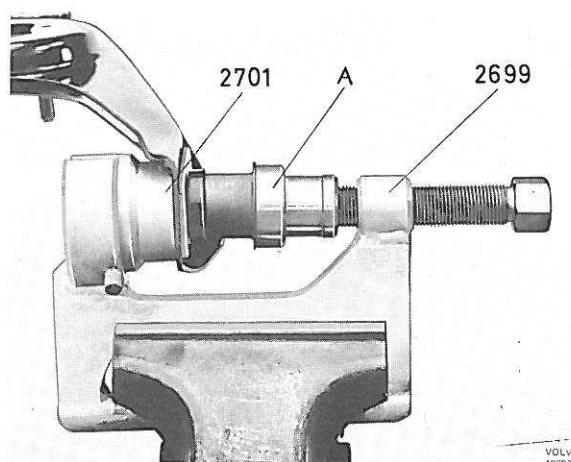


Figure 37. Montage des bagues, triangle inférieur de commande

A = 2705 pour bague jusqu'aux modèles d'année 1969
 2904 pour bague, avec pneus à carcasse diagonale à partir de modèles d'année 1970
 2905 pour bague, pneus à carcasse radiale à partir de modèles d'année 1970

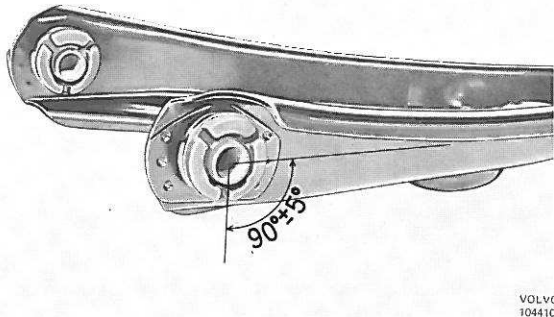


Figure 38. Bague pour pneus à carcasse radiale

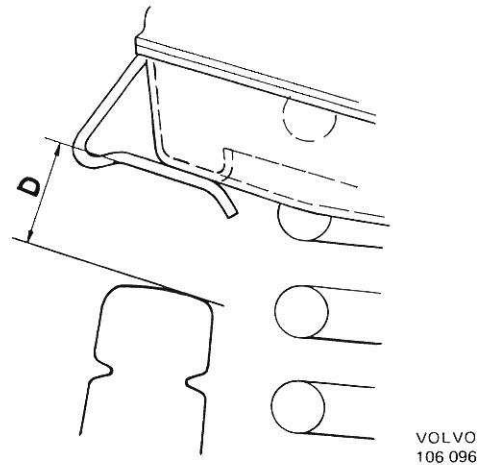


Figure 39. Position de montage

Montage

1. Compléter le triangle de commande avec les bagues et rondelles indiquées sur les figures 14 et 15. Poser le triangle de commande en place. Monter l'axe du triangle de commande. Maintenir le triangle de commande de telle manière que la distance entre la butée caoutchouc et l'essieu avant (cote D, figure 39) soit d'environ 30 mm.
2. Monter le ressort. Lever le cric et monter la fusée de roue. Bien serrer les écrous des joints à rotule. Si les axes de ces joints pivotent, les serrer avec un serre-joint, figure 28.
3. Monter la rondelle (7, figure 35), la douille d'écartement (2) et la bague caoutchouc (1). Etirer l'amortisseur et le poser en place. Mettre les vis inférieures et les serrer. Monter la bague caoutchouc supérieure (6), la rondelle (3) et l'écrou. Bien serrer l'écrou jusqu'au contact avec le tube d'écartement.
4. Reposer la roue et remettre la voiture sur ses roues. Serrer définitivement les écrous de roue et remonter le disque enjoliveur.

GROUPE 64

DIRECTION

DESCRIPTION

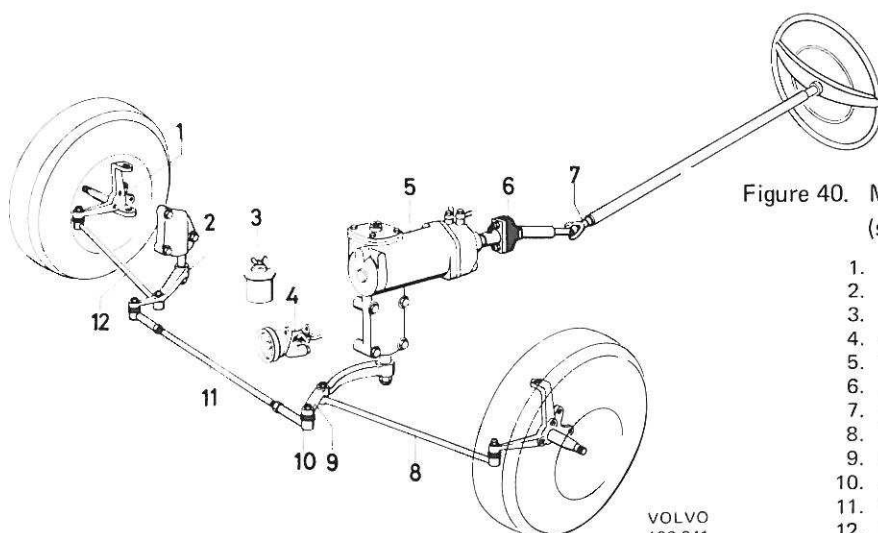


Figure 40. Mécanisme de direction (servodirection)

1. Fusée de roue
2. Bras intermédiaire
3. Réservoir d'huile
4. Servopompe
5. Boîtier de direction
6. Accouplement caoutchouc
7. Colonne de direction
8. Barre de connexion gauche
9. Bielle pendante
10. Joint à rotule
11. Barre d'accouplement
12. Barre de connexion droite.

VOLVO
106 241

GENERALITES

La construction de système de direction ressort de la figure 40. Les mouvements de pivotement du volant sont transmis aux roues par l'intermédiaire de la colonne de direction (7), du boîtier de direction (5), de la bielle pendante (9), de la barre d'accouplement (11), des barres de connexion (8 et 12) et des leviers d'attaque de fusées (1).

La voiture est livrée soit avec direction mécanique, soit avec servodirection. Dans le dernier cas, le système de direction comporte également la servopompe (4) et le réservoir d'huile (3).

MONTAGE DE VOLANT

Les deux parties de la colonne de direction sont reliées l'une à l'autre par un joint de cardan (2, figure 41): La partie inférieure est reliée au boîtier de direction par un accouplement caoutchouc (1), com-

portant entre autres un disque caoutchouc. En cas de collision frontale, avec enfoncement de la partie avant de la voiture, la colonne de direction peut se plier et, de cette façon, éliminer les risques d'enfoncement du volant dans l'habitacle. Il existe en outre un dispositif de sécurité (5) qui comporte un assemblage par cannelures, avec douille de serrage dans la partie supérieure de la colonne de direction, qui en permet la rétraction en cas de choc violent.

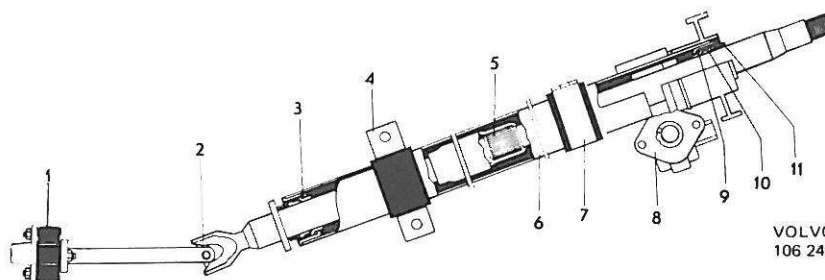
La partie supérieure de la colonne de direction est montée dans le tube de direction (6) sur des roulements à billes et le tube de direction est fixé sur la carrosserie par des bagues caoutchouc et des supports.

DIRECTION MECANIQUE

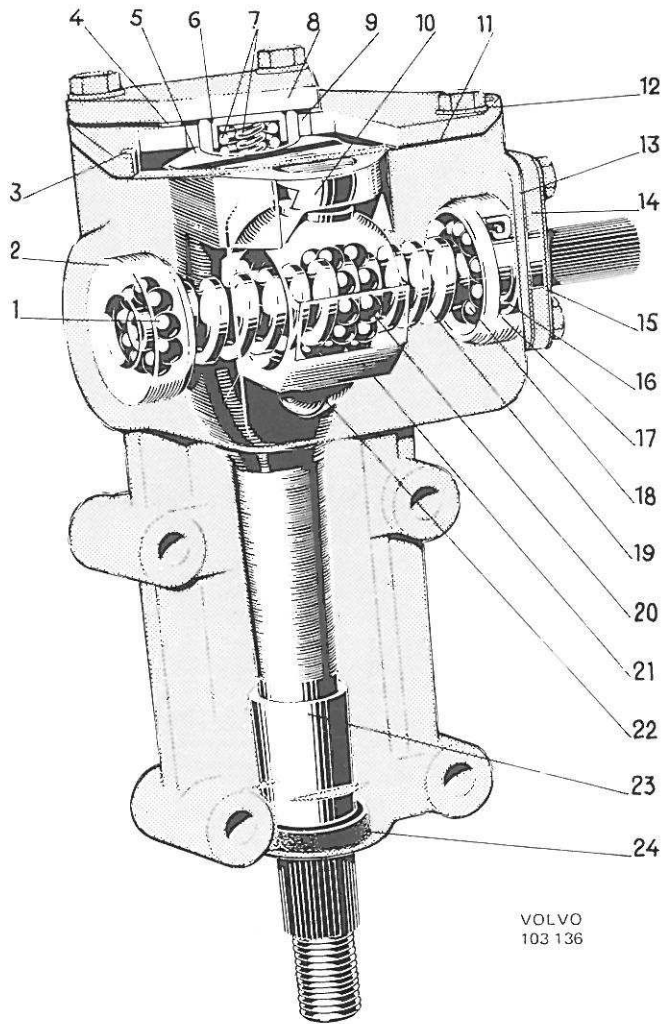
Le mécanisme de direction (figure 42) est du type à vis et écrou à recirculation de billes.

Figure 41. Montage de volant (ancien modèle)

1. Accouplement caoutchouc
2. Joint de cardan
3. Palier inférieur
4. Fixation inférieure
5. Dispositif de sécurité
6. Tube de direction
7. Fixation supérieure
8. Blocage de volant
9. Palier supérieur
10. Siège
11. Ressort



VOLVO
106 242



VOLVO
103 136

Figure 42. Direction mécanique

1. Roulement inférieur de vis de direction
2. Bague de roulement
3. Goupille de positionnement
4. Cales de réglage et joints
5. Axe porte-secteur
6. Coupelle de ressort
7. Ressorts
8. Plaque de butée
9. Bague
10. Guide d'écrou
11. Joint
12. Couverture d'axe porte-secteur
13. Cales de réglage et joints
14. Couverture de boîtier de vis de direction
15. Support
16. Bague d'étanchéité
17. Bague de roulement
18. Roulement supérieur de vis de direction
19. Vis de direction
20. Billes
21. Écrou à recirculation de billes
22. Tuyau de retour
23. Bague
24. Bague d'étanchéité

La vis sans fin de direction (19) est montée aux deux extrémités dans des roulements à billes (1 et 18). L'écrou à recirculation de billes (21) comporte 27 billes logées dans une gorge hélicoïdale, formant de cette façon le filetage de l'écrou. Au pivotement de la vis sans fin de direction, il se produit seulement un frottement de roulement, en même temps que l'écrou à recirculation de billes absorbe les forces radiales et se déplace dans le sens axial. Les billes reviennent dans la gorge de l'écrou par le tuyau de retour (22) sur la face inférieure de l'écrou.

L'axe porte-secteur (5) est muni d'une ouverture qui est en prise avec la partie supérieure sphérique de l'écrou à billes et transforme les mouvements de déplacement axial de cet écrou en un mouvement de pivotement de l'axe porte-secteur. Il existe en outre un logement dans lequel est placé le guide d'écrou (10) qui contrôle les mouvements de pivotement de l'écrou à billes. L'axe porte-secteur est monté à ses extrémités dans des bagues (9 et 23).

Le rapport de démultiplication de la direction en position centrale est de 18,3:1. Cette démultiplication augmente vers les positions extérieures.

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 (11, figure 40) est munie de joints à rotule (extrémités de barre d'accouplement) interchangeables, alors que les joints à rotule des barres de connexion (8 et 12) font corps avec ces barres.

Le bras intermédiaire (figure 74) est monté par une bague sur un axe dans le support. Cette bague comprend trois pièces, 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 est donc à graissage nul.

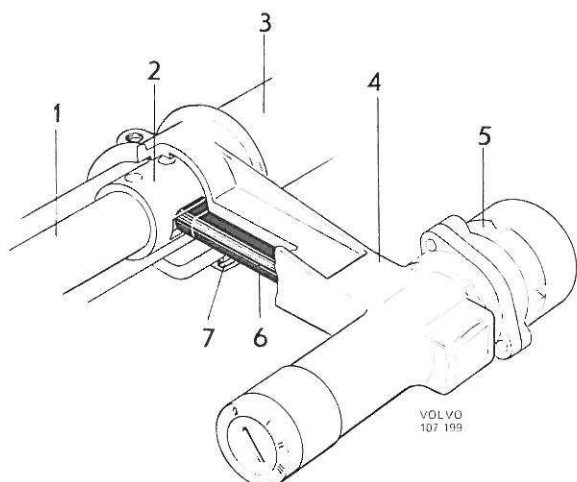


Figure 43. Antivol

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Colonne de direction | 5. Pièce de contact |
| 2. Douille de blocage | 6. Goupille de verrouillage |
| 3. Tube de direction | 7. Fixation |
| 4. Antivol | |

ANTIVOL

La voiture est équipée d'un dispositif antivol par blocage du volant qui est relié à la clé de contact, figure 43. La clé de contact peut occuper quatre

positions différentes: 0—I—II—III. Lorsqu'on retire la clé, ce qui peut se faire seulement 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 les roues. 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.

SERVODIRECTION

La voiture peut être livrée avec une servodirection ZF dont les parties essentielles sont le boîtier de direction, la servopompe, le réservoir d'huile et le filtre. Ces parties sont reliées les unes aux autres par des conduits d'huile, figure 44. A partir de la biellette pendante, il s'agit du même système pour la direction mécanique.

Le nombre de tours du volant d'une butée à l'autre est de 3,7 pour la servodirection.

Boîtier de direction

CONSTRUCTION

Le mécanisme de direction est du type à vis et écrou à recirculation de billes. En plus de la partie mécanique, même le cylindre servo et les soupapes de commande sont incorporés dans le boîtier de direction.

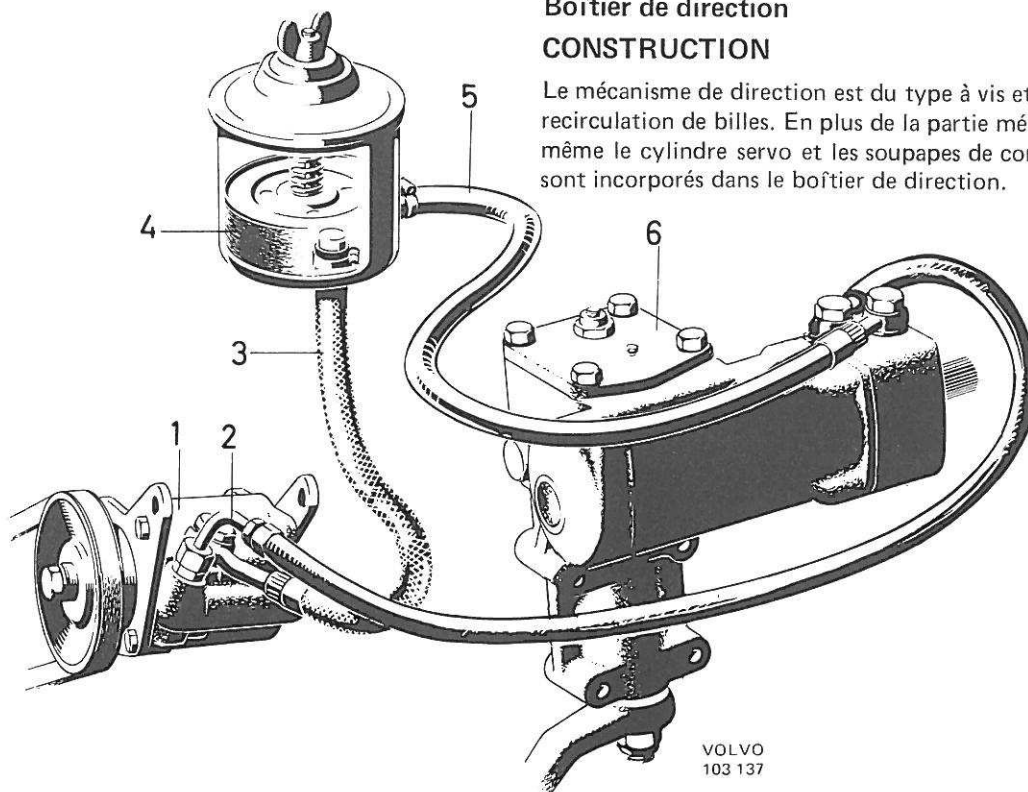


Figure 44. Servodirection

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. Servopompe | 4. Réservoir d'huile et filtre |
| 2. Conduit de refoulement | 5. Conduit de retour |
| 3. Conduit d'aspiration | 6. Boîtier de direction |

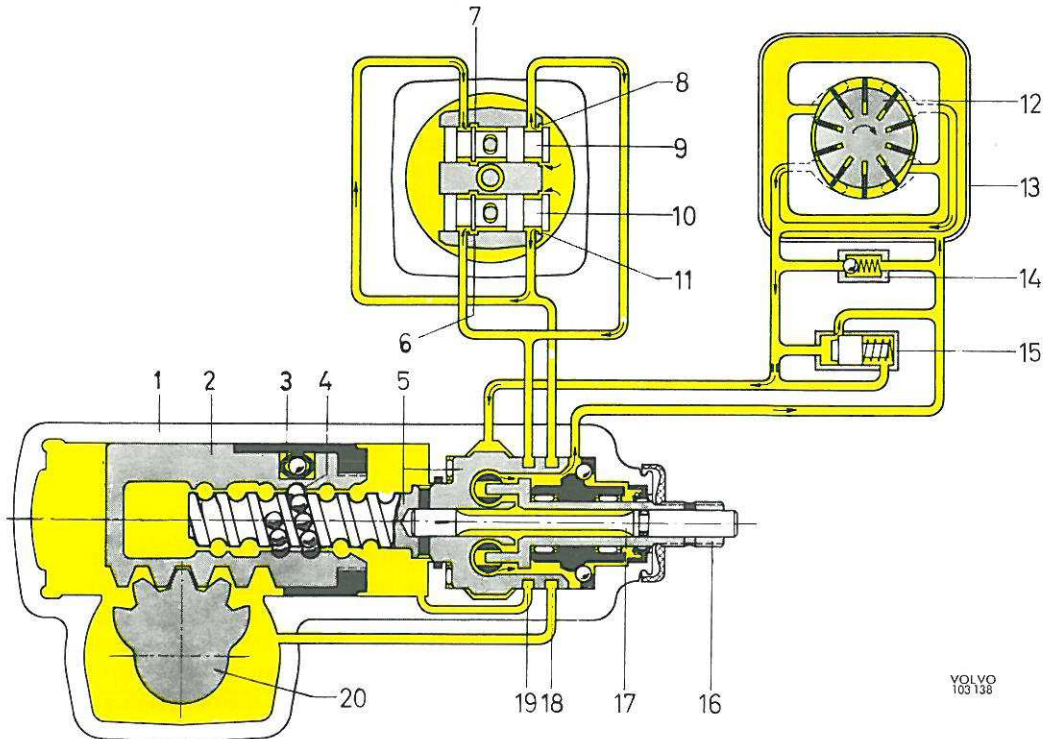


Figure 45. Principe de fonctionnement, position neutre

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 1. Boîtier | 8. Rainure d'entrée | 15. Soupape régulatrice de débit |
| 2. Piston | 9. Soupape de commande | 16. Tige de commande de direction |
| 3. Conduit de retour de billes | 10. Soupape de commande | 17. Barre de torsion |
| 4. Billes | 11. Rainure d'entrée | 18. Gorge annulaire |
| 5. Vis sans fin de direction | 12. Servopompe | 19. Gorge annulaire |
| 6. Rainure de sortie | 13. Réservoir d'huile | 20. Axe porte-secteur |
| 7. Rainure de sortie | 14. Soupape de sûreté | |

Le boîtier (1, figure 45) comporte dans sa partie inférieure une sorte de cylindre dans lequel est monté le piston (2). Ce dernier porte à l'une de ses extrémités une sorte de crémaillère qui est prise avec le secteur denté de l'axe porte-secteur (20). Les mouvements de déplacement axial du piston, qui sont déterminés par le degré de braquage des roues, sont obtenus par la vis sans fin de direction (5), par l'intermédiaire de l'écrou à recirculation de billes. Les billes (4) sont logées dans une gorge hélicoïdale qui constitue le filetage de l'écrou. Les mouvements de déplacement de la vis sans fin de direction viennent de la colonne de direction par la tige de commande de direction (16) et de la barre de torsion (17) qui est fixée dans cette tige de commande. La vis sans fin de direction est montée dans la partie supérieure du boîtier d'une part par un roulement axial à aiguilles, de l'autre par un roulement conique à billes. La bague intérieure de ce dernier roulement fait également office de bague extérieure aux roulements à deux rangées d'aiguilles de la tige de commande de direction.

