

VOITURES DE TOURISME

Section 4 (45)

ARBRE DE TRANS-
MISSION

120, 140, 164, 1800

MANUEL D'ATELIER

TABLE DES MATIERES

Caractéristiques	1
Outillage	1
Description	1
Conseils pratiques de réparation	3
Remplacement du relais de transmission	3
Dépose de l'arbre de transmission	4
Démontage de l'arbre de transmission	4
Vérification de l'arbre de transmission	5
Remontage de l'arbre de transmission	6
Alignement des flasques d'entraînement	7
Repose de l'arbre de transmission	7
Recherche des pannes	8

CARACTERISTIQUES

Type	Tubulaire, à deux sections et trois joints de cardan, relais de transmission
Lubrifiant, ancien modèle	Graisse de châssis
nouveau modèle, emmanchement coulissant (lors du remontage)	Graisse au bisulfure de molybdène
joints de cardan	A graisser lors du remontage avec de la graisse pour châssis.
	Appoint de graisse non prévu

OUTILLAGE

L'outillage spécial suivant est nécessaire aux travaux de réparation de l'arbre de transmission.

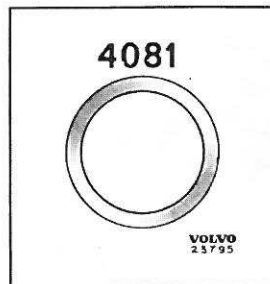


Figure 1. 4081 Bague pour montage de relais de transmission dans bague de retenue (relais de transmission d'ancien modèle)

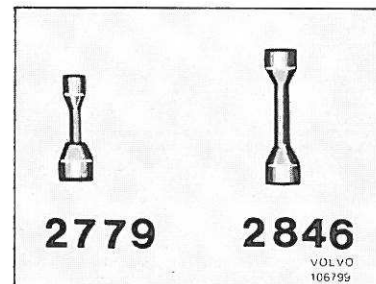


Figure 2. 2779 et 2846, pour le démontage de l'arbre de transmission

DESCRIPTION

L'arbre de transmission est du type tubulaire à deux sections, voir figures 3 à 5. L'extrémité arrière du cardan avant porte une sorte de manchon cannelé. C'est à l'intérieur de ce manchon que se déplace un arbre cannelé (emmanchement coulissant), lequel porte également l'une des fourches du joint de cardan intermédiaire. Les joints de cardan avant et arrière d'ancien modèle sont montés directement dans les

fourches faisant partie intégrante des flasques d'entraînement sur la boîte de vitesses et sur le pont arrière, voir figure 3. Sur le nouveau modèle, ces joints de cardan sont munis de fourches d'entraînement, voir 5, figure 3.

Sur les 120 et 1800 il existe trois types différents d'arbre de transmission, alors que seul le type N° III est monté sur les 140 et 164.

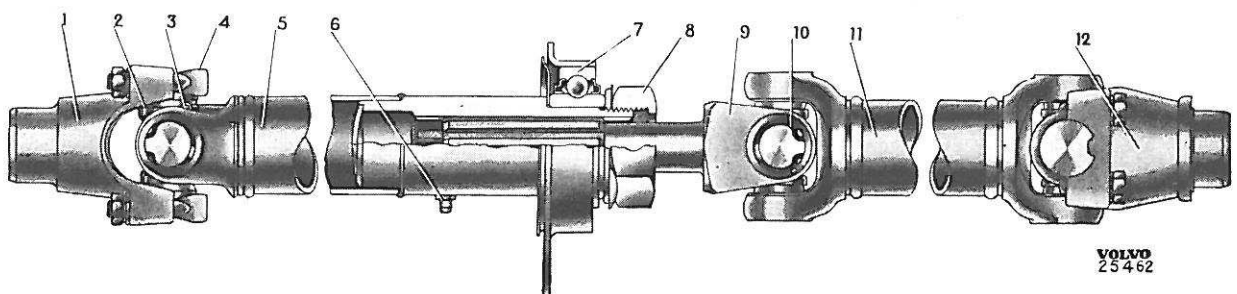
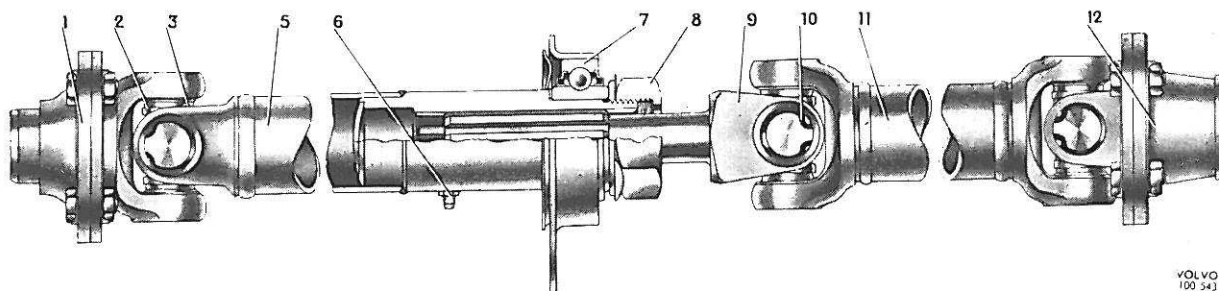


