



VOITURES DE TOURISME

Section 4 (43)

BOITE DE VITESSES
M 400

164, 1800 E

MANUEL D'ATELIER

TABLE DES MATIERES

Avant-propos	1
Caractéristiques	1
Outillage	2
Description	3
Conseils pratiques de réparation	3
Travaux pouvant être effectués sans nécessiter la dépose de la boîte de vitesses	3
Dépose de la boîte de vitesses	4
Démontage de la boîte de vitesses	5
Vérification de la boîte de vitesses	8
Remontage de la boîte de vitesses	8
Repose de la boîte de vitesses	10
Recherche des pannes	11
Planches A et B	

AVANT-PROPOS

Ce Manuel d'Atelier est consacré à la boîte mécanique M 400 qui est montée sur la 164. Il est valable même pour la variante M 410, c'est-à-dire boîte surmultipliée qui est montée en option sur la 164, mais également sur les 1800 E à châssis numérotés de 30001 à 32799. Pour le surmultiplicateur proprement dit, nous référons toutefois au Manuel d'Atelier pour voitures de tourisme, section 4 (43b) "Surmultiplicateur type J" pour les caractéristiques comme pour la description et les conseils pratiques de réparation.

CARACTERISTIQUES

Désignation de type	M 400	
Rapports de démultiplication :	Ancien modèle	Nouveau modèle
1ère vitesse	3,14:1	3,54:1
2ème vitesse	1,97:1	2,12:1
3ème vitesse	1,34:1	1,34:1
4ème vitesse	1:1	1:1
Marche arrière	3,54:1	3,54:1
Jeu à l'arbre intermédiaire	0,03 à 0,10 mm	
Couple de serrage : écrou de flasque d'entraînement	110 à 140 Nm (11 à 14 m.kg)	
Lubrifiant	Huile de boîte de vitesses	
viscosité	SAE 90	
température ambiante persistant au-dessous de -10° C ..	SAE 80	
Alternativement, lubrifiant	Huile de moteur	
viscosité, été comme hiver	SAE 40	
Contenance d'huile	env 0,6 dm ³ (litre)	

OUTILLAGE

Les outils spéciaux suivants sont nécessaires aux travaux de réparation de la boîte de vitesses. Ces outils sont marqués 999 ... ou SVO ... (par exemple 999 2828 ou SVO 2828).