Les soupapes de commande (9 et 10) sont logées dans

la partie supérieure de la vis sans fin de direction. Elles sont commandées par deux axes sur l'extrémité inférieure de la tige de commande de direction (16).

L'axe porte-secteur (20) est monté dans le boîtier et le couvercle latéral sur des roulements à aiguilles, figure 47. L'étanchéité entre le carter de soupapes (distributeur d'huile) et la partie supérieure du boîtier de direction, ainsi qu'entre la pièce intermédiaire et la vis sans fin de direction est assurée par des joints toriques et des joints plastiques.

Le rapport de démultiplication du mécanisme de direction est de 15,7:1.

La construction du mécanisme de direction est différente sur les voitures à conduite à gauche et les voitures à conduite à droite en ce qui concerne l'emplacement de l'axe porte-secteur et le sens du pas de la vis sans fin de direction. Sur la figure 44, on a un mécanisme de direction pour conduite à gauche alors que les figures de 45 à 47 représentent un mécanisme de direction pour conduite à droite. La description du fonctionnement qui suit est valable pour l'un comme pour l'autre de ces deux modèles.

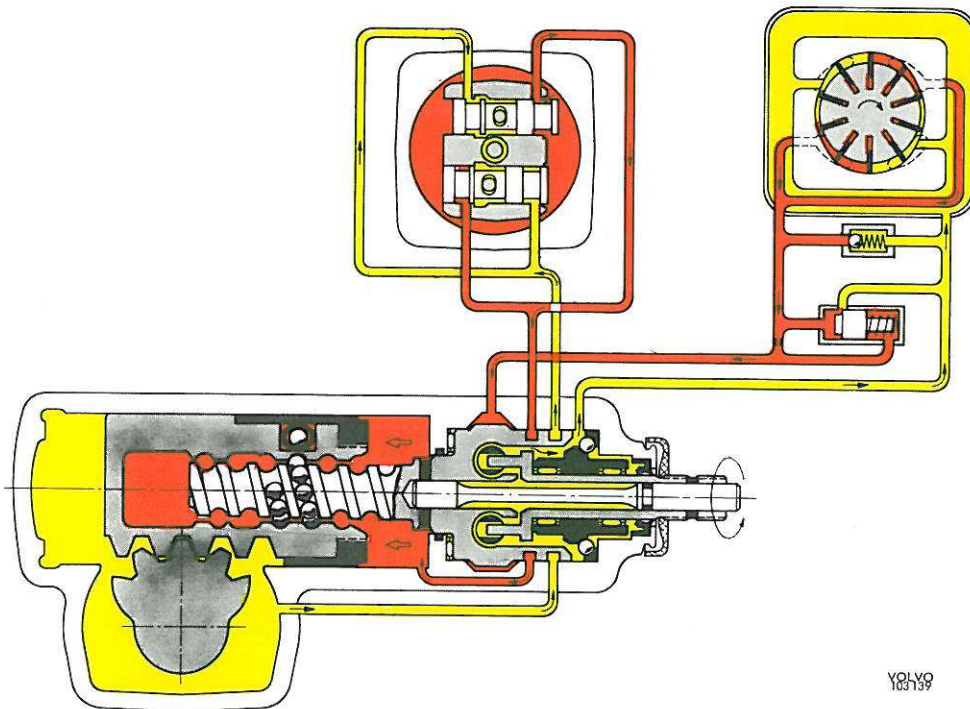


Figure 46. Principe de fonctionnement, virage à gauche

FONCTIONNEMENT

Les figures 45, 46 et 47 indiquent schématiquement la position des soupapes de commande et le sens de déplacement de l'huile. Afin de pouvoir indiquer plus clairement la liaison entre les soupapes et la partie du boîtier de direction dans laquelle travaille le piston servo, le mécanisme de direction est représenté sur les figures indiquées par une section longitudinale et une section transversale, cette dernière passant par les soupapes de commande. En outre, des conduits d'huile fictifs sont représentés pour marquer la liaison entre ces deux sections.

De la pompe, l'huile est refoulée dans un compartiment annulaire autour du distributeur d'huile (le grand cercle dans la section transversale). En position neutre, (figure 45), les soupapes de commande (9 et 10) occupent une position telle que l'huile peut passer à travers les rainures d'entrée (8 et 11) pour se diriger vers les gorges annulaires (18 et 19) dans le distributeur d'huile. De ces gorges annulaires, l'huile est dirigée d'une part vers les deux extrémités du piston (2) par les canaux (18 et 19) de l'autre — tant que les soupapes occupent la position neutre — vers les deux rainures de sortie (6 et 7) aux soupapes de commande. Des rainures de sortie, l'huile passe dans un canal de retour pour retourner au réservoir.

Dans un virage à gauche (figure 46), les mouvements du volant sont transmis par l'intermédiaire de la tige de commande de direction (16) et de la barre de torsion (17) à la vis sans fin de direction (5), ce qui tourne le piston (2) vers la gauche de la figure (de haut en bas sur la voiture). Du fait de l'élasticité de la barre de torsion, la tige de commande de direction

sera pivotée par rapport à la vis sans fin de direction et agit de cette façon sur les soupapes logées à l'intérieur de cette vis. Plus grand est le couple de torsion, plus grand sera également le déplacement des soupapes. L'une des soupapes de commande (9) est repoussée ensuite vers la droite et ouvre la rainure d'entrée (8) davantage, alors que la deuxième soupape de commande (10) est repoussée vers la gauche et ferme la rainure d'entrée (11). Le conduit de refoulement de la soupape de commande (9) communique avec la gorge annulaire (19) dans le distributeur d'huile, de même qu'avec la rainure de retour (6) de la soupape de commande (10). Le conduit de refoulement de la soupape (10) est relié à la fois à la gorge annulaire (18) et la rainure de retour (7) de la soupape de commande (9).

Dans ces conditions, l'huile sous pression traverse la rainure d'entrée (8) pour passer dans la gorge annulaire (19), ensuite dans le cylindre, sur le côté droit du piston (2). L'huile passe également par la rainure de retour (6). Du fait que la sortie est bloquée, la pression d'huile augmente et contribue de cette façon au déplacement du piston (2) vers la gauche.

L'huile se trouvant dans la partie gauche du cylindre est refoulée à travers la gorge annulaire (18) dans le distributeur d'huile, vers la rainure d'entrée (11) qui est fermée. Toutefois, l'huile se dirige en même temps vers la rainure de sortie (7), ensuite par le canal de retour avant d'atteindre le réservoir.

Aussitôt que les roues avant ont été braquées de l'angle désiré et que les forces exercées sur le volant

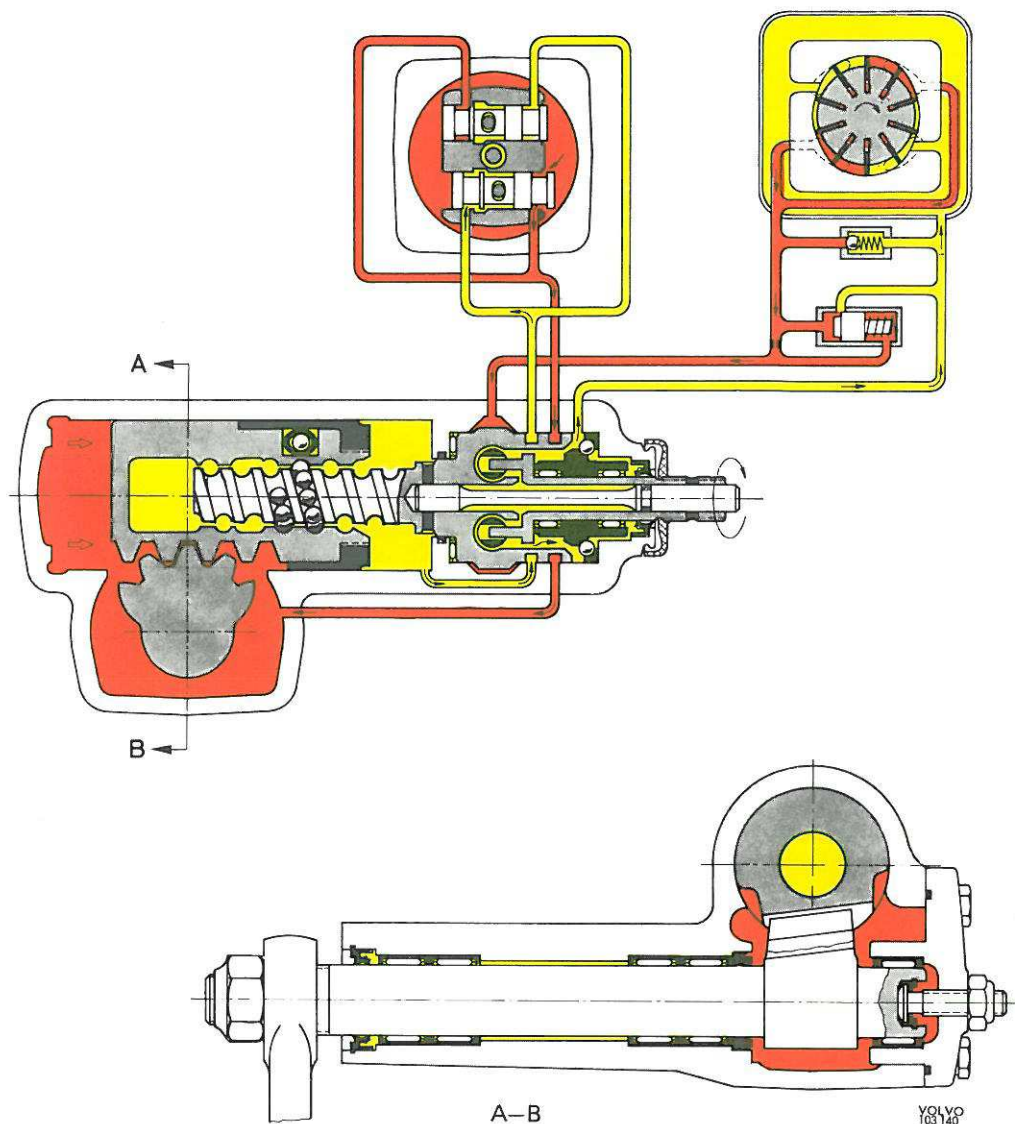


Figure 47. Principe de fonctionnement, virage à droite

diminuent, les soupapes de commande reviennent en position neutre, sous l'action de la barre de torsion. Dans un virage à droite (figure 47), le piston (2) est vissé vers la droite de la figure. La soupape de commande (10) est repoussée vers la droite et permet à l'huile sous pression de passer dans la gorge annulaire (18) du distributeur d'huile, ensuite vers la partie gauche du cylindre. L'huile sous pression se dirige également vers la rainure de sortie (7) qui est toutefois fermée, ce qui augmente la pression d'huile sur la partie gauche du piston (2) et facilite le pivotement de l'axe porte-secteur. L'huile se trouvant dans la partie droite du cylindre est refoulée par le piston à travers la gorge annulaire (19), la rainure de sortie (6) de la soupape de commande (10) pour retourner au réservoir (13).

Servopompe

La servopompe (figure 48) est du type à palettes. Elle est suspendue au support sur le côté gauche du moteur et est entraînée par ce dernier à la même vitesse de rotation par l'intermédiaire d'une courroie trapézoïdale.

Le rotor de la pompe est muni de dix palettes détachées et tourne à l'intérieur d'une pièce intermédiaire de forme annulaire. Les palettes du rotor sont pressées contre la paroi de la pièce intermédiaire, d'une part par la force centrifuge, de l'autre par la pression d'huile.

Le compartiment à l'intérieur de la pièce intermédiaire est de forme ovale, voir figure de principe 47. De cette façon, l'espace entre le rotor, la paroi

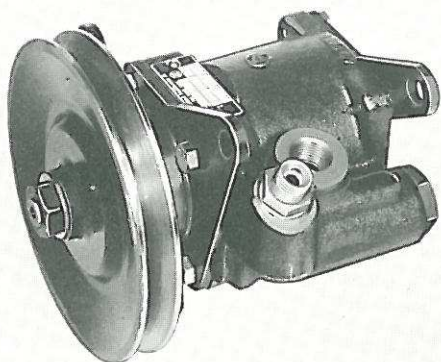


Figure 48. Servopompe

intérieure de la pièce intermédiaire et deux des pales change de forme en cours de rotation du rotor. Lorsqu'une paire de palettes est déplacée du côté aspiration au côté refoulement, l'espace entre ces deux palettes commence par augmenter et il y a une aspiration d'huile. La liaison avec le côté aspiration une fois dépassée, il y aura liaison avec le côté refoulement. Du fait que l'espace entre les deux palettes diminue en même temps, la pression s'élève et l'huile est refoulée dans le conduit de refoulement. Du fait qu'il existe deux canaux d'aspiration et deux canaux de refoulement, la capacité de la pompe est doublée.

SOUPAPE DE REGLAGE

Dans le corps de pompe se trouve une soupape de réglage qui permet de régler d'une part le débit d'huile, de l'autre la pression maxi de l'huile.

Lorsque la pompe se met en marche, la soupape (5, figure 49) est repoussée vers la gauche par le ressort (7). L'huile livrée par la pompe traverse le canal de refoulement (3), par l'intermédiaire de la soupape d'étranglement (2) pour passer dans le conduit de refoulement (1), ensuite vers le boîtier de direction.

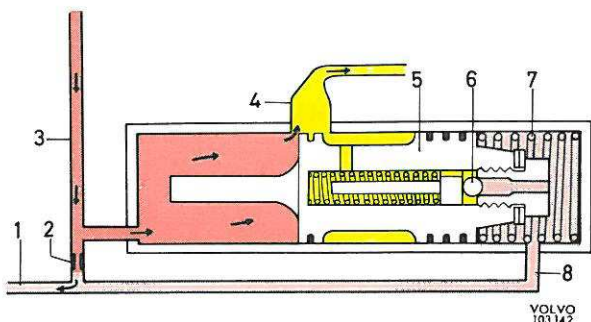


Figure 49. Soupape de réglage, position normale

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Conduit de refoulement | 5. Soupape de réglage |
| 2. Soupape d'étranglement | 6. Soupape de sûreté |
| 3. Canal de refoulement | 7. Ressort |
| 4. Canal de retour | 8. Canal de liaison |

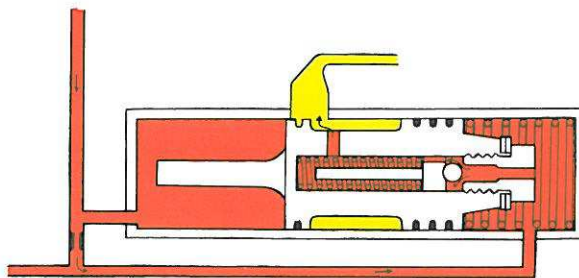


Figure 50. Soupape de réglage, pression maxi

VOLVO
103143

Par le canal de liaison (8), l'espace situé à droite de cette soupape de réglage est relié avec le conduit (1) et est donc soumis à la même pression.

C'est la soupape d'étranglement (2) qui fait que la pression à gauche du piston de la soupape de réglage devient plus élevée que dans le conduit et dans l'espace à droite du piston. Lorsque la pression du ressort est dépassée, le piston est donc repoussé vers la droite. Lorsque le régime de rotation devient suffisamment élevé par rapport à la contrepression, le piston a été repoussé jusqu'au point que l'excédent d'huile arrive à retourner au côté aspiration de la pompe, voir figure 49. Du fait que la pompe doit livrer une quantité d'huile inférieure à sa capacité maxi, ce réglage de la soupape peut être considéré comme normal.

Si le débit d'huile à travers la sortie est stoppé, par exemple par suite d'un blocage du braquage des roues, la pression à l'intérieur du conduit (1) s'élèvera et la différence de pression aux deux extrémités de la soupape de réglage sera éliminée. Le ressort repousse alors la soupape vers la gauche, la liaison avec le canal de retour est fermée et la pression augmente davantage. A une pression d'env. 75 kg/cm², la pression du ressort sur la soupape de sûreté (6) — c'est-à-dire dans la partie intérieure de la soupape de réglage — est dépassée et l'huile peut passer dans le canal de retour (5), voir figure 50. En ce moment, la pression sur la partie droite du piston diminue et toute la soupape de réglage est repoussée vers la droite, ce qui ouvre la liaison avec le canal de retour. Lorsque la pression descend jusqu'à la valeur normale, la soupape de sûreté se ferme et la soupape de réglage revient en position normale.

Réservoir d'huile

Le réservoir d'huile est monté dans un endroit facilement accessible à l'intérieur du compartiment de moteur. Il est muni d'un filtre par le centre duquel l'huile est aspirée vers la pompe. Par la soupape de by-pass, l'huile peut dévier du filtre en cas de colmatage de ce dernier. Le niveau d'huile est indiqué par un repère visible après le démontage du couvercle.

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

GENERALITES

Les couples de serrage sont mentionnés dans les caractéristiques. Autrement, on peut employer les couples standards pour différents assemblages à vis.

Le volant de nouveau modèle a été monté à l'usine sur les voitures à partir des modèles d'année 1972.

REPLACEMENT DU VOLANT, jusqu'aux modèles d'année 1972

Démontage

1. Retirer la vis de fixation de la partie supérieure du boîtier de commande de clignotants et déposer ce boîtier.
- 2a. Ancien modèle. Retirer les vis de fixation du cerclo-contact. Tourner le cerclo-contact et le retirer, en même temps que le contact du câble.
- 2b. Nouveau modèle. Enlever le rembourrage de sécurité (4, figure 51). Déconnecter le câble d'avertisseur (3). Retirer les vis de fixation (2) et démonter le cerclo-contact (1). Récupérer les ressorts et les rondelles.
3. Démontez l'écrou de volant.
4. Avec les roues avant alignées, adapter l'extracteur 2972 comme indiqué sur la figure 52 et démonter le volant.
5. Démontez la commande du levier de commande de clignotants (nouveau modèle).

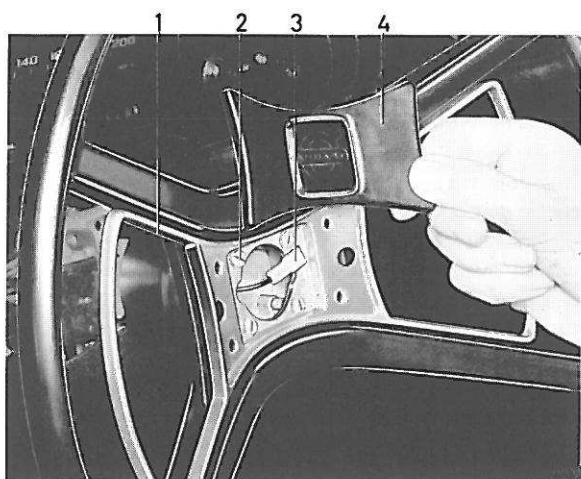


Figure 51. Détail du volant 1972

1. Cerclo-contact
2. Vis
3. Câble électrique
4. Rembourrage de sécurité

Montage

1. S'assurer que les roues avant sont bien alignées.
- 2a. Ancien modèle.
Remonter la bague de contact et le volant. Serrer l'écrou du volant. Reconnecter le contact de câble et remonter le cerclo-contact en veillant à bien centrer les trous à vis de fixation. Monter les vis de fixation. Contrôler le fonctionnement de l'avertisseur.
- 2b. Nouveau modèle.
Monter l'entraîneur sur le volant. Poser le volant en place et serrer l'écrou du volant. Remonter le cerclo-contact avec le ressort. Reconnecter le câble d'avertisseur et contrôler le fonctionnement de l'avertisseur.
3. Remonter les deux parties du boîtier de commande de clignotants et remettre les vis de fixation.