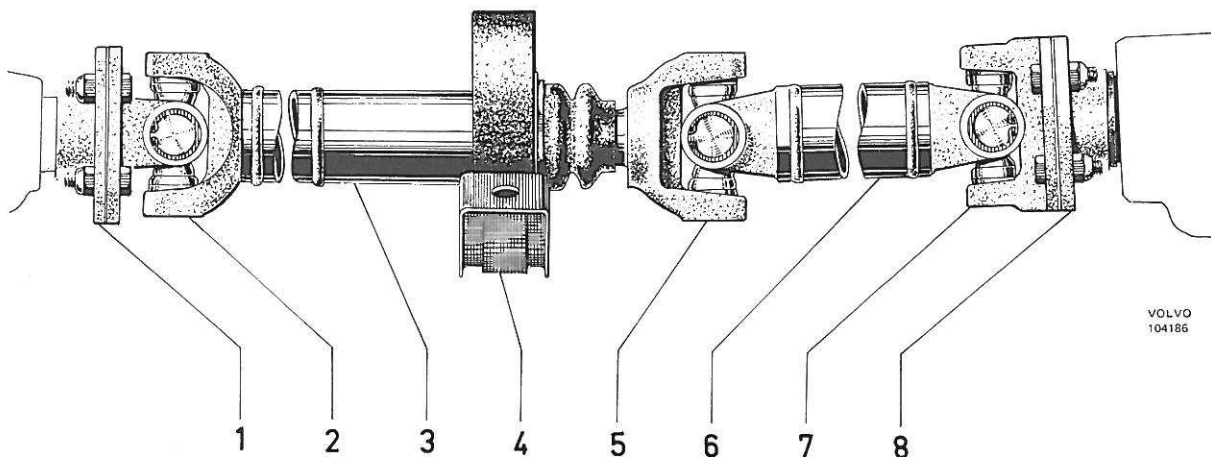
Figure 3. Arbre de transmission, type I



VOLVO
100 543

Figure 4. Arbre de transmission, type II

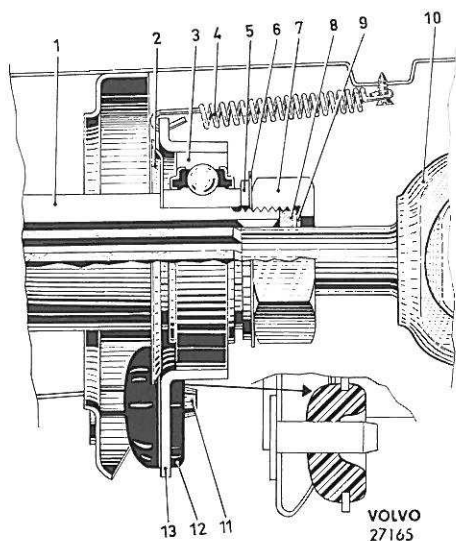
- | | |
|---|---|
| 1. Flasque d'entraînement sur boîte de vitesses | 7. Relais de transmission |
| 2. Joint de cardan | 8. Ecrou |
| 3. Graisseur | 9. Arbre cannelé |
| 4. Collier (ancien modèle, voir figure 1) | 10. Circlips |
| 5. Cardan avant | 11. Cardan arrière |
| 6. Graisseur | 12. Flasque d'entraînement sur pont arrière |



VOLVO
104186

Figure 5. Arbre de transmission, type III

- | | |
|---|--|
| 1. Flasque d'entraînement sur boîte de vitesses | 5. Joint de cardan intermédiaire |
| 2. Joint de cardan avant | 6. Cardan arrière |
| 3. Cardan avant | 7. Joint de cardan arrière |
| 4. Relais de transmission | 8. Flasque d'entraînement sur pont arrière |