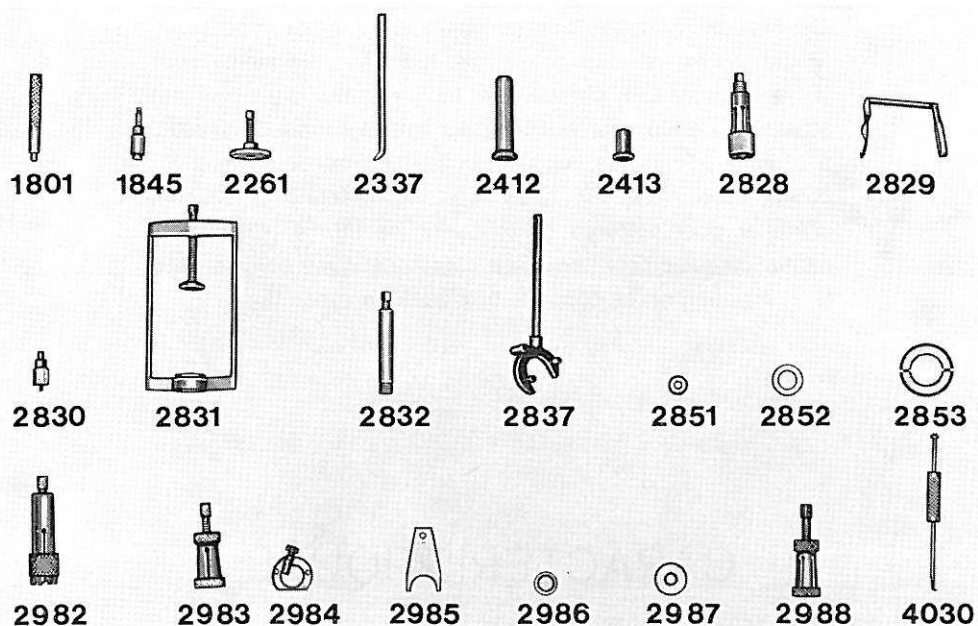


Figure 1. Outils spéciaux

YOLVO
10-7237

- | | |
|--|--|
| 999 (SVO) | 2837 Outil d'appui pour flasque d'entraînement |
| 1801 Poignée de base 18 x 200 mm | 2851 Mandrin de montage pour bague d'étanchéité de couvercle d'arbre primaire |
| 1845 Outil-presse pour montage de flasque d'entraînement | 2852 Bague sous-jacente pour montage de roulement d'arbre primaire et de synchroneshs d'arbre secondaire |
| 2261 Extracteur pour flasque d'entraînement | 2853 Bague pour démontage d'arbre secondaire |
| 2337 Crochet de démontage pour bague d'étanchéité de couvercle d'arbre primaire | 2982 Extracteur pour roulement à billes d'arbre primaire |
| 2412 Mandrin de montage pour bague d'étanchéité de couvercle arrière | 2983 Extracteur pour bague intérieure de roulement arrière d'arbre intermédiaire |
| 2413 Mandrin de démontage pour bague d'étanchéité de couvercle arrière et bague extérieure (nouveau modèle) de roulement avant d'arbre intermédiaire | 2984 Support pour mesurage de jeu axial d'arbre intermédiaire |
| 2520 Support, voir figure 8. A employer avec gabarit de fixation 2825 | 2985 Outil d'appui pour arbre secondaire |
| 2825 Gabarit de fixation pour boîte de vitesses. A employer avec support 2520 | 2986 Outil de montage pour bague intérieure de roulement arrière d'arbre intermédiaire |
| 2828 Extracteur pour roulement arrière d'arbre secondaire, M 400 | 2987 Outil de montage pour bague intérieure de roulement avant d'arbre intermédiaire |
| 2829 Outil de levage pour dépose-repose d'arbre secondaire de boîte de vitesses | 2988 Extracteur pour bague intérieure de roulement avant d'arbre intermédiaire |
| 2830 Extracteur pour arbre de marche arrière | 4030 Extracteur pour bague d'étanchéité de flasque d'entraînement |
| 2831 Outil-presse pour montage de roulements d'arbre intermédiaire et de roulement arrière d'arbre secondaire | |
| 2832 Extracteur pour roulement arrière d'arbre secondaire, M 410. A employer avec 2828 | |
| 2833 Gabarit de fixation pour boîte de vitesses. A poser sur un vérin de garage lors de la dépose et de la repose de la boîte, voir figure 7 | |
| | Pour le démontage des boîtes de vitesses équipées de roulements d'ancien modèle (roulements à billes à gorges profondes) d'arbre intermédiaire, il est requis en outre les outils suivants : |
| | 2826 Extracteur pour roulement avant d'arbre intermédiaire, voir figure 9 |
| | 2827 Extracteur pour roulement arrière d'arbre intermédiaire, voir figure 10 |

DESCRIPTION

M 400 dans sa version de base est une boîte à quatre vitesses entièrement synchronisée. Il en existe en une variante surmultipliée désignée M 410. Tous les pignons, à l'exception de ceux de merche arrière, sont à prise constante. Ceux de

l'arbre secondaire sont montés sur des roulements à aiguilles. A l'engagement d'une vitesse quelconque, on actionne une couronne d'accouplement qui solidarise le pignon correspondant avec l'arbre secondaire.