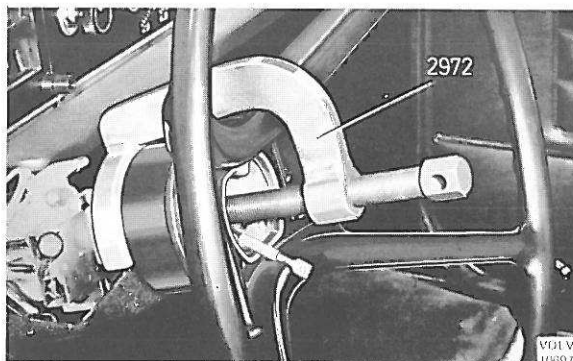


Figure 52. Démontage du volant

REPLACEMENT DU VOLANT à partir des modèles d'année 1973

Démontage

1. Démontez le rembourrage de sécurité (5, figure 53).
2. Enlever l'écrou du volant.
3. Bien aligner les roues avant. Monter l'extracteur 2263 et démonter le volant.

On peut également employer l'extracteur 5003. On démonte alors la partie supérieure du boîtier de commande de clignotants.

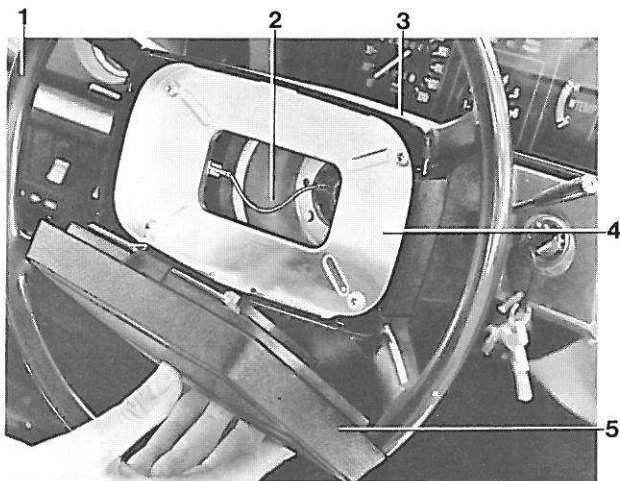


Figure 53. Détail de volant 1973

1. Volant
2. Moyeu rétractable
3. Boîtier
4. Cerclo-contact
5. Rembourrage de sécurité

Montage

1. S'assurer que les roues avant sont bien alignées.
2. Poser le volant en place, avec bague de contact à gauche.
3. Monter l'écrou de volant et le serrer au couple de 30 à 40 Nm (3 à 4 m.kg).
4. Remonter le rembourrage de sécurité et essayer le fonctionnement de l'avertisseur.

MONTAGE DE COLONNE DE DIRECTION (ancien modèle)

Pour le remplacement du palier supérieur (9, figure 41), commencer par démonter le volant, le ressort (11) et le siège (10). Pour le remplacement d'autres roulements, il faut séparer la colonne de direction de la douille du dispositif de sécurité (5). S'il s'agit de la partie supérieure de tube de direction, démonter cette partie et enlever l'écrou qui est verrouillé. Lors du montage, serrer l'écrou au couple de 30 à 50 Nm (3 à 5 m.kg) et le verrouiller ensuite en rabattant le bord du frein d'écrou dans l'une des échancrures. S'il s'agit de la partie inférieure du tube de direction, enlever le rivet avec une perceuse. Lors du montage, se servir d'un rivet KN 5 x 35 mm.

MONTAGE DE COLONNE DE DIRECTION (nouveau modèle)

Le roulement supérieur peut être remplacé séparément. Si le roulement inférieur est endommagé, il faudra remplacer la colonne de direction au complet.

Echange du palier supérieur

1. Démonter le volant, voir "Démontage du volant".
2. Démonter la commande de clignotants de la fixation sur le tube de direction.
3. Démonter la fixation du tube de direction.
4. Retirer le ressort et le siège, figure 54.
5. Démonter le palier.
6. Mettre de la graisse universelle au nouveau palier et le monter.
7. Remonter les autres pièces.

Echange du système complet de montage de la colonne de direction, jusqu'aux modèles d'année 1972

1. Démonter le volant, voir "Remplacement de volant". Démonter la partie inférieure du boîtier de commande de clignotants.
2. Démonter la commande de clignotants de la fixation sur le tube de direction. Démonter la fixation. Démonter l'interrupteur de contact de l'antivol.
3. Enlever les vis à la fixation supérieure du tube de direction. Se servir d'une mèche et d'un extracteur. Diamètre de vis 8 mm.
4. Enlever les écrous à l'accouplement entre la partie supérieure et la partie inférieure de la colonne de direction. Démonter les écrous et les attaches de la fixation inférieure.

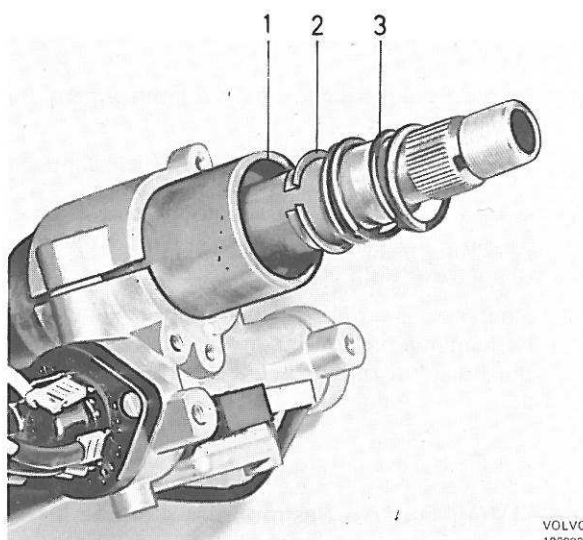


Figure 54. Echange du palier supérieur

1. Palier
2. Siège
3. Ressort

5. Retirer la colonne de direction au complet. S'il faut déplacer l'antivol sur le nouveau palier, enlever les vis avec une perceuse et un extracteur.
6. Monter les nouvelles pièces dans l'ordre inverse du démontage. Contrôler le fonctionnement de tous les détails avant de rompre la tête des vis à la fixation supérieure du tube de direction.

ECHANGE DU SYSTEME COMPLET DE MONTAGE DE LA COLONNE DE DIRECTION, à partir des modèles d'année 1973

1. Démontez le volant et l'antivol en se référant aux instructions s'y rapportant.
2. Démontez la commande de clignotants et les autres pièces du tube de direction.
3. Enlever les écrous à l'accouplement entre la partie supérieure et la partie inférieure de la colonne de direction. Enlever les écrous et les attaches à la fixation inférieure.
4. Retirer la colonne de direction au complet.
4. Monter les nouvelles pièces dans l'ordre inverse du démontage. Contrôler toutes les fonctions avant de rompre la tête des vis à la fixation supérieure du tube de direction.

ANTIVOL, jusqu'aux modèles d'année 1972

En cas de dégâts au tube de direction ou au doigt de blocage de la colonne de direction, remplacer la colonne de direction au complet. Les instructions ci-après sont valables seulement en cas de remplacement de l'antivol.

1. Démontez le volant, voir "Remplacement du volant".
2. Démontez la fixation qui est vissée sur l'antivol.
3. Enlever les vis pour le chapeau de l'antivol en se servant d'une perceuse d'angle et d'un extracteur. Diamètre de vis 8 mm.
4. Monter le nouvel antivol et ses connexions. Remonter le volant et contrôler toutes les fonctions avant de rompre la tête des vis.

ANTIVOL, à partir des modèles d'année 1973

En cas de dégâts au tube de direction ou au doigt de blocage de la colonne de direction, remplacer la colonne de direction au complet. Les instructions données ci-dessous sont valables seulement en cas de remplacement de l'antivol.

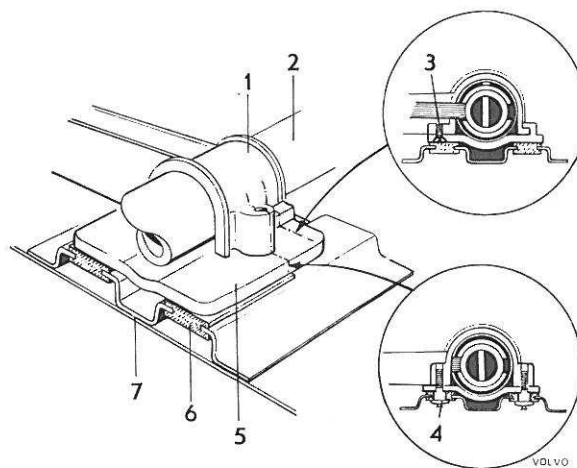


Figure 55. Fixation supérieure

1. Antivol
2. Tube de direction
3. Vis à rainure
4. Vis à rupture de la tête
5. Plaque de fixation
6. Pièce coulissante
7. Support (planche de bord)

Démontage

1. Démontez le combiné d'instruments, voir section 3.
2. Enlever la pièce (5, figure 43) de l'antivol.
3. Enlever avec une perceuse les cols des vis à rupture (4, figure 55). Commencer par une petite mèche et terminer le travail par exemple avec une mèche de 13 mm. Le guide de la vis a un diamètre de 12 mm.
4. Enlever les vis de fixation et démonter le rembourrage de sécurité de gauche et le support (7), avec la pièce coulissante (6).
5. Enlever la vis à rainure (3) et décrocher la plaque de fixation (5).
6. Avec la clé de contact, pivoter la goupille de verrouillage en arrière et déposer l'antivol.

Montage

1. Poser le nouvel antivol et le câble électrique en place. Raccrocher la plaque de fixation (5, figure 55) et mettre la vis à rainure (3). Contrôler la fonction de blocage du volant.
2. Monter le support (7), avec pièce coulissante (6) en bon état. Monter le rembourrage de sécurité.
3. Mettre en place les vis à rupture (4) sans les verrouiller par rupture de la tête. Remonter le contacteur.

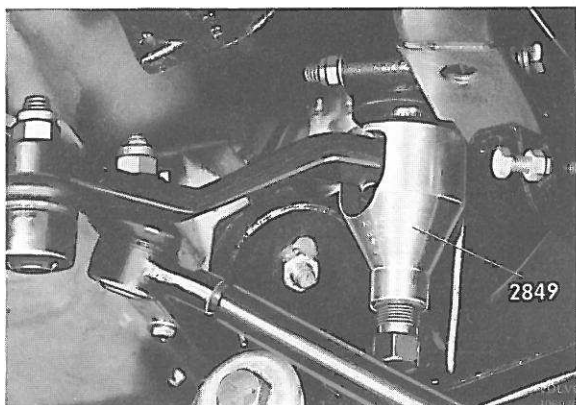


Figure 56. Démontage de la biellette pendante

4. Contrôler toutes les fonctions de l'antivol. Rompre les têtes des vis à rupture.
5. Remonter le combiné d'instruments et les autres pièces, voir section 3.

DIRECTION MECANIQUE

Boîtier de direction

DEPOSE

1. Soulever le train avant de la voiture.
2. Enlever le contre-écrou de la biellette pendante. Démontez la biellette pendante avec l'extracteur 2849. Lors du montage de l'extracteur, tourner les roues entièrement vers la droite, figure 56.

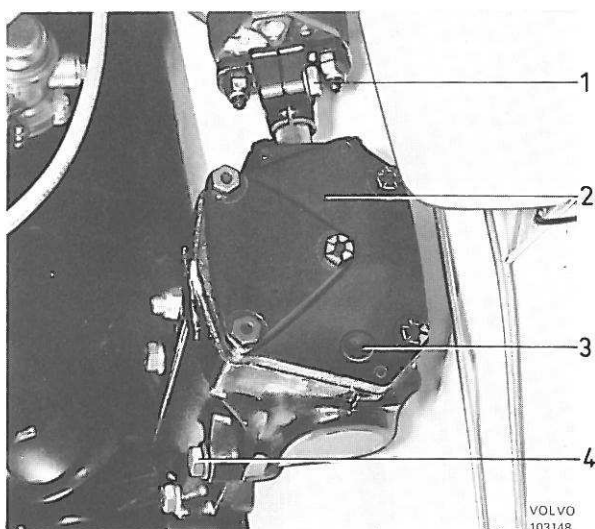


Figure 57. Direction mécanique

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Vis de serrage | 3. Bouchon de remplissage |
| 2. Boîtier de direction | 4. Vis de fixation |

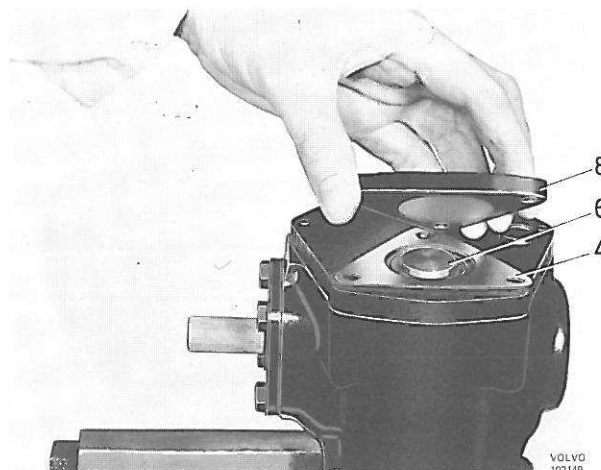


Figure 58. Démontage de la plaque de butée

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 4. Cale de réglage | 8. Plaque de butée |
| 6. Coupelle de ressort | |

3. Enlever la vis de serrage (1, figure 57). Retirer les vis de fixation (4) et déposer le boîtier de direction (2).

DEMONTAGE

1. Démontez la plaque de butée (8, figure 58), les cales de réglage (4), la coupelle de ressort (6) et les ressorts.
2. Retirer avec précaution le couvercle de l'axe porte-secteur (12, figure 42) des goupilles de positionnement.
3. Tourner l'écrou à recirculation de billes (21) jusque dans la position terminale. Enlever l'axe porte-secteur (figure 59) et le guide d'écrou (10).

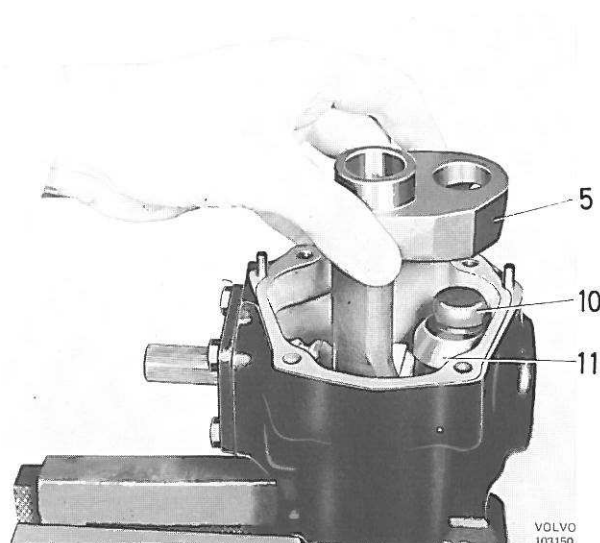


Figure 59. Démontage de l'axe porte-secteur

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| 5. Axe porte-secteur | 11. Ecrou à recirculation de billes |
| 10. Guide d'écrou | |

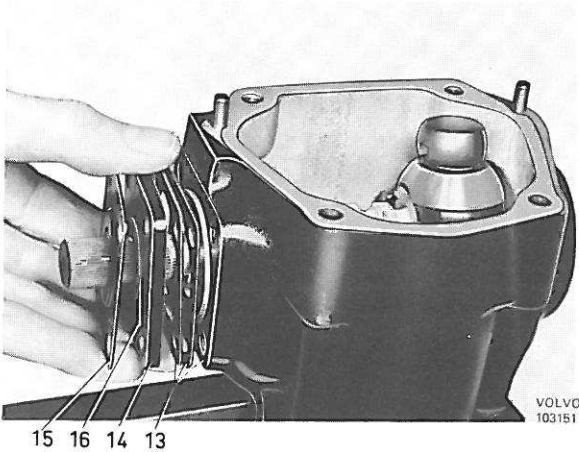


Figure 60. Démontage du couvercle de la vis sans fin de direction

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 13. Joints et cales de réglage | 15. Support |
| 14. Couvercle | 16. Joint d'étanchéité |

4. Enlever le couvercle de la vis sans fin de direction, avec support et cales de réglage, voir figure 60.
5. Sortir la vis sans fin de direction, avec roulements, tout en dévissant l'écrou à recirculation de billes, figure 61.
6. Ramasser les dix billes et les roulements à billes inférieurs.
7. Enlever le roulement supérieur de la vis de direction. Récupérer les treize billes.
8. Enlever les billes de l'écrou, 27 au total. Il n'est pas nécessaire de démonter le tuyau de retour.

Remarque: Ne pas mélanger les billes appartenant aux deux roulements (7,14 mm) et celles de l'écrou à billes (7,93 mm).

VERIFICATION

Bien nettoyer toutes les pièces avec du white spirit.
Vérifier soigneusement tous les chemins de roulements

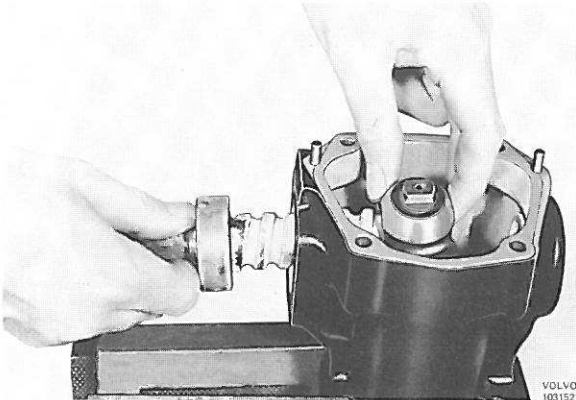


Figure 61. Démontage de la vis sans fin de direction

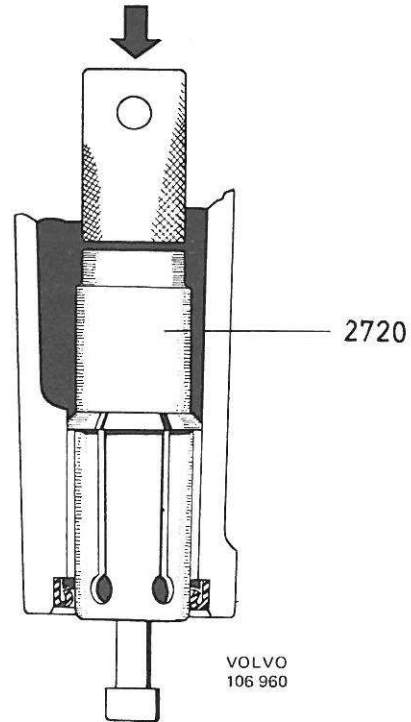


Figure 62. Démontage de la bague

et les billes. Remplacer les pièces endommagées. C'est-à-dire toutes les billes et le chemin de roulements s'il s'agit des roulements de la vis sans fin de direction. Si l'écrou à recirculation de billes ou la vis sans fin de direction est endommagée, ces deux pièces doivent être remplacées en même temps.