VOLVO
27165

Figure 6. Relais de transmission, type I

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. Cardan | 8. Joint de feutre |
| 2. Tôle de protection | 9. Rondelle |
| 3. Roulement à billes | 10. Arbre cannelé |
| 4. Ressort de traction | 11. Axe |
| 5. Rondelle de butée | 12. Bague caoutchouc |
| 6. Rondelle de verrouillage | 13. Bague de retenue |
| 7. Ecrou | |

Le cardan avant a son extrémité arrière montée dans un roulement à billes, voir 3, figure 6. Pour les types I et II, ce roulement à billes est logé à l'intérieur d'un carter qui est suspendu avec deux axes et deux bagues caoutchouc, voir figures 6 et 7. Pour le type III, ce roulement à billes est logé à l'intérieur d'un boîtier en caoutchouc qui est fixé sur le tunnel d'arbre de transmission par des étriers, voir figure 8.

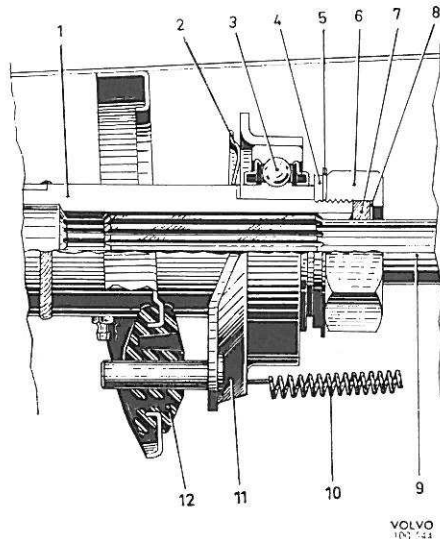


Figure 7. Relais de transmission, type II

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Cardan avant | 7. Joint de feutre |
| 2. Tôle de protection | 8. Rondelle |
| 3. Roulement à billes | 9. Arbre cannelé |
| 4. Rondelle de butée | 10. Ressort de traction |
| 5. Rondelle de verrouillage | 11. Bague de retenue |
| 6. Ecou | 12. Bague caoutchouc |

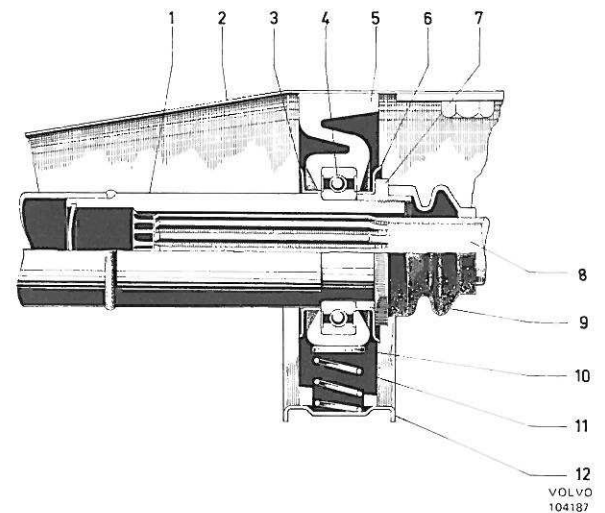


Figure 8. Relais de transmission, type III

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Section avant d'arbre de transmission | 7. Ecou |
| 2. Tunnel | 8. Arbre cannelé |
| 3. Plaque de protection | 9. Soufflet caoutchouc |
| 4. Roulement à billes | 10. Rondelle de butée |
| 5. Boîtier caoutchouc | 11. Ressort |
| 6. Plaque de protection | 12. Plaque de protection |

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

REPLACEMENT DU RELAIS DE TRANSMISSION

Types I et II

1. Soulever la voiture et poser des supports solides sous l'essieu avant et le pont arrière. Enlever les colliers (4, figure 3), servant à la fixation du joint de cardan arrière sur le flasque d'entraînement côté pont arrière (12). Sur l'arbre de transmission du type II (figure 4), enlever les vis sur la bride du flasque d'entraînement après avoir déverrouillé ces vis et enlevé les écrous. Rabattre la languette de verrouillage et enlever l'écrou (8). Retirer le tube d'arbre de transmission vers l'arrière.
2. Enlever le ressort de traction s'il en existe. Sortir la bague de retenue, avec relais de transmission (7), en le retirant vers l'arrière. Extraire le roulement de la bague de retenue en se servant

d'un mandrin approprié. Enfoncer le nouveau roulement dans la bague de retenue en se servant de la bague 4081, voir figure 9. Si le diamètre du