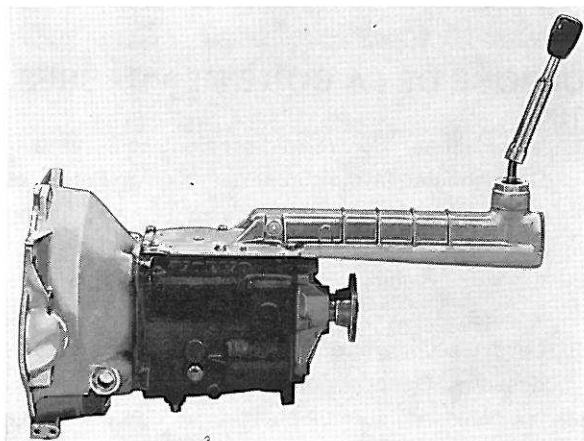


Figure 2. Boîte de vitesses M 400

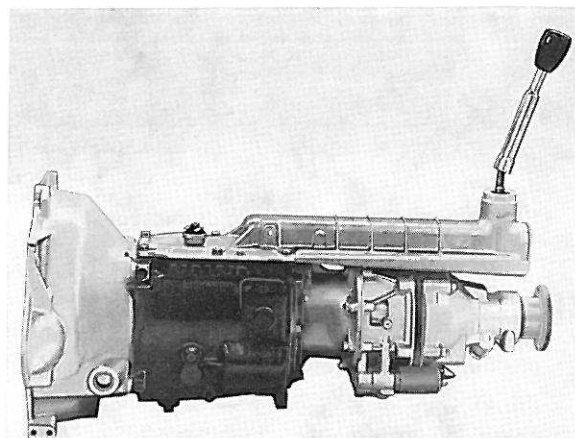


Figure 3. Boîte de vitesses M 410

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

TRAVAUX POUVANT ETRE EFFEC-TUES SANS NECESSITER LA DEPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

Remplacement des bagues d'étanchéité, M 400

1. Effectuer les opérations de 1 à 6 du titre "Dépose de la boîte de vitesses" sur les pièces en rapport avec la bague d'étanchéité.
2. Enlever l'écrou du flasque d'entraînement et

déposer le flasque en se servant de l'extracteur 2261, voir figure 4.

3. Extraire l'ancienne bague d'étanchéité en se servant de l'extracteur 4030. Monter la nouvelle bague d'étanchéité en se servant du mandrin 2412.
4. Remonter le flasque d'entraînement en se servant de l'outil-presse 1845, figure 5. Remonter les autres pièces.