Retirer la bague de roulement inférieur de la vis sans fin de direction en se servant d'un tournevis à angle. Mesurer le diamètre de la bague dans le boîtier et le

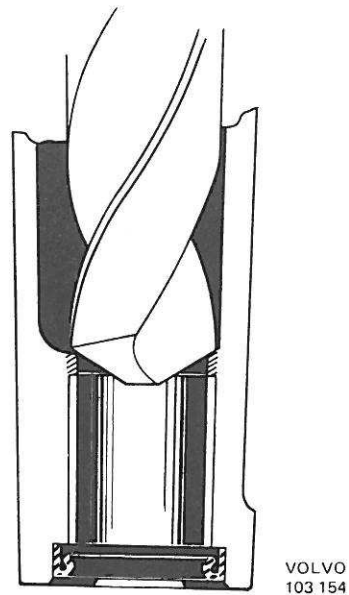


Figure 63. Perçage du boîtier, ancien modèle

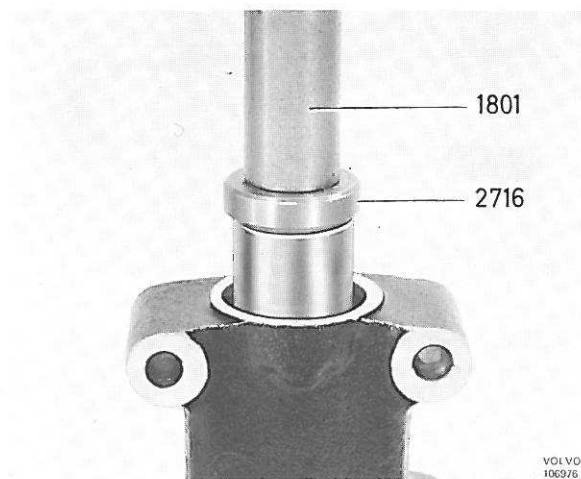


Figure 64. Montage de la bague

couvercle, ainsi que l'axe porte-secteur. Pour les nouvelles pièces, le jeu est de 0,025 à 0,063 mm. Si ce jeu dépasse 0,18 mm, il faudra remplacer la bague en procédant de la façon suivante:

Pour l'extraction de la bague du boîtier, se servir de l'outil 2720, figure 62. Le boîtier d'ancien modèle est muni d'une bride servant de butée à cette bague. Cette bride — ligne pointillée sur la figure 63 — doit être enlevée avec une perceuse lors de l'échange de la bague. Se servir d'une mèche de diamètre 32 mm. La mise en place de la nouvelle bague se fait avec le mandrin et la poignée de base 1801, figure 64. Après la mise en place, aléser la bague avec l'alésoir 2721 et le guide 2850 monté dans le couvercle, figure 65.

Après réalésage de la bague et nettoyage du boîtier, monter la bague d'étanchéité en se servant du mandrin 2719, figure 66, avec garniture d'étanchéité tournée vers l'intérieur.

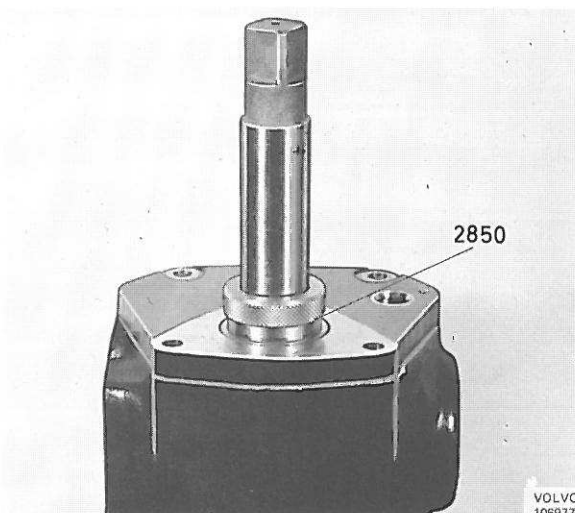


Figure 65. Alésage

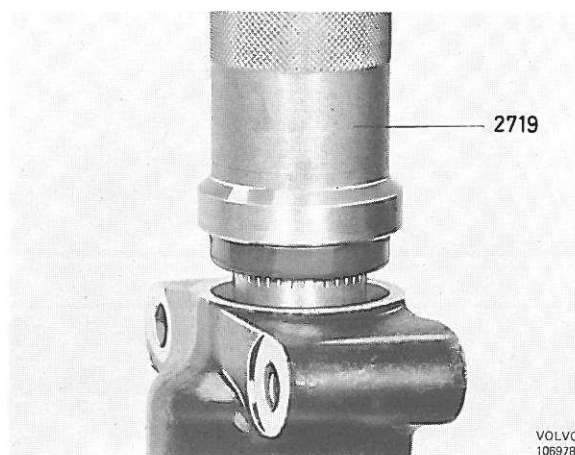


Figure 66. Montage de la bague d'étanchéité

Remplacer la bague dans le couvercle en même temps que ce dernier car ces deux pièces sont appariées.

MONTAGE

Pour permettre le montage, il faut mettre aux billes détachées une mince couche de graisse. Se servir alors d'une graisse longue durée, c'est-à-dire la même graisse que pour les roulements de roues.

1. Monter la bague du roulement à billes inférieur (2, figure 42) en place dans le boîtier. Poser les 10 billes (7,14 mm). Mettre un peu de graisse pour maintenir les billes en place.

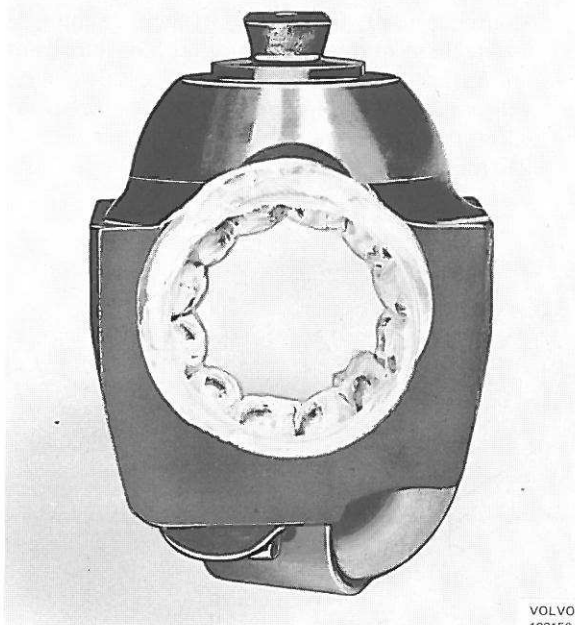


Figure 67. Ecrrou à recirculation de billes

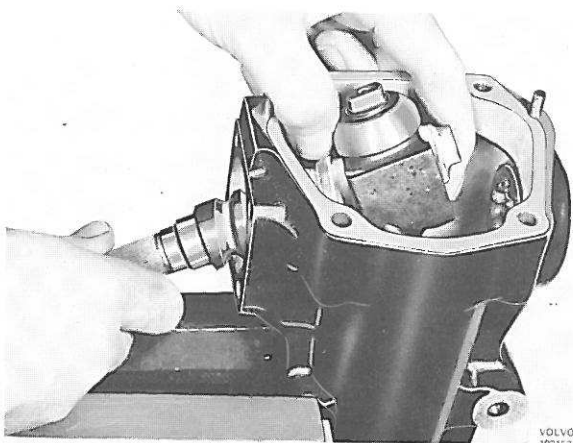


Figure 68. Montage de la vis sans fin de direction

2. Mettre les 27 billes (7,93 mm) dans l'écrou à recirculation de billes (21) en les fixant avec de la graisse (figure 67). Visser la vis sans fin de direction (19) dans l'écrou à recirculation de billes. En vérifier le fonctionnement.
3. Monter l'écrou à recirculation de billes en même temps que la vis sans fin de direction dans le boîtier, figure 68. Centrer la vis sans fin de direction avec précaution dans le roulement inférieur.
4. Mettre les 13 billes (7,14 mm) dans le roulement supérieur en les fixant avec un peu de graisse et monter le roulement sur la vis sans fin de direction.
5. Monter la bague d'étanchéité (16) dans le couvercle (14) du boîtier de la vis sans fin de direction avec lèvre d'étanchéité tournée vers l'intérieur. Monter le joint, les cales de réglage, le joint, le couvercle et la retenue, figure 60. Les joints ont une épaisseur de 0,127 mm, et les cales de réglage existent dans les épaisseurs de 0,05, 0,127 et 0,254 mm. Serrer les quatre vis au couple de 17 à 21 Nm (1,7 à 2,1 m.kg).

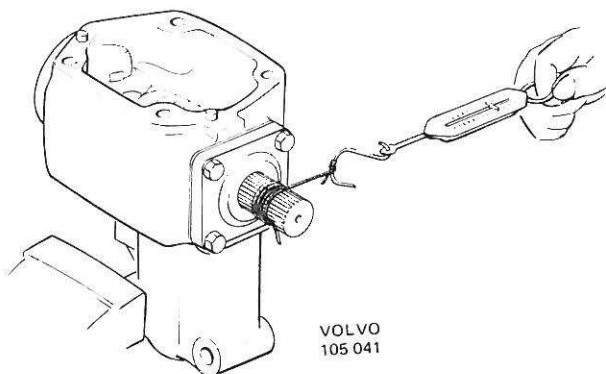


Figure 69. Contrôle du couple de rotation

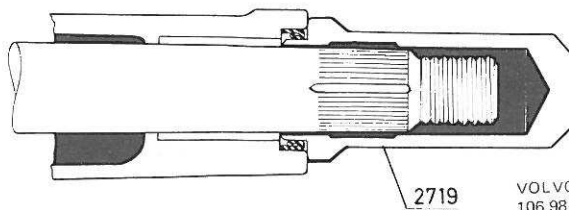


Figure 70. Montage de l'axe porte-secteur

6. Contrôler le couple de rotation, avec la vis sans fin de direction horizontalement. En cas de couple correct, il faudra un couple de 0,23 à 0,46 Nm (2,3 à 4,6 cm.kg) pour pouvoir tourner la vis sans fin de direction. Régler en cas de nécessité en variant l'épaisseur des cales de réglage ou des joints.

La mesure du couple de rotation peut se faire avec un peson à ressort et une ficelle comme indiqué sur la figure 69. Le peson doit alors indiquer de 26 à 52 N (2,6 à 5,2 kg).

7. Tourner la vis sans fin de direction de manière à placer l'écrou à recirculation de billes en position inférieure maxi. Emmancher le guide d'écrou sur l'écrou à recirculation de billes. Graisser la bague d'étanchéité (24) et introduire l'axe porte-secteur en place. Il faut alors protéger la bague d'étanchéité avec l'outil 2719, figure 70. Tourner ensuite l'écrou à recirculation de billes jusqu'en position centrale. Monter le joint (11) et le couvercle d'axe porte-secteur (12). Serrer les deux vis au couple de 17 à 21 Nm (1,7 à 2,1 m.kg).
8. Poser le guide de ressort (6) en place, sans les ressorts (7). Monter les cales de papier et d'acier, ainsi que la plaque de butée (8). Les joints ont une épaisseur de 0,127 mm et les cales de réglage existent dans les épaisseurs de 0,05, 0,127 et 0,254 mm. Serrer les trois vis au couple de 17 à 21 Nm (1,7 à 2,1 m.kg). REMARQUE: S'assurer

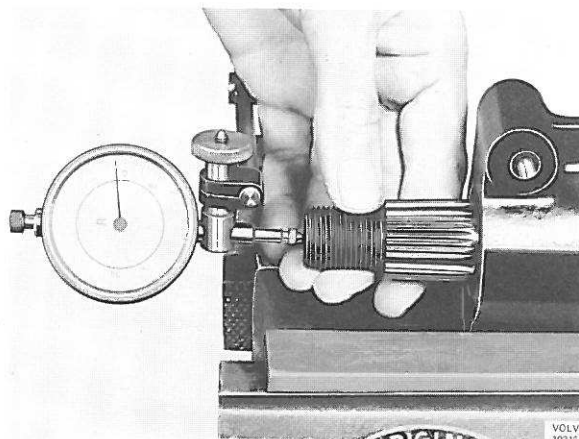


Figure 71. Contrôler du jeu axial

qu'il existe un jeu axial à l'axe porte-secteur. Dans le cas contraire, les billes pourront être endommagées lors du serrage.

9. Mesurer le jeu axial (figure 71) après avoir resserré les vis. Réduire ensuite l'épaisseur totale des cales de réglage de manière à obtenir une tension précontrainte de 0,025 à 0,75 mm. Si le premier jeu mesuré est de 0,05 mm par exemple et que la cale la plus mince est de 0,127 mm, remplacer cette dernière par une cale de 0,05 mm. Ceci permet de réduire le jeu de $0,077$ mm et d'obtenir une tension précontrainte de $0,077 - 0,05 = 0,027$ mm.
10. Enlever la plaque de butée et la coupelle de ressort après avoir obtenu la tension précontrainte requise et monter les deux ressorts (7). Remettre ensuite en place le guide, les cales de réglage et la plaque de butée.
11. Pour le remplissage d'huile, poser le boîtier de direction sur la voiture, c'est-à-dire avec une inclinaison de 10° . Mettre de l'huile hypoïde SAE 80 jusqu'au niveau de l'orifice de remplissage.

POSE

1. Tourner la vis sans fin de direction jusqu'à la position extrême de droite, ensuite de $2 \frac{1}{2}$ tours en arrière. Elle sera alors placée en position centrale, ce qui peut être contrôlé sur les entredents de l'axe porte-secteur, figure 72.
2. Régler la position du volant pour roues avant alignées. Poser le boîtier de direction en place et le centrer dans le flasque d'entraînement. Mettre les vis de fixation (4, figure 57) et les serrer. Serrer la vis de serrage (1).
3. Bien aligner les roues avant et monter la biellette pendante. Serrer l'écrou au couple de 170 à 200 Nm (17 à 20 m.kg).

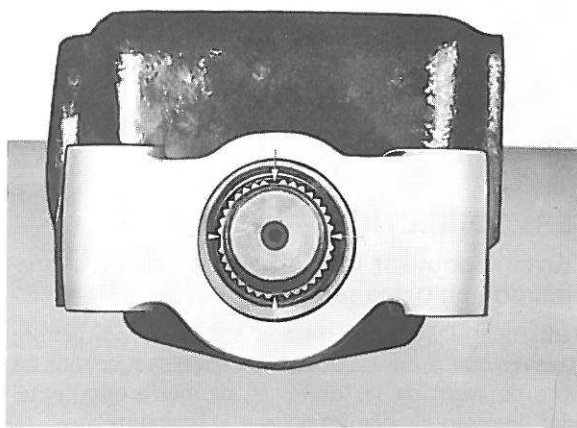


Figure 72. Réglage de l'axe porte-secteur

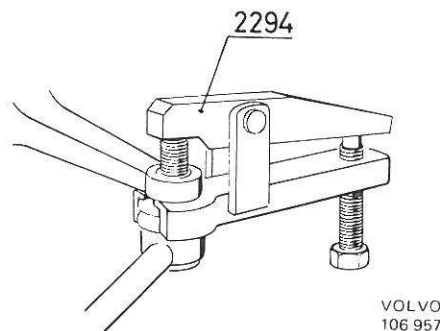


Figure 73. Démontage du joint à rotule

4. S'assurer que le mécanisme de direction peut être pivoté sans difficulté d'une position de butée à l'autre. Reposer la voiture sur ses roues.

BARRES DE CONNEXION ET D'ACCOU- PLEMENT

Les barres d'accouplement et de connexion 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 de la barre d'accouplement peuvent être remplacés séparément. Pour le démontage commencer par enlever les écrous. Poser ensuite l'outil 2294 sur le joint à rotule comme indiqué sur la figure 73. Bien enfoncer l'outil et veiller à ce que le filetage du joint à rotule soit introduit dans l'alésage de l'outil. Serrer la vis jusqu'à ce que le joint à rotule se détache.

Enlever ensuite le contre-écrou sur la barre et dévisser le joint à rotule. Commencer par visser le nouveau joint à rotule d'un même nombre de pas, ce qui permet de faciliter le réglage du roulis. Verrouiller le joint à rotule sur la barre.

Les joints à rotule des barres de connexion font corps avec ces dernières, c'est-à-dire que ces barres doivent être remplacées au complet. Pour faciliter le montage de ces barres, celle de gauche est marquée "L" et celle de droite est marquée "R" à l'extrémité extérieure. Cette extrémité marquée doit être montée sur le levier d'attaque de fusée.

En cas de remplacement des joints caoutchouc, remplir les joints neufs de graisse universelle.

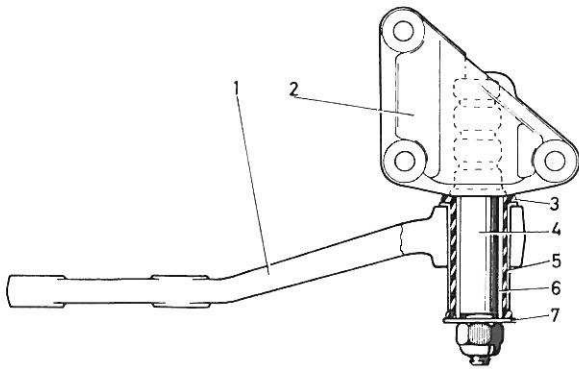


Figure 74. Montage de bras intermédiaire

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

Le travail de remise à neuf des barres et joints à rotule une fois terminé, il faut toujours contrôler le roulis du train avant.

BRAS INTERMEDIAIRE

Remplacement du bras intermédiaire complet

1. Soulever le train avant de la voiture et le poser sur des supports solides.
2. Démontez les joints à rotule des barres de connexion et d'accouplement du bras intermédiaire en se servant de l'extracteur 2294, figure 73.
3. Enlever les trois vis de fixation du support (2, figure 74) et déposer l'ensemble.
4. Monter le nouvel ensemble au complet.
5. Reconnecter et verrouiller les joints à rotule des barres. Remettre la voiture sur ses roues.

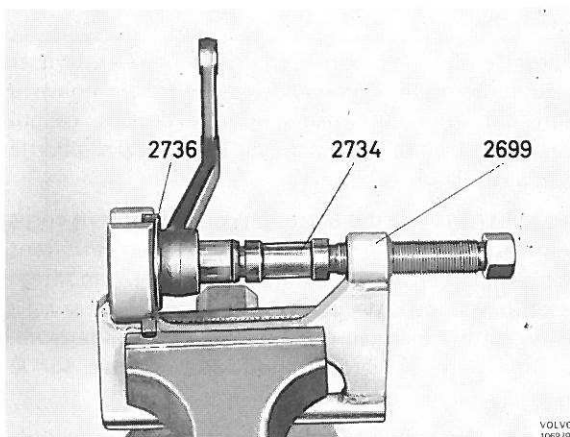


Figure 75. Démontage de la bague caoutchouc, bras intermédiaire

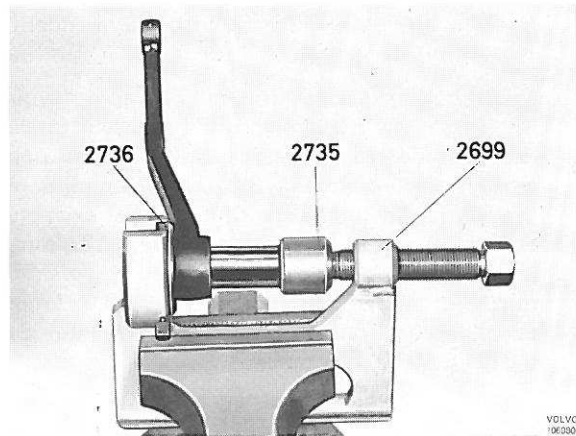


Figure 76. Montage de la bague caoutchouc, bras intermédiaire

Echange de la bague

1. Soulever le train avant de la voiture et le poser sur des supports solides.
2. Démontez les joints à rotule des barres de connexion et d'accouplement du bras intermédiaire en se servant de l'extracteur 2294, figure 73.
3. Enlever l'écrou et la rondelle (7, figure 74) et déposer le bras intermédiaire (1).
4. Bien fixer l'outil presse 2699 dans un étau et extraire la bague en se servant de l'outil 2736 et du mandrin 2734, figure 75.
5. Retourner le bras intermédiaire et monter la nouvelle bague en se servant des outils 2699 et 2736, ainsi que du mandrin 2735, figure 76.
6. Reposer le bras intermédiaire en place, remonter la rondelle (7) et l'écrou.
7. Reconnecter et verrouiller les joints à rotule des barres. Reposer la voiture sur ses roues.

SERVODIRECTION

Travaux pouvant être effectués avec la servodirection en place sur la voiture

Remarque: Dans tous travaux sur la servodirection, observer une propreté absolue. Bien nettoyer tous les raccords avant de les desserrer, de même que l'extérieur du réservoir avant d'enlever le bouchon.

Pour le système servo, il faut mettre seulement des huiles homologuées comme huiles pour transmissions automatiques, type A ou Dexron.