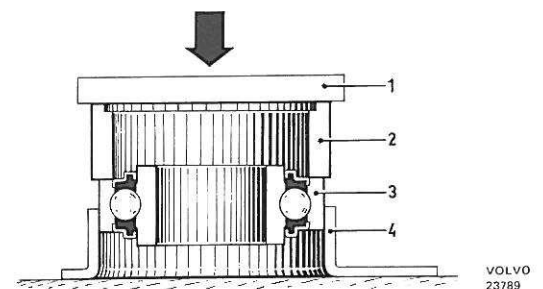


Figure 9. Montage du roulement du relais de transmission

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1. Plaque | 3. Roulement |
| 2. Bague 4081 | 4. Bague de retenue |

mandrin est inférieur à celui du trou de la bague, poser une plaque (1, figure 9) au-dessus de la bague.

3. Monter la bague de retenue (avec roulement) et le tube de cardan arrière dans l'ordre inverse du démontage. Raccrocher le ressort de traction s'il en existe. Remettre la voiture sur ses roues.
REMARQUE: Lors du montage du relais de transmission type I, veiller à ce que la lamelle de tôle (1, figure 17) sur le joint de cardan arrière soit correctement introduite dans le logement correspondant sur le flasque d'entraînement.

Type III

1. Soulever la voiture et la poser sur des supports solides à l'essieu avant comme au pont arrière. Démontez l'arbre de transmission du flasque d'entraînement sur le pont arrière. Rabattre la languette du frein d'écrou et enlever l'écrou à l'emmanchement coulissant. Retirer le tube de cardan vers l'arrière.
2. Démontez l'étrier de fixation du relais de transmission. Déposer le relais de transmission au complet.
3. Extraire l'ancien roulement du boîtier caoutchouc et monter le nouveau roulement.
4. Remonter le relais de transmission et les autres pièces dans l'ordre inverse du démontage. Si l'emmanchement coulissant paraît être sec, il faut mettre un peu de graisse au bisulfure de molybdène. Remettre la voiture sur ses roues.

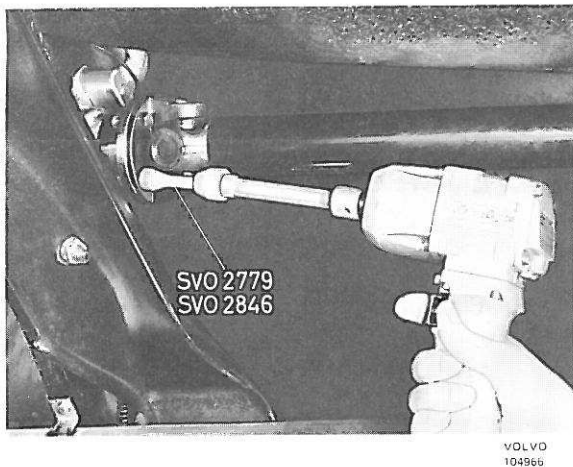


Figure 10. Enlèvement des vis du flasque d'entraînement

DEPOSE DE L'ARBRE DE TRANSMISSION

Soulever la voiture et poser des supports solides sous l'essieu avant et le pont arrière. Enlever les colliers (ou les vis) servant à la fixation de l'arbre de transmission sur le flasque d'entraînement, côté boîte de vitesses ou côté pont arrière. L'enlèvement des vis

peut se faire avec une dévisseuse à air comprimé et une douille spéciale 2846 pour les voitures équipées du moteur B 20 E ou 2779 pour les autres voitures (figure 10). Enlever le ressort de traction s'il en existe. Pour le type III, enlever l'étrier de fixation du relais de transmission et déposer ensuite l'arbre de transmission au complet. Pour les types I et III, pousser l'arbre de transmission vers l'arrière et le déposer.

DEMONTAGE DE L'ARBRE DE TRANSMISSION

Démontage de l'arbre de transmission.

1. Rabattre la languette du frein d'écrou et enlever l'écrou du relais de transmission. Déposer le tube de cardan arrière. Extraire le roulement du relais de transmission.
2. Pour le nouveau modèle, sortir le roulement du boîtier caoutchouc. Pour l'ancien modèle, extraire le roulement de la bague de retenue en se servant d'un mandrin approprié.

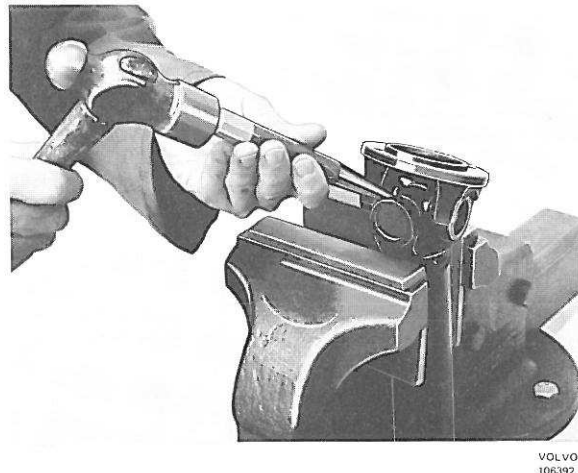


Figure 11. Extraction des retenues, I

Démontage des joints de cardan

Le démontage des joints de cardan des arbres de transmission d'ancien et de nouveau modèles se fait en principe de la même manière. Il convient toutefois de noter que les joints de cardan des arbres de transmission de nouveau modèle sont munis chacun de deux fourches d'entraînement desquelles il faut démonter le croisillon. Ceci concerne également le joint de cardan intermédiaire des arbres de transmission d'ancien modèle, voir figures 3 à 5.

1. Enlever les circlips des bagues de retenue et éventuellement, le graisseur. On peut fixer les fourches du joint de cardan dans un étau. Noter que l'étau doit être muni de mordaches en cuivre et qu'il ne faut pas serrer le tube de cardan, sauf à la ligne de jointure par soudage à côté de l'axe de la fourche.

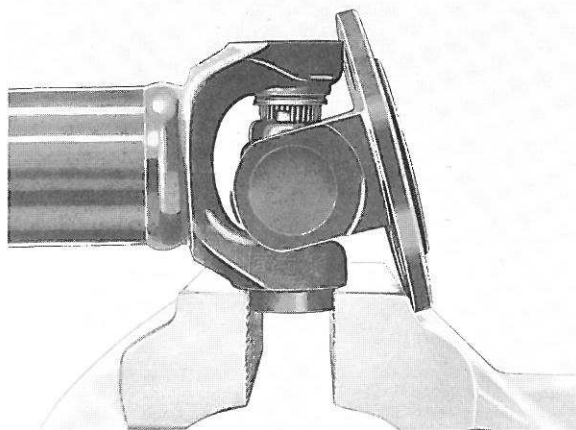
VOLVO
106393

Figure 12. Extraction des bagues de retenue

2. Poser l'arbre de transmission verticalement dans l'étau comme indiqué sur la figure 11.
3. Sortir l'une des bagues de retenue d'environ 5 mm de la fourche de l'arbre de transmission en frappant sur le croisillon avec un marteau et un mandrin de laiton ou un tournevis plat, (figure 11).
4. Sortir le roulement de la fourche en fixant la bague de retenue dans un étau et en retirant l'arbre de transmission vers le haut, tout en le pivotant, figure 12.
5. Extraire l'une des bagues de retenue comme l'indique la figure 13 et sortir ensuite le roulement comme auparavant.
6. Bien fixer la fourche bridée (ou l'axe de fourche) dans un étau, les mordaches de ce dernier devant serrer l'une des branches de la fourche (figure 14). Extraire les bagues de retenue de la même manière que décrit ci-avant (point 3).
7. Extraire les roulements en se référant à ce qui est décrit au point 4 (figure 12).
8. Sortir le croisillon de la fourche.