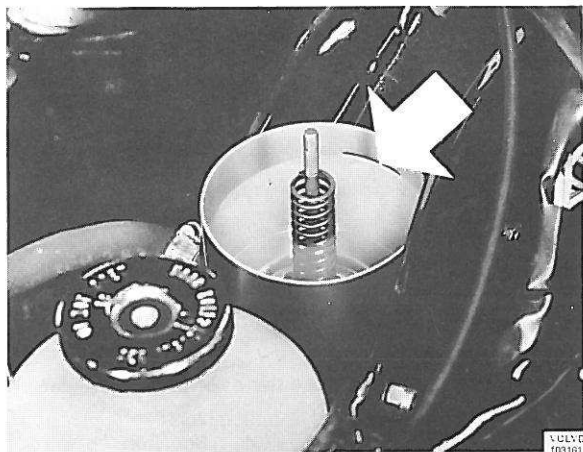


Figure 77. Niveau d'huile

CONTROLE DU NIVEAU D'HUILE

Le niveau d'huile doit être contrôlé tous les 10 000 km. Faire le contrôle d'abord avec moteur au repos pour détecter les pertes d'huile éventuelles. Le niveau d'huile doit se trouver alors de 5 à 10 mm au-dessus du repère. Faire l'appoint en cas de nécessité, toujours avec moteur au repos, ce qui permet d'éliminer les risques d'aspiration d'air. Mettre le moteur en marche et refaire le contrôle du niveau d'huile, lequel doit se trouver alors au niveau du repère, figure 77. A l'arrêt du moteur, le niveau d'huile s'élève à 5-10 mm au-dessus du repère.

VIDANGE D'HUILE

Avec la servodirection au complet, la vidange d'huile se fait de la façon suivante:

Soulever le train avant de la voiture. Enlever le bouchon de vidange (2, figure 78). Tourner le volant jusqu'à la position de butée de gauche. Enlever le bouchon du réservoir d'huile. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au maximum pendant 10 secondes afin de vider toute l'huile du réservoir et de la pompe. Arrêter le moteur et tourner le volant d'une position de butée à l'autre jusqu'à ce que toute l'huile soit évacuée.

REPLISSAGE D'HUILE ET PURGE D'AIR

Remarque: Contenance d'huile environ 1,2 litre. L'huile polluée ne doit jamais être remise à la servodirection.

1. Mettre de l'huile jusqu'au bord du réservoir d'huile.
2. Avec de l'huile à portée de la main, mettre le moteur en marche. Faire le plein au fur et à mesure que le niveau descend. Passer à l'opération suivante lorsque le niveau s'est stabilisé.
3. Tourner le volant d'un mouvement régulier et alternativement dans les deux sens. Ce mouvement doit se faire très lentement afin de per-

mettre à la pompe de travailler à une basse pression. Faire l'appoint en cas de nécessité.

4. Ouvrir la vis de purge (11, figure 78) de 1/2 à 1 tour. Fermer la vis lorsque l'huile commence à s'échapper.
5. Continuer à tourner le volant jusqu'à ce que l'huile dans le réservoir soit presque complètement débarrassée de bulles d'air.
6. Arrêter le moteur. L'huile doit alors s'élever à 5-10 mm au-dessus du trait de repère. S'il dépasse ce repère, c'est qu'il existe encore de l'air dans le système et qu'il faut continuer la purge.
7. Reposer la voiture sur ses roues.

La purge une fois terminée, il peut rester un certain nombre de bulles d'air dans le système. Ces bulles d'air disparaîtront dans le réservoir lorsque l'huile est mise sous pression par la pompe en cours de conduite.

CONTROLE DE LA SERVODIRECTION

Les contrôles suivants doivent être effectués lors du dépannage ou à titre préventif.

1. Contrôle de l'étanchéité extérieure

1. Contrôler tous les écrous de raccords. Les resserrer en cas de nécessité.
2. Contrôler tous les flexibles au point de vue dégâts. Remplacer ceux qui sont endommagés.

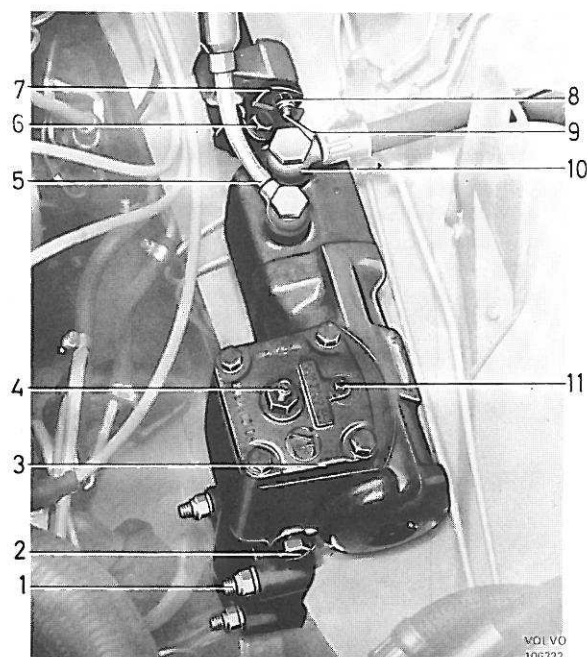


Figure 78. Boîtier de direction en place

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Vis de fixation | 7. Flasque d'entraînement |
| 2. Bouchon de vidange | 8. Ecrou |
| 3. Boîtier de direction | 9. Vis |
| 4. Vis de réglage | 10. Conduit de retour |
| 5. Conduit de refoulement | 11. Vis de purge |
| 6. Vis de serrage | |

II. Contrôle du niveau d'huile et purge d'air

1. Coupler l'instrument de test 2864 au conduit de refoulement du boîtier de direction, figure 79. Le flexible d'entrée de l'instrument doit être connecté au raccord banjo avec le raccord 2865 (figure 79) et le flexible de sortie, connecté au boîtier de direction avec le raccord 2866 (2990 pour voitures à conduite à droite). A partir des modèles d'année 1973, se servir plutôt des raccords 5007 et 5008. S'assurer que le levier d'inversion de l'instrument se trouve en position ouverte (à gauche).
2. Soulever le train avant de la voiture. Contrôler le niveau d'huile, lequel doit se trouver de 5 à 10 mm au-dessus du trait de niveau avec moteur au repos.
3. Mettre le moteur en marche. Contrôler le niveau et faire l'appoint si l'huile, en cours de marche du moteur, descend au-dessous du trait de repère. Tourner le volant d'une position de butée à l'autre tant qu'il reste encore des bulles d'air dans le réservoir. Avec le moteur tournant au ralenti, l'huile doit atteindre le trait de repère.
4. A l'arrêt du moteur, le niveau d'huile s'élèvera de 5 à 10 mm.

III. Contrôle de la fonction hydraulique du mécanisme de direction et de la pompe

1. Faire tourner le moteur pour le chauffer.
2. Essai de pompe: Avec le moteur tournant au ralenti, placer le levier d'inversion de l'instrument pendant 10 secondes en position fermée. Noter la pression maxi indiquée par le manomètre. Cette pression doit se trouver à 10% au maximum au-dessous de la pression maxi indiquée sur la pompe, c'est-à-dire doit être de 67 kg/cm² au minimum. En cas de pression inférieure, vérifier la pompe et le dispositif d'entraînement d'après ce qui suit:

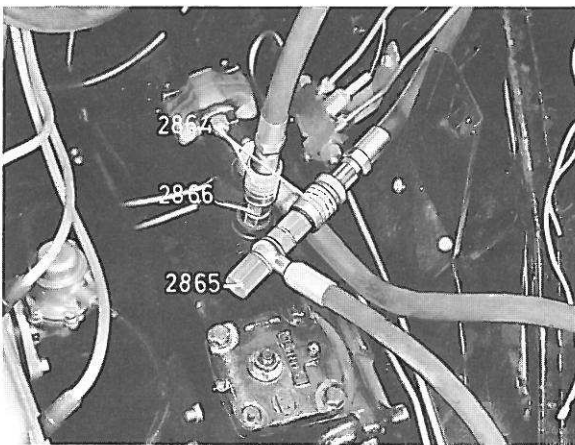


Figure 79. Manomètre en place (ancien modèle).

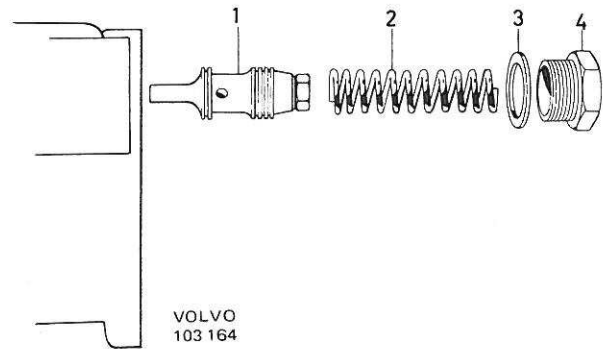


Figure 80. Démontage de la soupape de réglage

- | | |
|------------|------------|
| 1. Piston | 3. Joint |
| 2. Ressort | 4. Bouchon |
- a) Contrôler la tension et l'état de la courroie d'entraînement. Remplacer la courroie si elle est défectueuse.
 - b) Démontez la soupape de réglage de la pompe, figure 80. Observer une propreté absolue. Bien nettoyer et sécher à l'air comprimé avant d'enlever le bouchon (4), ce qui doit se faire d'en bas. Contrôler le piston de soupape et l'alésage dans le boîtier. Le trou du piston de soupape ne doit pas être bouché. Le piston doit pouvoir se déplacer avec facilité dans le boîtier, sans aucun grippage. Si nécessaire, monter une nouvelle soupape. Si l'on n'obtient pas de résultat satisfaisant, remplacer ou remettre à neuf la pompe.
3. Essai de mécanisme de direction: Avec le moteur tournant au ralenti et l'instrument ouvert, tourner le moteur jusqu'en position de butée de droite. Augmenter la force exercée sur le volant d'environ 100 N (10 kg) et maintenir le volant dans cette position pendant 5 secondes tout en notant l'indication du manomètre. Répéter les mêmes opérations avec le volant tourné vers la butée de gauche. Si la pression d'huile dans le mécanisme de direction, avec volant maintenu à droite ou à gauche ou dans les deux côtés est inférieure à la pression d'huile déterminée auparavant pour la pompe, c'est que le fonctionnement de la servodirection n'est pas satisfaisant. Si on ne peut pas découvrir de fuites extérieures, c'est que cette chute de pression est due aux fuites intérieures, c'est-à-dire qu'il faut changer ou remettre à neuf le boîtier de direction.

IV. Contrôle du fonctionnement mécanique

1. Contrôler les pièces mécaniques du train avant et du mécanisme de direction telles que joints à rotule, barres, roulements, boîtier de direction et flasque d'entraînement, au point de vue jeu. Resserer les vis de fixation et remplacer les pièces usées ou endommagées.
2. Régler le point dur entre le piston du mécanisme de direction et l'axe porte-secteur comme décrit

ci-après. REMARQUE: Ce réglage doit se faire seulement si on a des raisons de croire qu'il y a certaines défectuosités dans le système. Un réglage de précision se fait lors d'une remise à neuf.

- Enlever le contre-écrou de la biellette pendante. Démontez la biellette pendante en se servant de l'extracteur 2849. Pour l'adaptation de l'extracteur, tourner les roues entièrement vers la droite, figure 56.
- Placer le mécanisme de direction en position centrale (compter le nombre de tours du volant).
- Enlever le contre-écrou de la vis de réglage (4, figure 78).
- Tourner la vis de réglage dans le sens d'horloge jusqu'à ce qu'on sente une légère résistance dans le dispositif d'entraînement lorsqu'on tourne ce dernier vers la gauche ou vers la droite de la position centrale.
- Resserrer le contre-écrou tout en retenant la vis de réglage.
- Contrôler le réglage en tournant encore le volant quelques fois encore au-delà de la position centrale. On doit alors pouvoir sentir une résistance plus grande dans la position centrale.
- Bien aligner les roues et remonter la biellette pendante, avec mécanisme de direction en position centrale. Resserrer l'écrou.

V. Conduite d'essai

Si la servodirection a seulement une usure normale et qu'elle n'est ni endommagée ni surchargée, elle devra fonctionner à satisfaction en cours de conduite d'essai, c'est-à-dire que l'assistance par le système hydraulique ne doit pas se faire par à-coups, produisant des coups de lacet à la direction.

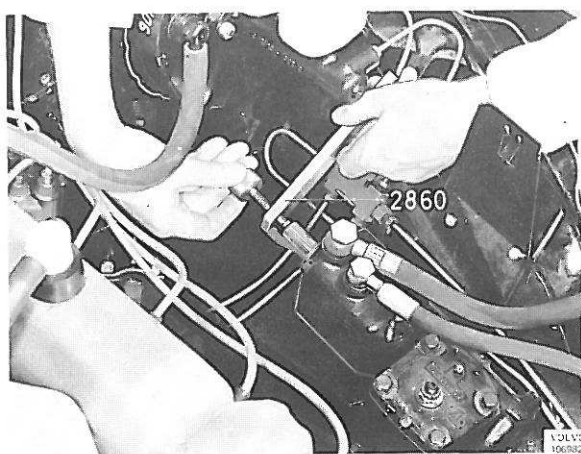


Figure 81. Démontage de la bague d'étanchéité

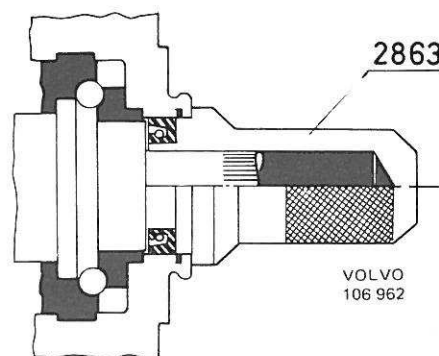


Figure 82. Montage de la bague d'étanchéité

ECHANGE DE LA BAGUE D'ETANCHEITE DE LA TIGE DE COMMANDE DE DIRECTION

- Désassembler le dispositif d'entraînement en enlevant les deux écrous (8, figure 78) et les vis (9). Dégager le disque caoutchouc et la partie inférieure de la colonne de direction.
- Repérer la position du flasque d'entraînement (7) sur la tige de commande de direction. Dévisser la vis de serrage (6) et démonter le flasque d'entraînement.
- Démonter le capot caoutchouc et le jonc de verrouillage de la bague d'étanchéité.
- Monter avec précaution l'outil 2860 dans la bague d'étanchéité. Serrer la vis (figure 81), ce qui permet de retirer la bague d'étanchéité. Si elle reste coincée dans la gorge à circlips, tourner l'outil avec précaution dans les deux sens.
- Remplir de graisse l'espace entre les lèvres de la nouvelle bague d'étanchéité. Emmancher la bague d'étanchéité sur l'outil de montage 2863 en se servant d'un guide détaché. Enlever le guide et monter la bague d'étanchéité dans le boîtier de direction, figure 82.
- Remonter le jonc de verrouillage et le capot.
- Remonter le flasque d'entraînement en notant le repère marqué lors du démontage. Remonter les autres pièces.

Echange du boîtier de direction

DEPOSE

- Soulever le train avant du véhicule et le poser sur des supports solides.
- Vider l'huile, voir "Vidange d'huile".
- Enlever le contre-écrou de la biellette pendante. Démontez la biellette pendante en se servant de l'extracteur 2849. Pour l'adaptation de l'extracteur, tourner les roues entièrement vers la droite, figure 56.
- Déconnecter les conduits d'huile (5 et 10, figure 78) du boîtier de direction après avoir bien nettoyé les raccords. Enlever la vis de serrage (6).

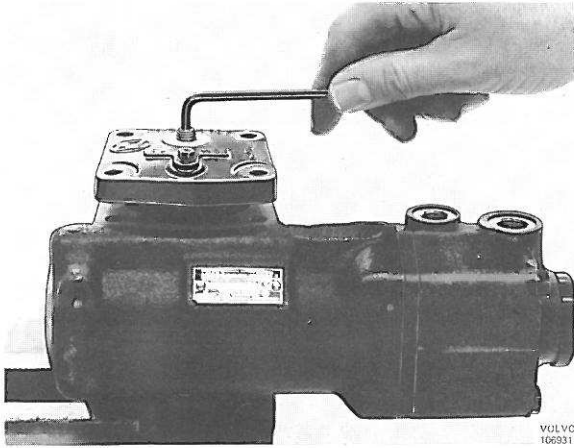


Figure 83. Démontage du couvercle

5. Enlever les vis de fixation (1) et déposer le boîtier de direction.

POSE

1. Placer le mécanisme de direction en position centrale. On doit alors pouvoir sentir une légère augmentation de la résistance et les entredents de l'axe porte-secteur doivent occuper la position indiquée sur la figure 72. En outre, le repère sur la tige de commande de direction doit coïncider avec celui sur le boîtier de direction.
2. S'assurer que le volant se trouve en position de conduite en ligne droite.
3. Introduire la tige de commande de direction dans le flasque d'entraînement de la colonne de direction. Mettre les vis de fixation (1, figure 78) et les serrer. Serrer la vis de serrage (6). Connecter les conduits d'huile. Le long conduit de refoulement doit être cintré vers l'arrière, figure 44, et doit être bien étayé avec une attache.

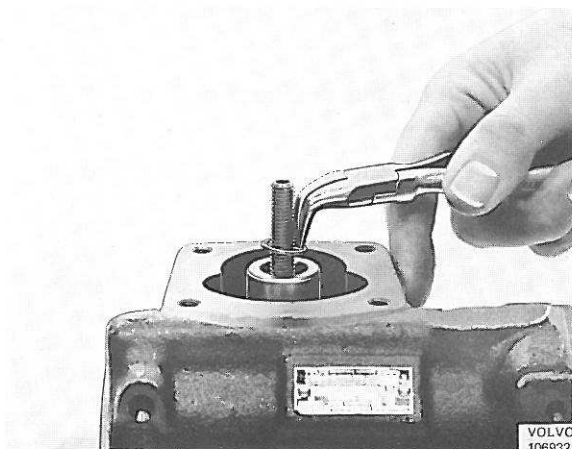


Figure 84. Enlèvement du jonc de verrouillage

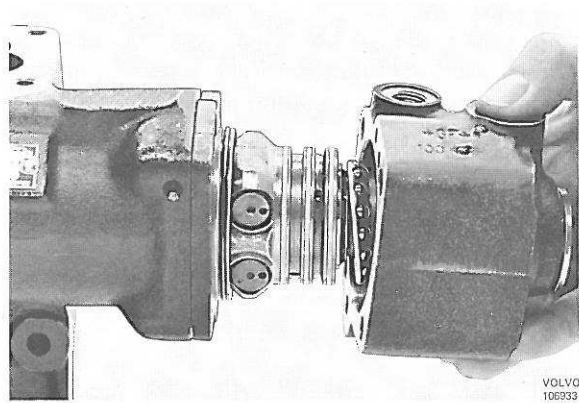


Figure 85. Démontage du distributeur d'huile

4. Bien aligner les roues et remonter la biellette pendante. Resserrer le contre-écrou.
5. Faire le plein d'huile et purger, voir "Remplissage d'huile et purge d'air".

Remise à neuf du boîtier de direction

Les chiffres indiqués dans le texte qui suit réfèrent à la planche A. Concernant les travaux pouvant être effectués avec la servodirection en place sur la voiture, ainsi que la pose et la dépose, on est prié de se référer aux pages précédentes.

DEMONTAGE

1. Bien fixer le boîtier de direction dans un étau, figure 83.
2. Enlever le contre-écrou (17) et les vis de fixation (19) du couvercle. Visser la vis de réglage (11) à travers le couvercle et enlever ce dernier (16). Sortir les aiguilles détachées du roulement (14) du couvercle.
3. Enlever le jonc de verrouillage (13) et la vis de réglage (11), figure 84. Placer l'axe porte-secteur (10) en position centrale et le soulever (figure 109). Avec un aimant, enlever les rouleaux détachés de roulements (3 et 7).