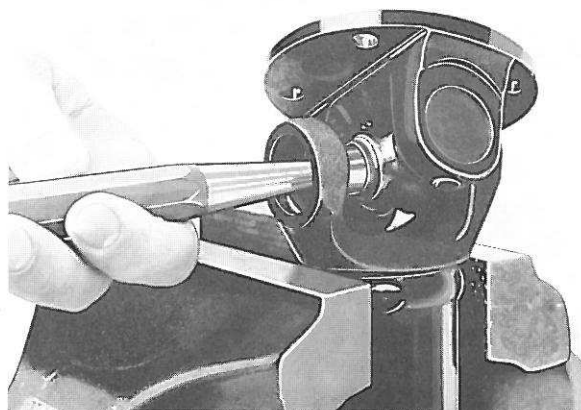
VOLVO
106394

Figure 13. Extraction des bagues de retenue, II

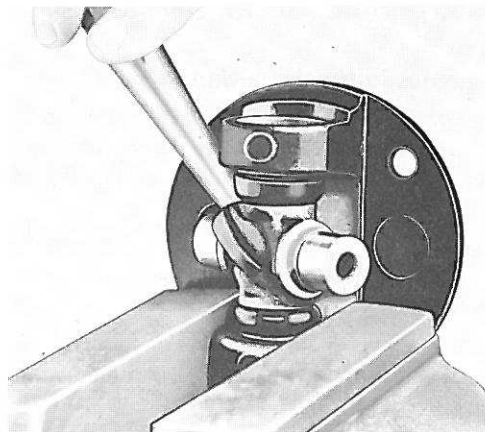
VOLVO
106395

Figure 14. Extraction de la bague de retenue, III

VERIFICATION DE L'ARBRE DE TRANSMISSION

L'arbre de transmission doit être absolument rectiligne. Cette vérification doit se faire avec beaucoup de soins car tout défaut si minime soit-il, entraîne des vibrations. Pour la vérification, poser l'arbre de transmission sur deux supports, le tourner et le vérifier avec un comparateur à cadran sur toute sa longueur. Si la poussée radiale dépasse 0,25 mm, il faudra remplacer l'arbre de transmission.

REMARQUE: Un arbre de transmission endommagé ne doit pas être redressé ou réparé, mais remplacé par un arbre neuf.

Bien examiner le relais de transmission en pressant à la main les chemins de roulements l'un contre l'autre et en les tournant dans des sens opposés. Le roulement doit pouvoir tourner avec facilité, sans aucun coinçage. Le cas échéant, remplacer le roulement par un roulement neuf. Contrôler également les roulements à aiguilles et les croisillons. Remplacer les pièces usées ou endommagées.

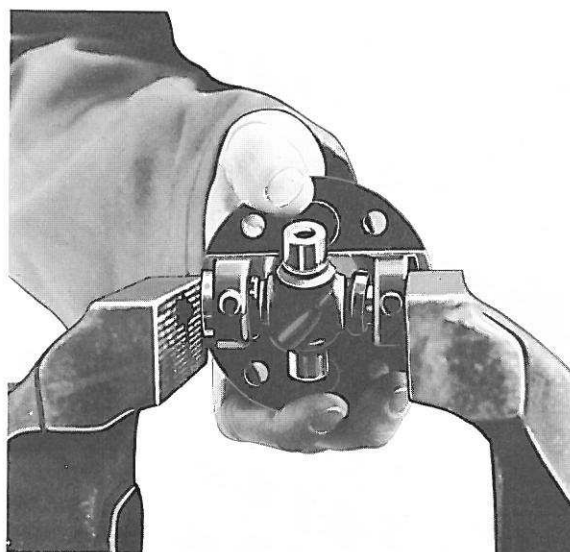
VOLVO
106396

Figure 15. Introduction de la bague de retenue

REMONTAGE DE L'ARBRE DE TRANSMISSION

Remontage des joints de cardan

1. Réassembler les roulements à aiguilles du croisillon avec la bague de retenue. On peut mettre un peu de graisse pour maintenir les aiguilles en place.
2. Bien serrer la fourche bridée ou l'axe de fourche dans un étau et poser le croisillon, avec joints caoutchouc dans la fourche.
3. Déplacer au maximum le croisillon vers l'un des côtés de la fourche et poser un roulement à aiguilles avec bague de retenue sur ce côté du croisillon.

A l'aide de l'étau, enfoncer ensuite le roulement pour le mettre à la même hauteur que la fourche, figure 15.

4. Poser une douille appropriée entre l'étau et le roulement (figure 16) et enfoncer encore ce dernier jusqu'à ce qu'il dépasse la gorge à circlips. Mettre ensuite le circlips.
5. Monter le deuxième roulement à aiguilles de la fourche de la même manière.
6. Poser le croisillon — avec joints caoutchouc et fourche bridée ou axe de fourche — dans la fourche du tube de cardan. Monter ensuite les roulements à aiguilles et les circlips comme décrit auparavant.
7. Faire un contrôle pour s'assurer que le joint de cardan au complet peut se déplacer avec facilité à toutes ses articulations et qu'il n'existe nulle part de jeu.

REMARQUE: Seulement type I. Il existe sur les joints de cardan avant et arrière une lamelle de tôle servant à assembler les roulements à aiguilles. Lors du montage, il convient de s'assurer que

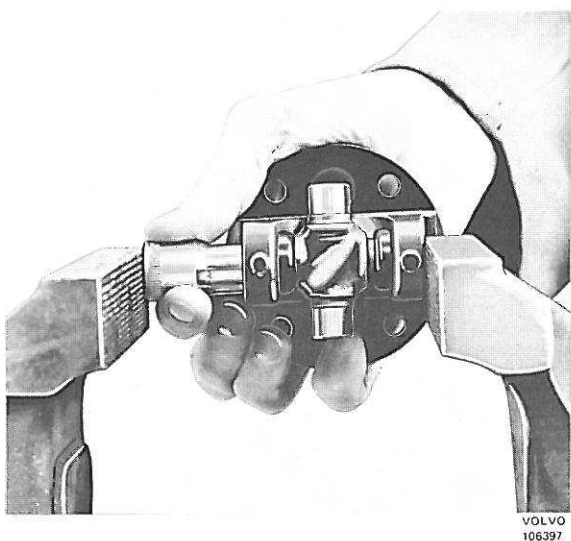


Figure 16. Mise en place des bagues de retenue avec une douille

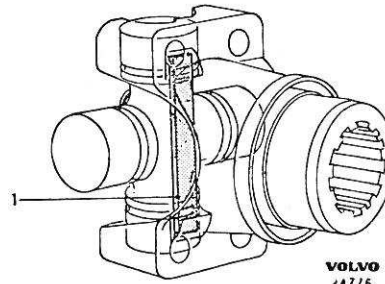


Figure 17. Montage des roulements à aiguilles (ancien modèle)

1. Lamelle de tôle

cette lame soit bien introduite dans les logements correspondants sur le flasque d'entraînement, voir figure 17. Dans le cas contraire, le roulement sera coincé obliquement lors du montage et du serrage des étriers en U. Serrer les écrous des colliers au couple de 14 à 16,5 Nm (1,40 à 1,65 m.kg).

Remontage de l'arbre de transmission

- 1a. Types I et II:

Enfoncer le roulement (7, figures 3 et 4) dans la bague de retenue en se servant de la bague 4081, voir figure 9. Poser la tôle de protection, le

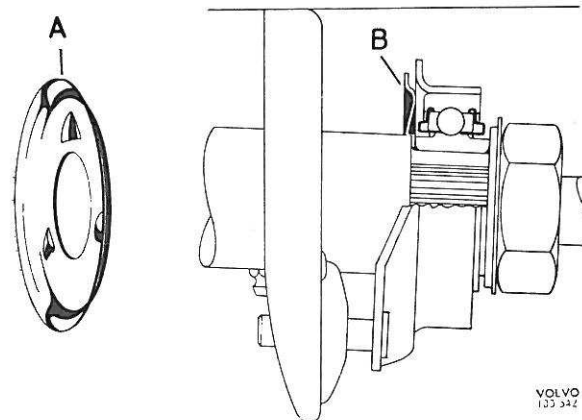


Figure 18. A. Tôle de protection, nouveau modèle
B. Tôle de protection en place

roulement de butée, la rondelle de butée et la rondelle de verrouillage sur le cardan avant. S'il s'agit d'une tôle de protection d'ancien modèle, il convient de la remplacer par une tôle de nouveau modèle, avec guide sur le diamètre extérieur et trou agrandi comme indiqué sur la figure 18.

- 1b. Type III:

Poser le roulement de butée dans le boîtier caoutchouc. Poser ensuite le roulement de butée et les tôles de protection sur le cardan avant.

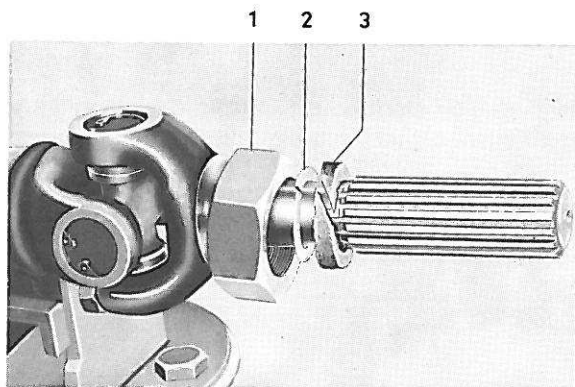


Figure 19. Contre-écrou pour roulement de butée, ancien modèle

1. Ecrou 2. Rondelle 3. Joint de feutre

- Poser l'écrou, la rondelle et le joint de feutre sur l'arbre cannelé, s'il s'agit d'un écrou appartenant au type représenté sur la figure 19. S'il s'agit du type muni d'un soufflet caoutchouc, il peut être vissé directement sur le cardan avant. Ne pas oublier la rondelle de verrouillage. Mettre aux surfaces de glissement de l'arbre cannelé une mince couche de graisse au bisulfure de molybdène. Réassembler les cardans avant et arrière. Lors du remontage, il convient de veiller à ce que la fourche sur le cardan avant et celle sur l'arbre cannelé se trouvent dans le même plan, (voir 5, figure 3).