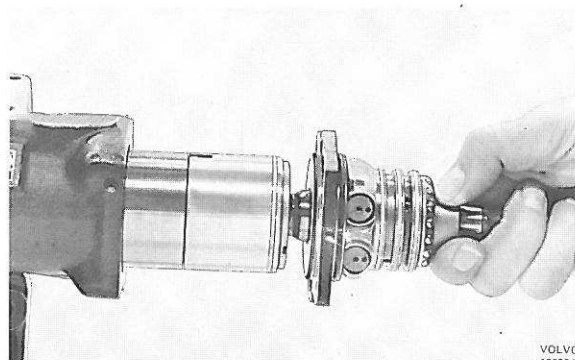


Figure 86. Démontage de la vis sans fin de direction

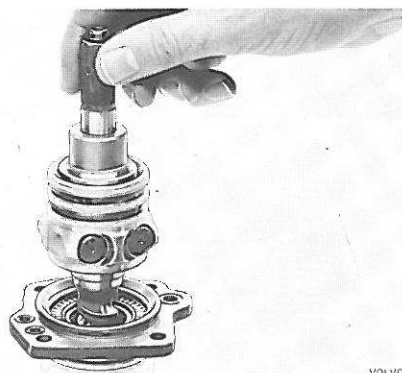
VOLVO
106326

Figure 87. Démontage du piston

4. Enlever le capot caoutchouc (51) et les vis de fixation (50 et 52). Démontez le distributeur d'huile (56), voir figure 85. Retirer le jonc de verrouillage (53) et extraire la bague d'étanchéité (54).
5. Démontez la vis sans fin de direction (68), le couvercle (30) et le piston (22), voir figure 86.
6. Redresser le piston et dévisser la vis sans fin de direction, figure 87. Travailler avec précaution afin d'éviter d'endommager les 23 billes qui tombent. Enlever le couvercle (30), le roulement à aiguilles (36) et la rondelle de palier (35). Enlever le joint (34) et le joint torique (33), les cales de réglage (32) et les joints toriques du couvercle.
7. Avec un tournevis, enlever la bague d'étanchéité supérieure (9) du boîtier. Démolir le joint avec précaution afin d'éviter d'endommager le boîtier. Retourner le boîtier et enlever le jonc de verrouillage (1), voir figure 88. Enlever la bague d'étanchéité (2) avec un tournevis. Enlever la bague de retenue (3) des roulements à aiguilles seulement si ces roulements sont endommagés voir "Vérification".
8. Bien fixer la vis sans fin de direction, par exemple entre les mordaches en cuivre d'un étau. Enlever la douille intérieure de palier (60) et le roulement (61), voir figure 89. Retirer tous les joints (62 à 67) de la vis sans fin de direction.

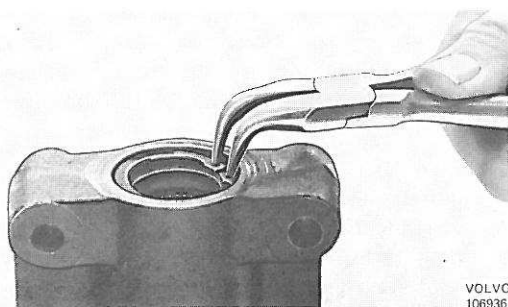
VOLVO
106936

Figure 88. Enlèvement du jonc de verrouillage

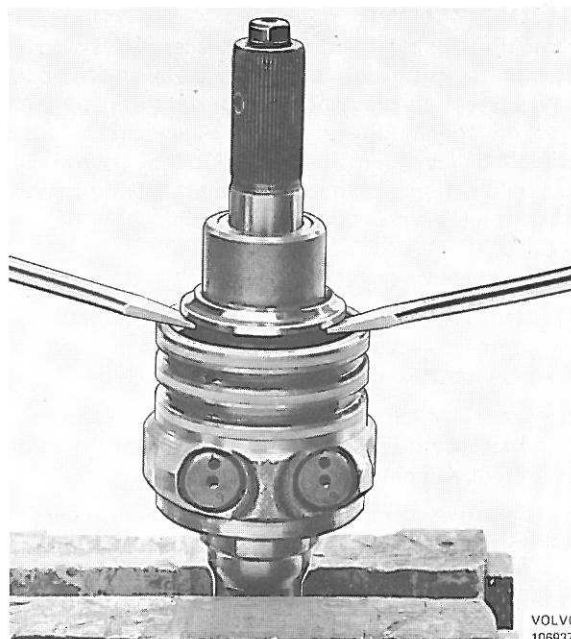
VOLVO
106937

Figure 89. Démontage de la douille de palier

9. Bien fixer le piston entre les mordaches en cuivre d'un étau et dévisser l'écrou annulaire (27) en se servant d'une clé à encoches (figure 90). Enlever la douille (24) et le segment de piston (25) le joint (41) et les moitiés de tuyau (42).

Ne pas démonter la tête de soupape de la vis sans fin de direction. Les pièces ont été montées et fixées dans des appareils spéciaux et leur position les unes par rapport aux autres ne doit pas être modifiée.

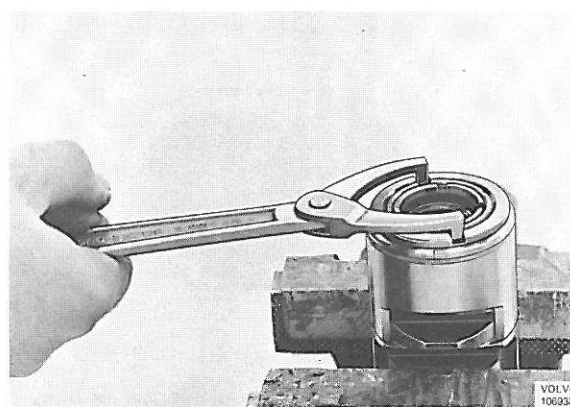
VOLVO
106938

Figure 90. Enlèvement de l'écrou annulaire

VERIFICATION

REMARQUE: Bien nettoyer toutes les pièces avec un produit de nettoyage. Les joints d'étanchéité et les autres pièces en caoutchouc ne doivent pas être lavés avec du trichloréthylène, mais seulement avec un produit de lavage entièrement soluble dans l'eau. Du fait qu'on emploie de nouveaux joints lors du remontage, un tel lavage est en général inutile.

Boîtier et couvercle

1. Contrôler l'alésage dans le boîtier au point de vue usure et rayures. Le piston doit pouvoir se déplacer avec facilité dans le cylindre.
2. Contrôler les surfaces d'étanchéité et le filetage des raccords des conduits de refoulement et de retour au point de vue dégâts.
3. Contrôler les roulements à aiguilles dans le boîtier et dans le couvercle au point de vue dégâts. Les remplacer en cas de nécessité. Pour le montage se servir de l'outil 1821 (figure 91) et pour la mise en place, se servir du mandrin 2995 et de la poignée de base 1801 (figure 92).
4. Contrôler les filetages dans le couvercle et le boîtier au point de vue dégâts.
5. Contrôler les bagues de palier dans le distributeur d'huile. En cas d'échange, les extraire avec un burin et monter les nouvelles bagues avec l'outil 2732.

Piston et vis sans fin de direction

1. Contrôler le filetage de la vis sans fin de direction et du piston.
2. Contrôler les surfaces de coulissement du piston et de la douille au point de vue rayures.
3. Contrôler les dents du piston au point de vue dégâts.

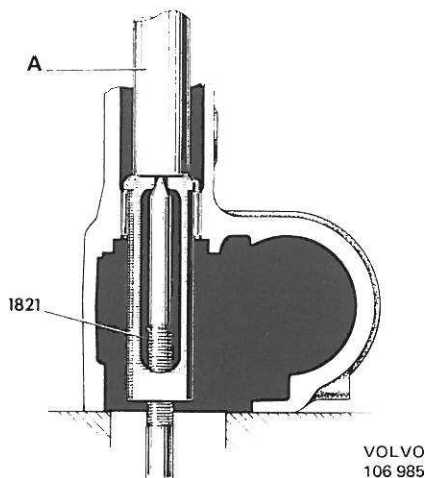


Figure 91. Démontage du roulement à aiguilles

A = Mandrin

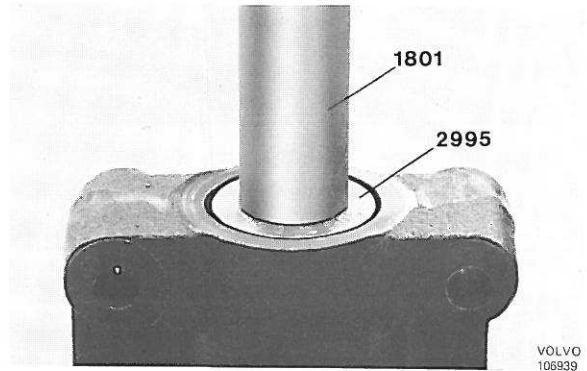


Figure 92. Montage du roulement à aiguilles

Axe porte-secteur

1. Contrôler l'axe porte-secteur au point de vue fissures.
2. Contrôler les dents au point de vue usure et coups.
3. Contrôler les surfaces de palier au point de vue usure et coups.
4. Contrôler les surfaces de frottement des bagues d'étanchéité au point de vue usure et corrosion.
5. Contrôler les cannelures au point de vue dégâts.
6. Contrôler le filetage de la vis de réglage, ainsi que les deux surfaces planes au point de vue dégâts. Contrôler les surfaces d'étanchéité au point de vue dégâts et restes éventuels de peinture. Enlever les restes de peinture.

MONTAGE

Avant le remontage, il faut bien nettoyer toutes les pièces et les lubrifier légèrement. Tous les joints d'étanchéité doivent être remplacés par des joints neufs.

1. Poser le roulement à aiguilles (61) dans la douille de palier (60) et essayer l'ensemble sur la tige de commande de direction de la vis sans fin de direction, figure 93. La douille doit pouvoir être tournée avec facilité, toutefois sans jeu perceptible. En cas de jeu, essayer avec des roulements à aiguilles plus grandes. Ces aiguilles existent dans quatre grandeurs différentes à 2μ (0,002 mm) de différence, voir "Caractéristiques". La douille de palier existe dans deux grandeurs différentes, à diamètre extérieur de 28,0 et 28,015 mm. Pour le montage de la douille, se servir de l'outil 2481.
2. Bien fixer le distributeur d'huile (56), avec le grand trou tourné vers le haut, figure 94. Poser la vis sans fin de direction remontée au préalable dans le boîtier. Monter le roulement à aiguilles (36), la rondelle de palier (35) et le couvercle (30), voir figure 94. Bien fixer le couvercle avec les vis (50 et 52), ainsi que quatre écrous M8.

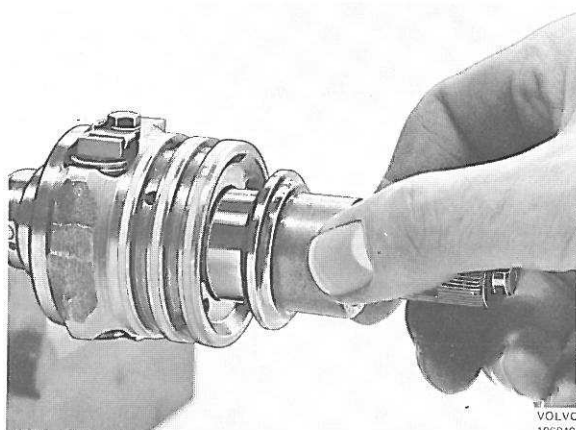


Figure 93. Contrôle du roulement

Couple de serrage 34 Nm (3,4 m.kg). S'assurer qu'il n'existe pas de jeu au palier. Pour pouvoir tourner la vis sans fin de direction, il faut employer un couple de 0,15 à 0,25 Nm (1,5 à 2,5 cm.kg). Si la mesure du couple se fait comme indiqué sur la figure 94, le peson à ressort doit indiquer de 17 à 29 N (1,7 à 2,9 kg).

REMARQUE: L'essai doit se faire sans bague d'étanchéité.

Le réglage de la tension précontrainte peut se faire en remplaçant la rondelle de palier (35). Cette rondelle existe dans six épaisseurs différentes entre 1,9 et 2,4 mm

La tension précontrainte correcte une fois obtenue, démonter le distributeur d'huile.

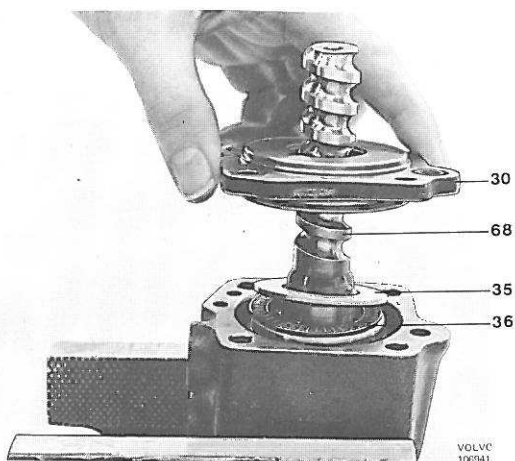


Figure 94. Montage du couvercle

30. Couvercle
35. Rondelle de palier
36. Roulement à aiguilles
68. Vis sans fin de direction

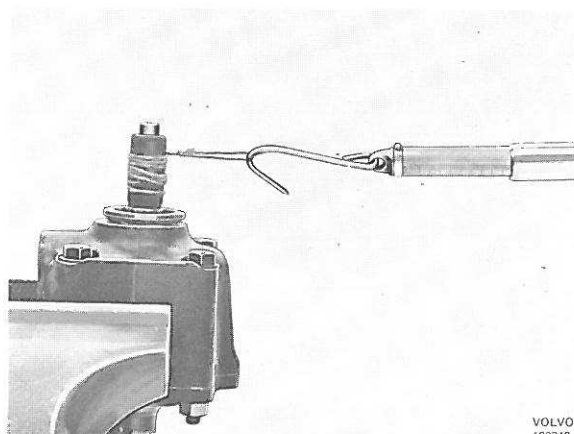


Figure 95. Contrôle du couple de rotation

3. Poser les joints toriques (63, 65 et 67) dans les trois gorges sur la vis sans fin de direction. Mettre avec précaution les joints (62, 64 et 66) en place au-dessus des joints toriques, en commençant par le joint intérieur, figure 96.
4. Poser le joint torique (37) en place dans le couvercle (30). Poser le joint (38) de 1,7 mm d'épaisseur sur le joint torique.

Enduire la surface de contact (A) de couleur de marquage et monter la vis sans fin de direction, figure 97. Tourner la vis sans fin de direction. La soulever et contrôler la surface de contact avec le joint. Si le contact n'est pas correct, remplacer le joint par un autre de 1,8 mm d'épaisseur.

Enlever et bien nettoyer la vis sans fin de direction. Mettre en place tous les joints toriques dans le couvercle, côté distributeur d'huile. Mettre la même épaisseur de cales de réglage (32) qu'auparavant. Poser le joint torique (33), ensuite le joint (34). Lubrifier les joints dans le couvercle. Poser la rondelle de palier (35) et les roulements (36) dans le couvercle.

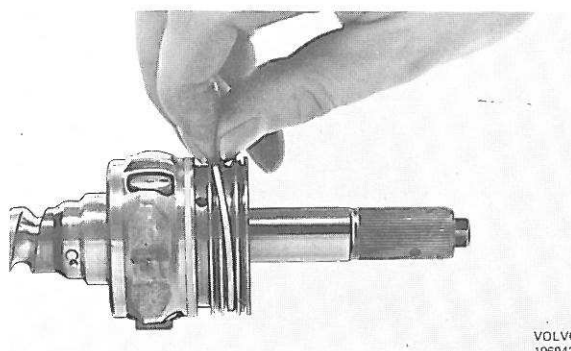
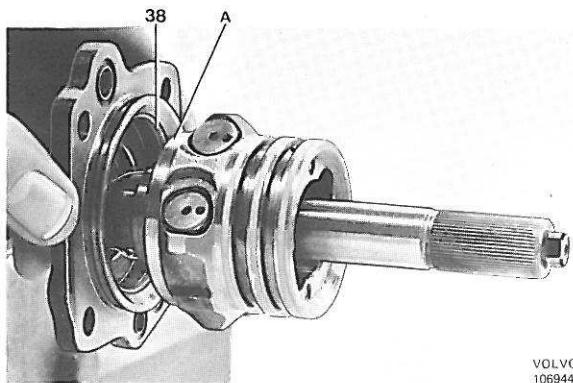


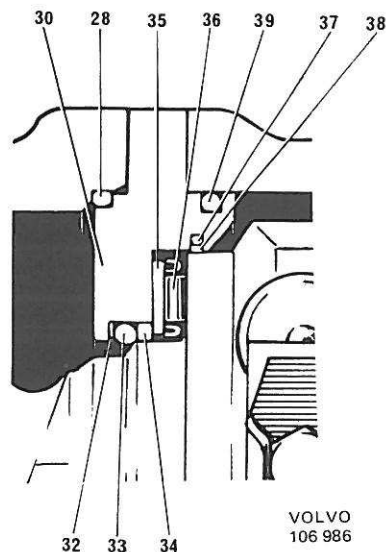
Figure 96. Mise en place du joint



VOLVO
106944

Figure 97. Contrôle du joint

- 38. Joint
- A Surface de contact



VOLVO
106 986

Figure 99. Pièces d'étanchéité

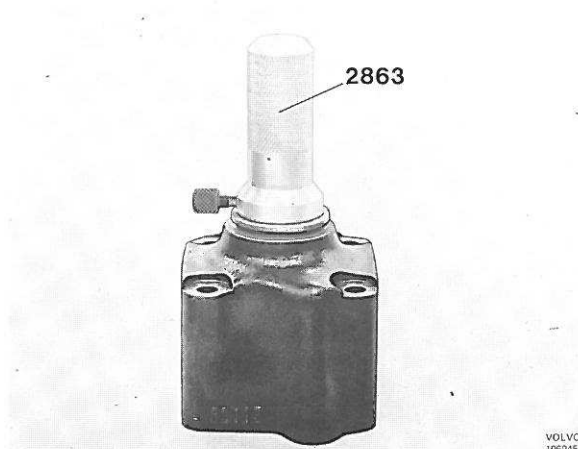
- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 28. Joint torique | 35. Rondelle de palier |
| 30. Couvercle | 36. Roulement à aiguilles |
| 32. Cale de réglage | 37. Joint torique |
| 33. Joint torique | 38. Joint |
| 34. Joint | 39. Joint torique |

5. Monter la bague d'étanchéité (54) sur l'outil de montage 2863 en se servant du guide détaché. Enlever le guide et monter la bague d'étanchéité dans le distributeur d'huile, figures 98 et 82. La lèvre de la bague d'étanchéité doit être tournée vers l'intérieur. Poser en place le jonc de verrouillage (53).

6. Monter sur la vis sans fin de direction le couvercle qui a été remonté au préalable et le distributeur d'huile, en se servant de la douille de montage 2863. Réassembler le couvercle et le distributeur d'huile avec quatre vis et écrous. Couple de serrage 34 Nm (3,4 m.kg).

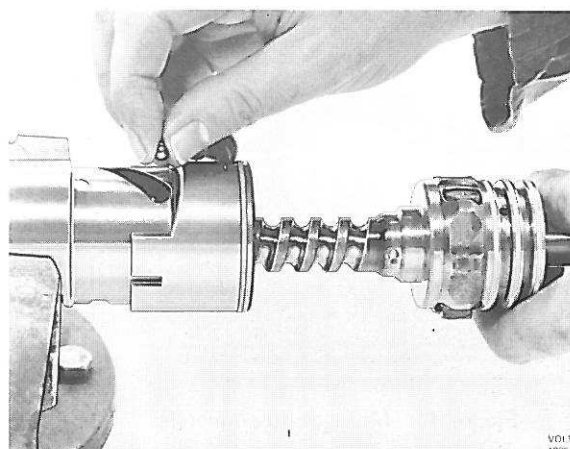
Contrôler le couple de rotation de la vis sans fin de direction, figure 95. Ce couple doit être de 0,4 à 0,6 Nm (4 à 6 cm.kg), c'est-à-dire que le peson à ressort doit indiquer une valeur de 45 à 70 N (4,5 à 7 kg). Si nécessaire, régler avec les cales de réglage. Sortir la vis sans fin de direction et les roulements du distributeur d'huile.

7. Bien fixer le piston dans un étau à mordaches en cuivre. Emmancher la douille (24) sur la vis sans fin de direction. Introduire la vis sans fin dans le piston jusqu'à ce que le sommet de cette vis se place juste devant la première ouverture pour le demi tuyau. Mettre les billes par cette ouverture, figure 100. Tourner la vis sans fin au fur et à mesure pour faire passer les vis à la deuxième ouverture pour le demi tuyau. Lorsque les 16 billes ont été mises en place, on doit pouvoir voir la première bille par cette ouverture. Mettre les 7 billes restantes dans le demi-tuyau. Mettre de la graisse aux billes afin d'en faciliter la mise en place. Réassembler les deux moitiés de tuyau et les monter, figure 101.