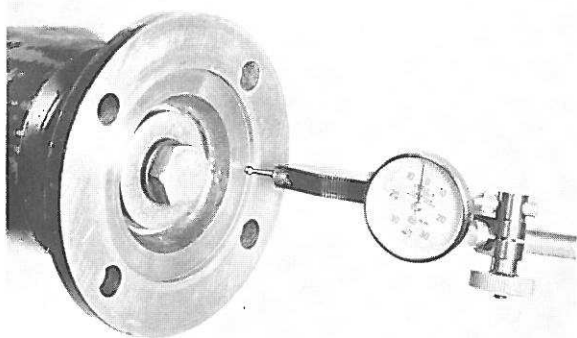


Figure 20. Mesure du jeu radial

ALIGNEMENT DES FLASQUES D'ACCOUPLMENT

En cas de réclamation concernant des vibrations aux arbres de transmission des types II et III, il convient de faire un alignement des flasques d'entraînement. Pour ce travail, se servir de préférence d'un comparateur à cadran basculant qu'on applique sur le flasque d'entraînement comme indiqué sur la figure 20. La poussée radiale ne doit pas dépasser 0,07 mm et le gauchissement 0,09 mm. La mesure de ces valeurs se fait comme indiqué sur la figure 21.

Remarque: L'alignement des flasques d'entraînement doit se faire après leur montage sur les arbres de transmission correspondants. Les flasques d'entraînement ne répondant pas aux exigences mentionnées doivent être remplacés.

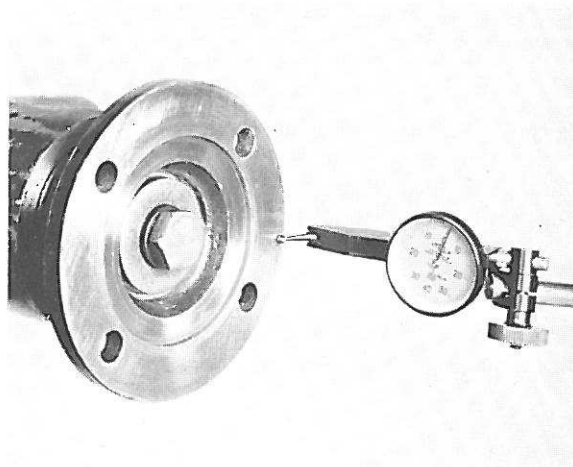


Figure 21. Mesure du jeu axial

REPOSE DE L'ABRE DE TRANSMISSION

La repose de l'arbre de transmission se fait dans l'ordre inverse de la dépose. Raccrocher le ressort de traction s'il en existe.

RECHERCHE DES PANNES

Les défauts les plus usuels des arbres de transmission concernent essentiellement un fonctionnement bruyant, avec vibrations et coups. Un arbre de transmission rompu ou endommagé d'une manière ou d'une autre ne doit pas être réparé ou redressé, mais remplacé par un arbre neuf. Les vibrations peuvent provenir d'une usure exagérée, d'un graissage insuffi-

sant ou d'un montage défectueux. Ces vibrations se manifestent par un bruit assourdissant dont l'intensité diminue aux grandes vitesses. Une usure exagérée aux joints de cardan se manifeste par des petits bruits secs lorsque la voiture roule à une faible vitesse et qu'on appuie et relâche alternativement la pédale d'accélérateur.

Causes probables	Remèdes
Boîtier de relais de transmission mal fixé sur ses axes	Remplacer les bagues caoutchouc
Roulement de butée sec ou usé	Remplacer le roulement
Roulement de butée pas bien fixé dans le boîtier	Remplacer le roulement et le boîtier
Roulements à aiguilles dans joints de cardan secs ou usés	Remplacer ou graisser avec de la graisse pour châssis
Lamelle de tôle des roulements à aiguilles des joints de cardan avant et arrière incorrectement montée	Monter correctement les lamelles de tôle, voir figure 17
Détachement des colliers aux flasques d'entraînement, (seulement ancien modèle)	Remplacer les rondelles élastiques et resserrer les écrous
Arbre de transmission recourbé	Remplacer l'arbre de transmission
Petit bruit sec à l'arbre de transmission, provenant d'un coincement aux cannelures	Démonter l'emmanchement coulissant et mettre une mince couche de graisse au bisulfure de molybdène
Montage incorrect	Consulter les conseils pratiques relatifs au remontage et à la repose. Comparer la position des joints de cardan les uns par rapport aux autres en se référant aux figures 3 à 5