VOLVO
106945

Figure 98. Montage de la bague d'étanchéité



VOLVO
106948

Figure 100. Mise en place des billes

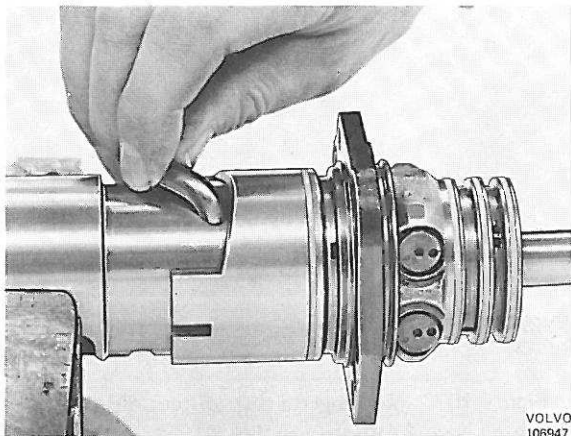


Figure 101. Montage des demi-tuyaux

Contrôler le couple de rotation nécessaire pour pouvoir tourner la vis sans fin de direction dans le piston. Le couple correct est de 0,2 à 0,4 Nm (2 à 4 vm.kg). Si la mesure se fait avec une ficelle (figure 102), le peson à ressort devra donner une indication de 23 à 46 N (2,3 à 4,6 kg). Dans le cas contraire, remplacer les 23 billes. Les billes existent dans 5 grandeurs différentes.

Le couple de rotation correct une fois obtenu, enlever les 23 billes et bien les conserver.

8. Poser le joint torique (26) et le segment de piston (25) dans l'ouverture sur la douille (24).

Poser sur la vis sans fin de direction le couvercle (30) qui a été remonté au préalable, avec rondelle de palier (35), roulement (36), écrou annulaire (27) et la douille (24), figure 103.

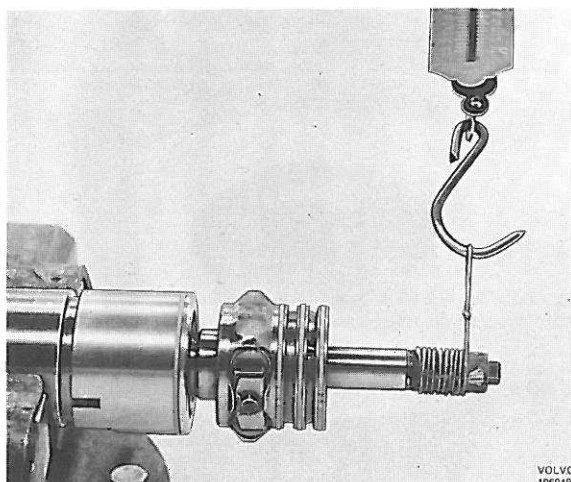


Figure 102. Contrôle du couple de rotation

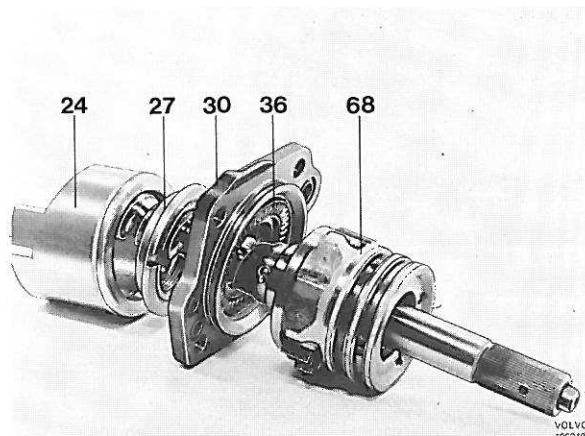


Figure 103. Détail de vis sans fin de direction

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| 24. Douille | 36. Roulement à aiguilles |
| 27. Ecrou annulaire | 68. Vis sans fin de direction |
| 30. Couvercle | |

Introduire la vis sans fin de direction dans le piston tout en montant les 23 billes, voir position 7. Monter le joint (41, figure 104). Réassembler le piston et la douille et monter la goupille (23) qui a été démontée. L'ouverture de la douille doit se trouver sur le côté denté, figure 105.

Attention! Il ne faut pas sortir exagérément la vis sans fin de direction du piston car les billes vont tomber dans le piston. Serrer l'écrou annulaire (27) et le verrouiller, figure 105.

9. Bien fixer le boîtier (4) avec le col tourné vers le bas. Poser la rondelle (8) dans le boîtier. Monter la bague d'étanchéité (9), avec lèvre d'étanchéité tournée vers le haut. Se servir des outils 2010 et 1801, figure 106.

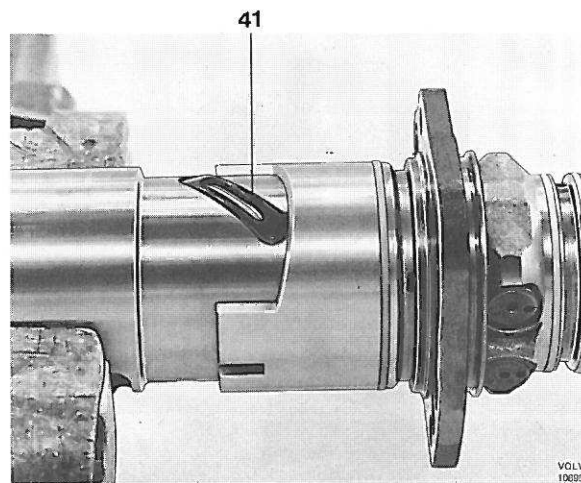


Figure 104. Joint monté en place

41. Joint

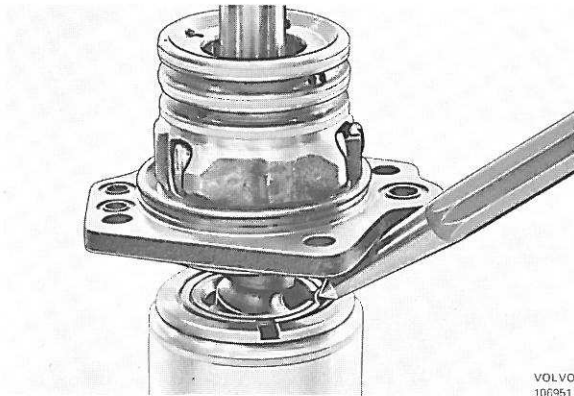


Figure 105. Verrouillage de la bague

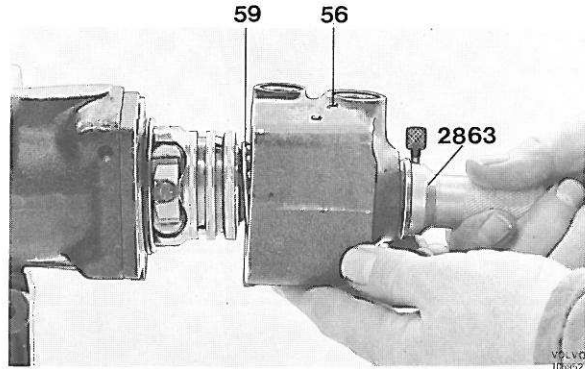


Figure 107. Montage du distributeur d'huile
56. Distributeur d'huile 59. Roulement à billes

10. Monter le joint torique (28) lubrifié et poser les autres joints toriques en place dans le couvercle avec un peu de graisse. Introduire le piston au complet, avec couvercle et vis sans fin de direction, dans le boîtier, figure 86.
11. Détendre la bague d'étanchéité (54) avec l'outil 2863. Poser le roulement (59) en place. Monter le distributeur d'huile (56), figure 107. Couple de serrage des vis (50 et 52) 34 Nm (3,4 m.kg).
12. Placer les dents des pistons en position centrale, c'est-à-dire l'espace entre la deuxième et la troisième dents juste devant le trou d'axe porte-secteur, figure 108. Faire un réglage de précision pour faire coïncider le repère de la vis sans fin de direction avec celui du boîtier.

Si les roulements (3 et 7) ne sont pas remplacés, fixer les aiguilles avec un peu de graisse. Mettre un ruban adhésif sur les cannelures de l'axe porte-secteur pour protéger la bague d'étanchéité dans le boîtier. Monter l'axe porte-secteur (figure

109) avec beaucoup de précautions afin d'éviter d'endommager la bague d'étanchéité dans le boîtier. Enfoncer l'axe porte-secteur au maximum. Tourner la tige de commande de direction dans les deux sens tout en enfonçant l'axe porte-secteur afin de bien positionner ce dernier et le piston l'un par rapport à l'autre.

Monter la vis de réglage (11), la rondelle de réglage (12) et le jonc de verrouillage (13) dans l'axe porte-secteur (10). Contrôler le jeu de la vis de réglage dans l'axe. Ce jeu doit être de 0,05 mm au maximum et peut être réglé en plaçant la rondelle de réglage (12). Cette rondelle existe dans sept épaisseurs différentes, de 2,15 à 2,45 mm. Commencer par les rondelles épaisses et choisir la première dimension qui donne un jeu après la mise en place du jonc de verrouillage.

13. Monter les aiguilles dans le roulement (14). Poser le joint torique (15) dans le couvercle. Monter le couvercle en dévissant la vis de réglage (11)

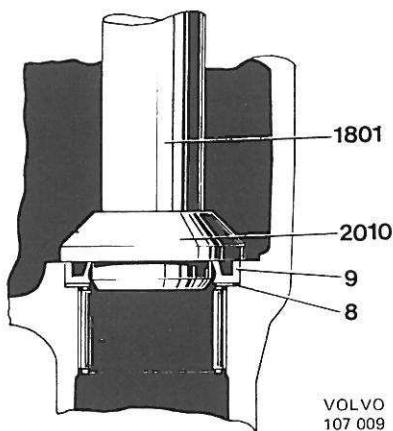


Figure 106. Montage de la bague d'étanchéité

8. Rondelle 9. Bague d'étanchéité

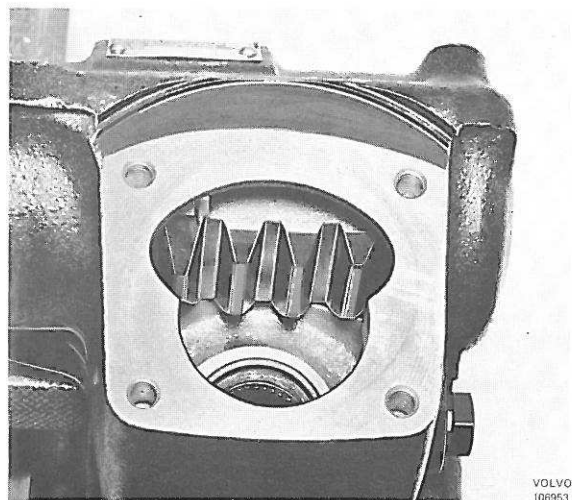


Figure 108. Position centrale

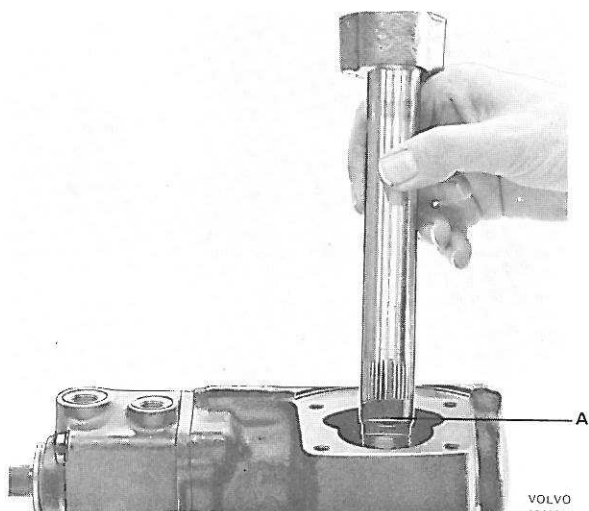


Figure 109. Montage de l'axe porte-secteur
A Ruban adhésif

jusqu'à ce que le couvercle soit bien appliqué sur le boîtier. Monter provisoirement l'écrou (17). Poser en place les rondelles (20) et les vis (19). Couple de serrage 31 Nm (3,1 m.kg). Monter le capot de protection (51).

14. Monter la bague d'étanchéité en se servant de l'outil 4028. Poser le jonc de verrouillage (1) en place. Enlever le ruban adhésif.
15. Tourner la tige de commande de direction jusqu'à l'une des positions extrêmes. Contrôler le couple de rotation nécessaire à environ 1/2 tour de la position terminale, figure 110. Placer la tige de commande de direction en position centrale.

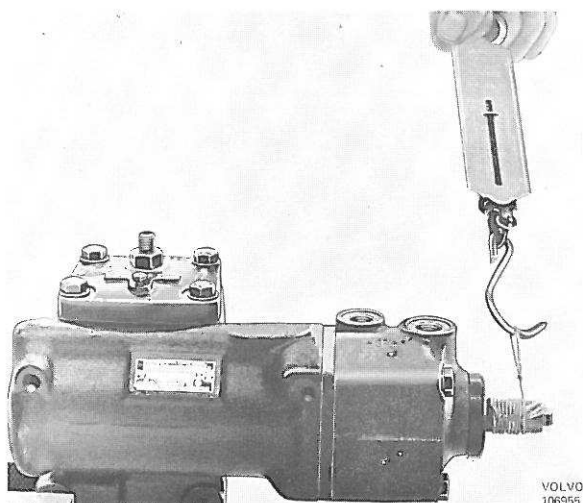


Figure 110. Contrôle du couple de rotation.

Visser la vis de réglage (11) jusqu'à obtenir un point dur perceptible. Mesurer le couple de rotation et le régler de telle manière que le peson à ressort indique une valeur de 45 à 60 N (4,5 à 6 kg) plus grande que dans la position terminale, toutefois égale à 185 N (18,5 kg) au maximum.

Serrer le contre-écrou (17) au couple de 25 Nm (2,5 m.kg) tout en maintenant la vis de réglage en position.

ESSAI DE FONCTIONNEMENT

Après montage, essayer la servodirection au point de vue fonctionnement et étanchéité. Prière de se référer aux instructions données en page 37.

Echange de la servopompe

DEMONTAGE

1. Bien nettoyer autour des raccords (5 et 6, figure 111).
2. Déconnecter le conduit d'aspiration (5) et récupérer l'huile qui s'écoule.
3. Déconnecter le conduit de refoulement (6), la vis de serrage (1) et les vis de fixation (2). Protéger les raccords de l'encrassement.
4. Dévisser et déposer la pompe.

POSE

1. Poser la pompe en place et connecter les conduits d'huile en mettant des joints neufs.
2. Mettre les vis de fixation et monter les autres pièces, figure 111. Tendre la courroie d'entraînement jusqu'à ce qu'on puisse l'enfoncer d'environ

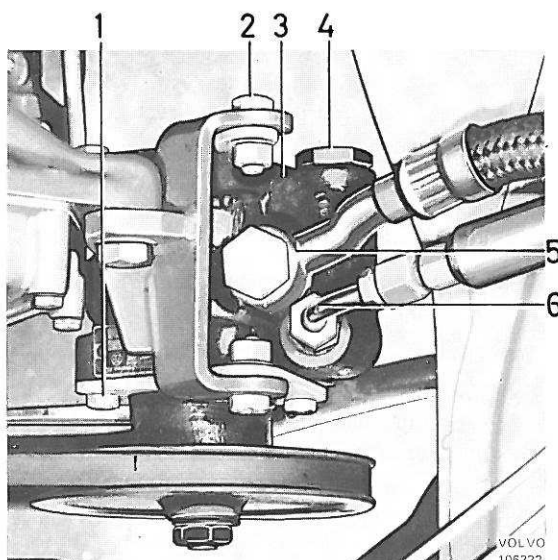
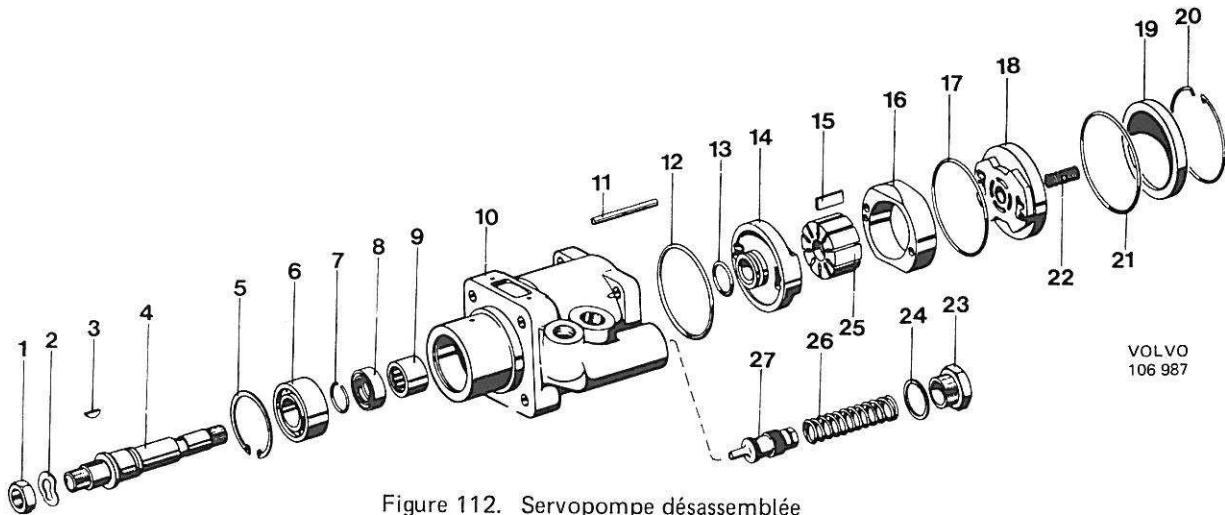


Figure 111. Servopompe en place

- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| 1. Vis de serrage | 4. Bouchon pour soupape de réglage |
| 2. Vis de fixation | 5. Conduit d'aspiration |
| 3. Servopompe | 6. Conduit de refoulement |



VOLVO
106 987

Figure 112. Servopompe désassemblée

- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. Ecrou | 8. Bague d'étanchéité | 15. Palette | 22. Ressort |
| 2. Rondelle | 9. Roulement à aiguilles | 16. Pièce intermédiaire | 23. Bouchon |
| 3. Clavette | 10. Boîtier | 17. Joint torique | 24. Joint |
| 4. Arbre | 11. Goupille | 18. Plaque extérieure | 25. Rotor |
| 5. Jonc de verrouillage | 12. Joint torique | 19. Couvercle | 26. Ressort |
| 6. Roulement | 13. Joint | 20. Jonc de verrouillage | 27. Soupape de réglage |
| 7. Jonc de verrouillage | 14. Plaque intérieure | 21. Joint torique | |

5 mm en un point situé en son milieu. Resserrer les vis et les raccords.

- Faire le plein d'huile et purger, voir "Remplissage d'huile et purge d'air".

Remise à neuf de la servopompe

DEMONTAGE

- Dévisser l'écrou (1, figure 112) et extraire la poulie. Se servir de l'extracteur 2279 en cas de nécessité. Démontez les supports.
- Enlever le jonc de verrouillage (20) en se servant d'une pince réglable.
- Enlever le couvercle (19), le ressort (22) et la plaque (18). Se servir d'une pince réglable.
- Agiter la pompe pour faire sortir la pièce intermédiaire (16) et le rotor (25, figure 113). S'il est difficile de faire sortir la pièce intermédiaire, on peut la laisser en place.
- Enlever le jonc de verrouillage (5) du côté entraînement.
- Extraire l'arbre (4) avec précaution.
- Extraire la plaque (14) du bord de pompe. Si la pièce intermédiaire est restée en place, elle sera extraite avec cette plaque.
- Dévisser le bouchon (23) et agiter le corps de pompe pour faire sortir le ressort (26) et le piston. (27).
- Extraire le roulement à aiguille (9) et la bague d'étanchéité (8) en même temps en se servant de l'outil 2996, figure 114.
- Retirer les joints toriques du corps de pompe.

VERIFICATION

Bien nettoyer toutes les pièces.

- Contrôler l'arbre (4, figure 112) au point de vue rayures provoquées par la bague d'étanchéité et les roulements à aiguilles. Contrôler les filetages et cannelures au point de vue dégâts. Si le roulement (6) est endommagé, il faudra le démonter après avoir retiré le jonc de verrouillage (7).
- Contrôler le roulement à aiguilles (9) et le remplacer en cas de nécessité.



VOLVO
107 010

Figure 113. Démontage du rotor

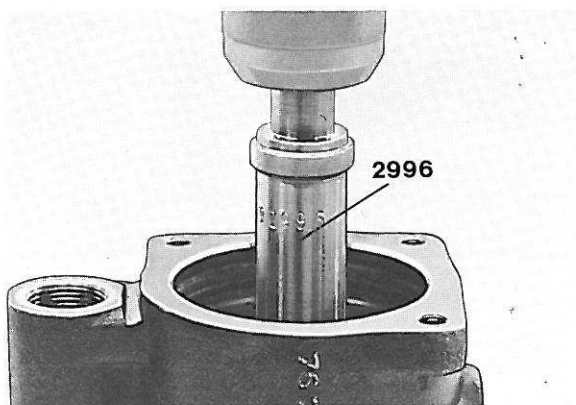
VOLVO
107 011

Figure 114. Démontage de la bague d'étanchéité

3. Contrôler les plaques (14 et 18) au point de vue usure et rayures.
4. Contrôler le rotor (25), la pièce intermédiaire (16) et les palettes (15) au point de vue usure. Les palettes doivent pouvoir être montées avec facilité dans le rotor. Ces pièces doivent être remplacées en même temps.
5. S'assurer que la soupape de réglage (27) n'est pas grippée dans l'alésage du corps de pompe. Veiller à ce que la soupape appartienne au même groupe de tolérance que le corps de pompe, c'est-à-dire que les numéros doivent être les mêmes ("1" ou "2" ou "II").

Désassembler la soupape de réglage. Ne pas serrer autour des surfaces de guidage, mais se servir d'une pince réglable qu'on sert à l'endroit des trous. Récupérer les pièces, les nettoyer et les vérifier. En cas de dégâts, remplacer la soupape au complet.

Réassembler les pièces. C'est le nombre de rondelles qui détermine la pression d'ouverture.

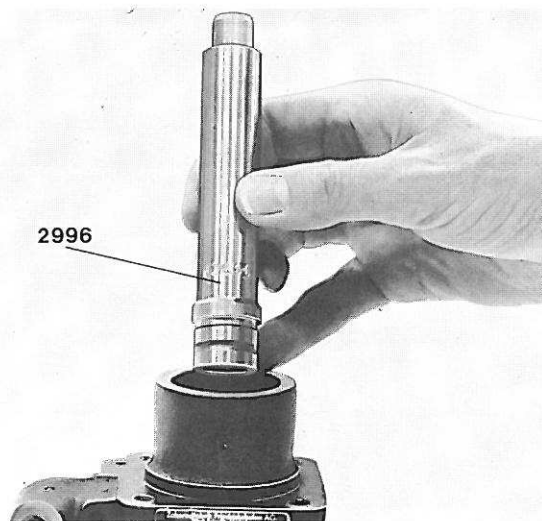
VOLVO
107 012

Figure 115. Montage du roulement à aiguilles

6. Bien nettoyer tous les canaux dans le corps de pompe.

MONTAGE

Avant le remontage, toutes les pièces doivent être bien nettoyées et légèrement lubrifiées. Tous les joints doivent être remplacés par des joints neufs.

1. Monter le roulement à aiguilles (9, figure 112) dans le corps de pompe en se servant du mandrin 2996, figure 115. Le roulement doit être enfoncé jusqu'à ce que l'outil arrive à fond, c'est-à-dire que le bord extérieur du roulement se trouve de 37,0 à 37,2 mm du bord extérieur du corps de pompe.
2. Mettre de la graisse universelle entre les lèvres de la bague d'étanchéité (8) et monter cette bague avec le mandrin 2997.
3. Poser le joint torique (12) en place dans la gorge la plus à l'intérieur du corps de pompe.
4. Si le roulement (6) a été démonté, le remonter sur l'arbre de pompe. Mettre le jonc de verrouillage (7) dans la gorge correspondante.
5. Monter l'arbre et les roulements. Poser le jonc de verrouillage (5) dans la gorge correspondante.
6. Poser le joint torique (13) dans la gorge sur la plaque (14). Remonter la plaque, figure 116.
7. Monter la pièce intermédiaire, figure 117: le petit trou sur la goupille et les deux autres trous devant les trous correspondants de la plaque.
8. Poser le joint torique (17) en place dans le corps de pompe.
9. Monter le rotor (25), avec l'alésage uni du côté entraînement. Poser en place les 10 palettes (15), avec la surface arrondie tournée vers l'extérieur, c'est-à-dire du côté de la pièce intermédiaire, figure 118.
10. Monter la plaque (18) sur la pièce intermédiaire, figure 119. La goupille peut être introduite dans l'un des deux trous extérieurs.

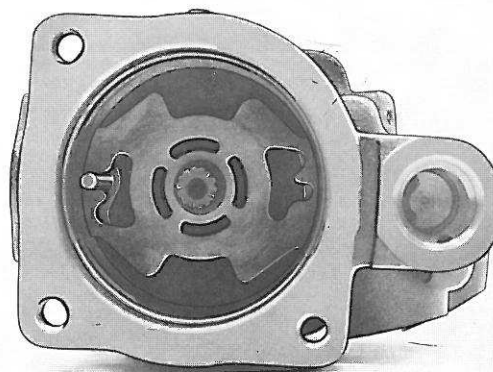
VOLVO
107 013

Figure 116. Plaque intérieure en place

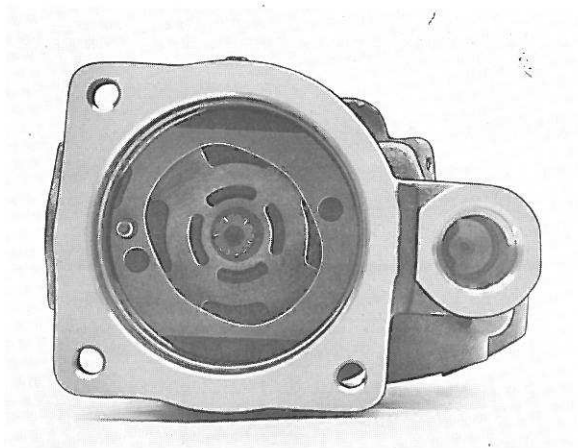
VOLVO
107 014

Figure 117. Pièce intermédiaire en place

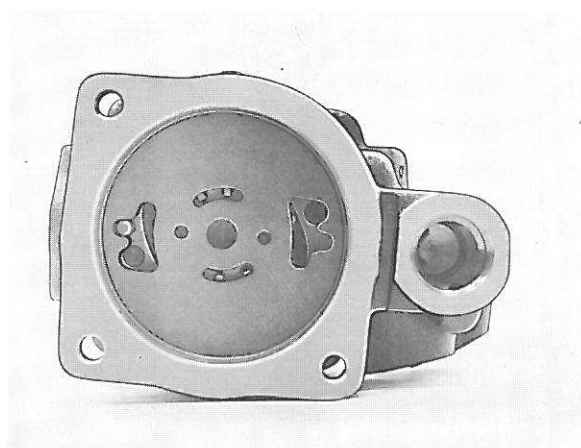
VOLVO
107 016

Figure 119. Plaque extérieure en place

11. Poser le joint torique (21) dans la gorge correspondante figure 120. Monter le ressort (22) et le couvercle, figure 120. Maintenir le couvercle avec un serre-joint et poser le jonc de verrouillage (20) en place.
12. Monter le piston de la soupape de réglage, figure 121. Poser en place le ressort (26), le joint (24) et le bouchon (23).
13. Remonter le raccord, les supports et la poulie, figure 48.

Echange du filtre à huile

Lors d'une vidange d'huile — ce qui doit se faire normalement seulement lors d'un échange des éléments de la servodirection — il faut remplacer

également le filtre à huile. On peut accéder à ce filtre après avoir enlevé le ressort et la retenue dans le réservoir d'huile. Bien nettoyer le réservoir avant de monter le nouveau filtre. Remplacer également le joint du couvercle extérieur.

VOLVO
107 017

Figure 120. Montage du couvercle

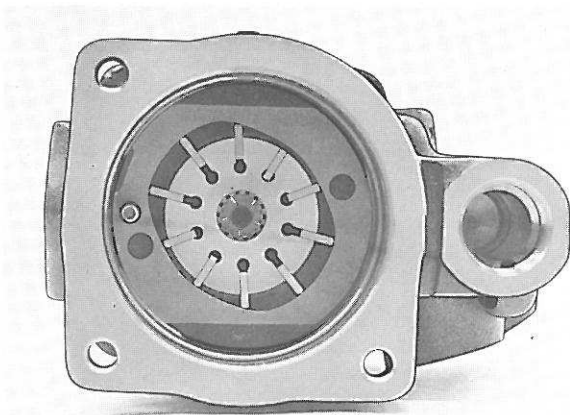
VOLVO
107 015

Figure 118. Palettes montées en place

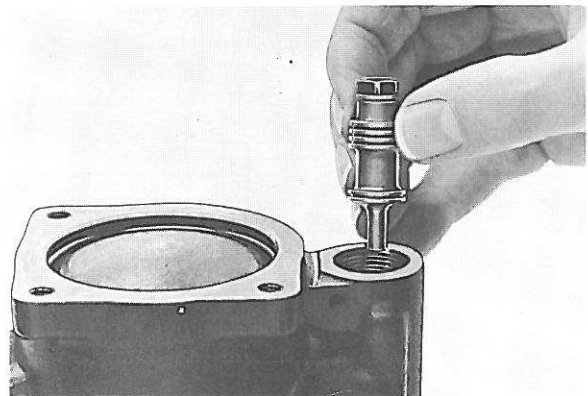
VOLVO
107 018

Figure 121. Montage de la soupape de réglage

RECHERCHE DES PANNES

Pour la recherche des pannes d'une voiture équipée d'une servodirection, commencer toujours par contrôler le niveau d'huile, page 36. Réparer les fuites avant de faire le plein d'huile.

DEFAUTS	
CAUSES	REMEDES

LA VOITURE PREND UN MOUVEMENT DE LACET

<p>Insuffisance d'huile ou présence d'air dans le système.</p> <p>Charge anormale.</p> <p>Pneus non conformes.</p> <p>Train avant mal aligné.</p> <p>Détachement des pièces de la direction</p>	<p>Contrôler le niveau d'huile ou purge, page 36.</p> <p>Bien répartir la charge.</p> <p>Remplacer les pneus.</p> <p>Contrôler et régler l'alignement du train avant.</p> <p>Contrôler et resserrer</p>
---	---

LA VOITURE TIRE D'UN COTE

<p>Pression des pneus trop faible ou inégale.</p> <p>Ressorts de suspension avant coincés ou n'étant pas à la même hauteur.</p> <p>Quelques roulements à rouleaux trop serrés.</p> <p>Voie incorrecte.</p> <p>Barre de connexion tordue.</p> <p>Carrossage incorrect.</p>	<p>Vérifier la pression de gonflage, section 7.</p> <p>Démonter et vérifier les ressorts de suspension, section 7.</p> <p>Vérifier les roulements. Remplacer ceux qui sont endommagés et régler, section 7.</p> <p>Effectuer une mesure de contrôle de la carrosserie et, si nécessaire, redresser, section 8.</p> <p>Remplacer les barres endommagées.</p> <p>Contrôler et régler le carrossage. Du fait que, par suite des tolérances, les roues peuvent être différemment inclinées, le résultat peut être le tirage de la voiture vers un côté.</p>
---	---

DIRECTION DURE DANS UN TOURNANT A DROITE OU A GAUCHE

<p>Insuffisance d'huile ou présence d'air dans le système.</p> <p>Soupape de réglage de pompe grippée ou bouchée.</p> <p>Filtre bouché, canal bloqué.</p> <p>Chasse trop grande.</p> <p>Joints à rotule grippés.</p> <p>Joints d'étanchéité endommagés dans servodirection.</p>	<p>Contrôler le niveau d'huile ou purger, voir page 36.</p> <p>Démonter, nettoyer et contrôler la soupape de réglage.</p> <p>Démonter le filtre et nettoyer le canal.</p> <p>Contrôler et régler la chasse.</p> <p>Remplacer les joints à rotule.</p> <p>Remettre à neuf ou remplacer le mécanisme de direction.</p>
---	--

DIRECTION DURE VERS UN COTE SEULEMENT

<p>Pas de formation de pression sur l'un des côtés du piston servo.</p>	<p>Remettre à neuf ou remplacer la servodirection.</p>
---	--

DIRECTION DURE LORS DE RAPIDES BRAQUAGES

Patinage de courroie d'entraînement de la pompe.	Tendre ou remplacer la courroie.
Soupape de réglage de pompe bouchée.	Démonter et nettoyer la soupape de réglage.
Débit insuffisant de la pompe.	Remettre à neuf la pompe.
Présence d'air dans le système servo.	Purger et faire le plein d'huile, page 36.

SHIMMY

Présence d'air dans le système.	Purger.
Roues non équilibrées ou gauchies.	Équilibrer et, si nécessaire, aligner les roues, section 7.
Alignement incorrect du train avant.	Contrôler l'alignement du train avant.
Roulements de roues avant desserrés ou usés.	Régler ou remplacer les roulements.

COUPS ET SECOUSSSES AU NIVEAU DU VOLANT

Insuffisance d'huile ou présence d'air dans le système.	Contrôler le niveau d'huile ou purger, page 36.
Jeu axial à l'axe porte-secteur.	Régler le point dur.
Jeu à la vis sans fin de direction.	Remettre à neuf le mécanisme de direction.
Jeu aux autres pièces de la direction.	Resserrer ou remplacer les pièces usées.

LE VOLANT SE DEPLACE TOUT SEUL VERS UNE POSITION EXTREME

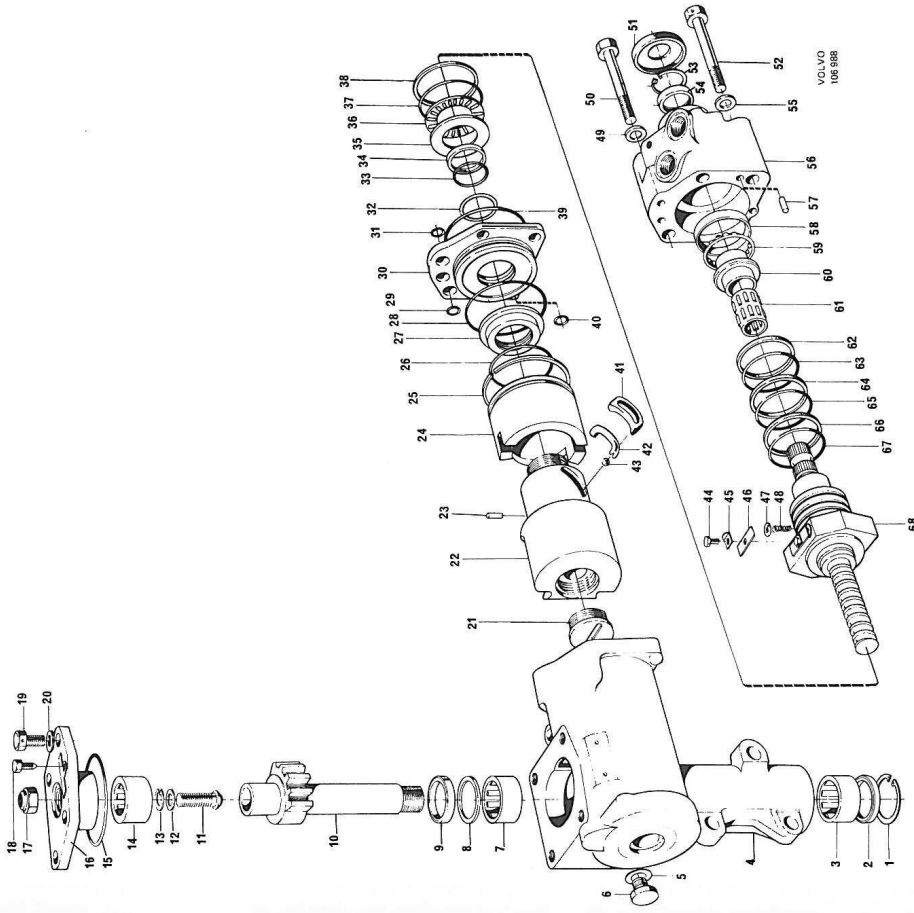
Réglage incorrect des soupapes de commande.	Remettre à neuf le mécanisme de direction.
---	--

POMPE A HUILE BRUYANTE

Insuffisance d'huile ou présence d'air dans le système.	Contrôler le niveau d'huile ou purger, page 36.
Pompe trop usée.	Remettre à neuf la pompe.

FUITES D'HUILE

Joint défectueux ou montage incorrect.	Nettoyer et bien essuyer le boîtier de direction extérieurement. Faire un essai de conduite et charger le mécanisme de direction. Localiser les fuites.
--	---



VO.LVO
108 888

Planche A. Mécanisme de direction en vue éclatée

- | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|
| 1. Jonc de verrouillage inférieur | 20. Rondelle | 41. Joint | 58. Bague de palier |
| 2. Bague d'étanchéité | 21. Bouchon | 42. Demi-tuyau | 59. Roulement à billes |
| 3. Roulement à aiguilles | 22. Piston | 43. Bille | 60. Douille de palier |
| 4. Boîtier | 23. Goupille | 44. Vis | 61. Roulement à aiguilles |
| 5. Joint | 24. Douille | 45. Rondelle de verrouillage | 62. Joint |
| 6. Bouchon | 25. Segment de piston | 46. Retenue | 63. Joint torique |
| 7. Roulement à aiguilles | 26. Joint torique | 47. Rondelle | 64. Joint |
| 8. Rondelle | 27. Ecrin annulaire | 48. Ressort | 65. Joint torique |
| 9. Bague d'étanchéité supérieure | 28. Joint torique | 49. Rondelle | 66. Joint |
| 10. Axe porte-galet | 29. Joint torique | 50. Vis | 67. Joint torique |
| 11. Vis de réglage | 30. Couvre-cle | 51. Capot caoutchouc | 68. Vis sans fin de direction |
| 12. Rondelle de réglage | 31. Joint torique | 52. Vis | |
| 13. Jonc de verrouillage | 32. Cale de réglage | 53. Jonc de verrouillage | |
| 14. Roulement à aiguilles | 33. Joint torique | 54. Bague d'étanchéité | |
| 15. Joint torique | 34. Joint | 55. Rondelle | |
| 16. Couvercle | 35. Rondelle de palier | 56. Distributeur d'huile | |
| 17. Contre-écrou | 36. Roulement à aiguilles | 57. Goupille de positionnement (seulement ancien modèle) | |
| 18. Vis de purge | 37. Joint | | |
| 19. Vis | 38. Joint | | |
| | 39. Joint torique | | |
| | 40. Joint torique | | |

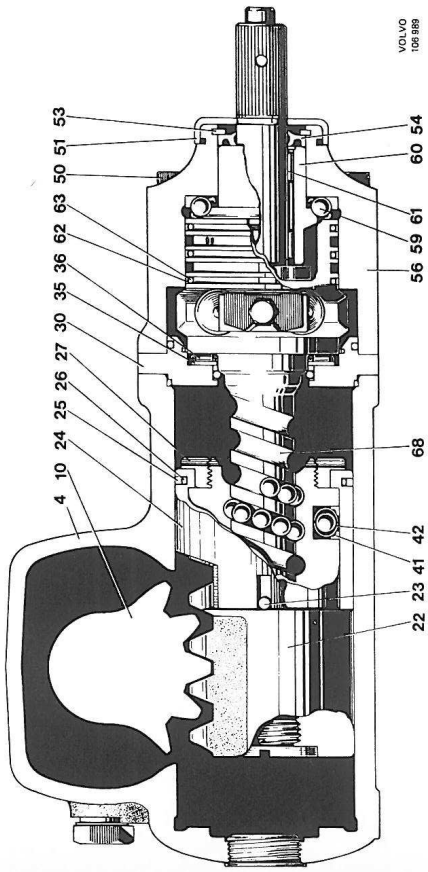


Planche B. Mécanisme de direction réassemblé

1. Jonc de verrouillage
2. Bague d'étanchéité inférieure
3. Roulement à aiguilles
4. Bortier
7. Roulement à aiguilles
8. Rondelle
9. Bague d'étanchéité supérieure
10. Axe porte-secteur
11. Vis de réglage
12. Rondelle de réglage
13. Jonc de verrouillage
14. Roulement à aiguilles
15. Joint torique
16. Couvercle
17. Contre-écrou
18. Vis de purge
19. Vis
22. Piston
23. Goupille
24. Douille
25. Segment de piston
26. Joint torique
27. Ecrou annulaire
30. Couvercle
35. Rondelle de palier
36. Roulement à aiguilles
41. Joint
42. Demi-tuyau
50. Vis
51. Joint caoutchouc
53. Jonc de verrouillage
54. Bague d'étanchéité
56. Distributeur d'huile
59. Roulement à billes
60. Douille de palier
61. Roulement à aiguilles
62. Joint
63. Joint torique
68. Vis sans fin de direction