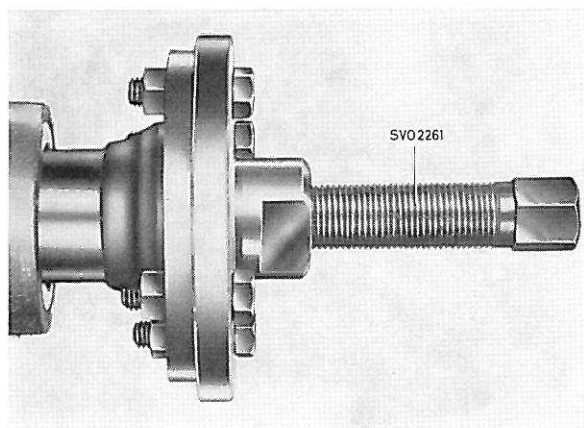


Figure 4. Démontage du flasque d'entraînement

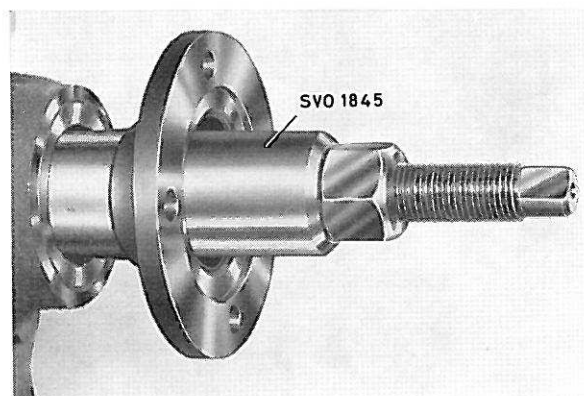


Figure 5. Remontage du flasque d'entraînement

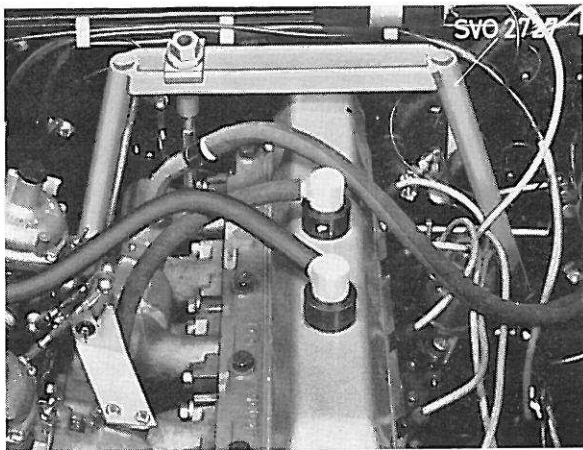


Figure 6. Suspension du moteur

DEPOSE DE LA BOITE DE VITESSES, 164

1. Fixer le dispositif de levage 2727 sur le moteur comme le montre la figure 6. Adapter le crochet de levage à la tubulure d'échappement (à condition qu'on dispose du dispositif 2727. Ce dispositif ne se fabrique plus).
2. Lever la voiture et poser des supports dessous. Vider l'huile de la boîte.
3. Démontez le levier de vitesse. Démontez les pièces suivantes : vis supérieures de fixation de radiateur, écrous pour bride de tubulure d'échappement, câble de batterie, axe de commande d'accélérateur et câble d'embrayage sur carter de volant.
4. Si le moteur n'est pas suspendu au dispositif 2727, le supporter avec un vérin posé dessous. Déposer la traverse de support de la boîte de vitesses. Démontez le support du tuyau d'échappement. Déconnecter le câble d'indicateur de vitesse et déconnecter l'arbre de transmission.
5. Baisser l'extrémité arrière du moteur d'env 4,5 cm. Déconnecter ensuite les câbles des phares

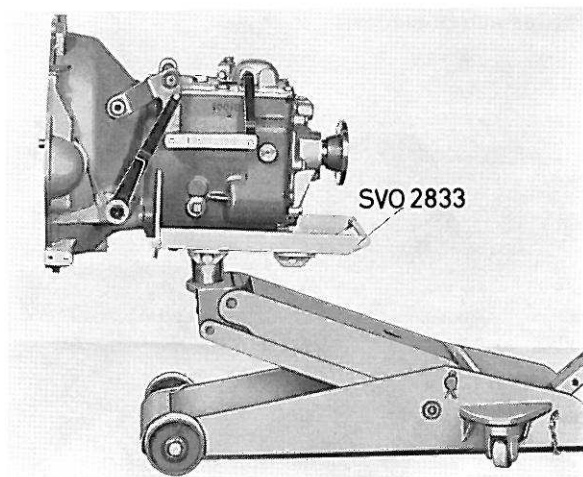


Figure 7. Gabarit de fixation pour dépose de boîte de vitesses

de recul et, éventuellement, du surmultiplicateur.

6. Remplacer la plaque de levage du vérin par le gabarit de fixation 2833, en notant que l'axe du gabarit doit être placé en position avant pour la boîte M400 et en position arrière pour la boîte 410. Placer le gabarit de fixation sous la boîte de vitesses. Enlever les vis du carter d'embrayage. Retirer la boîte vers l'arrière et la baisser ensuite, voir figure 7.

DEPOSE DE LA BOITE DE VITESSES, 1800

1. Vider l'eau de refroidissement du moteur. Déconnecter la durit supérieure de radiateur et celle reliant le moteur à l'élément de chauffage. Déconnecter la durit reliant la prise d'air à la tubulure d'admission. Démontez le levier de vitesse.
2. Lever la voiture et poser de solides supports dessous. Déconnecter l'arbre de transmission, les câbles du surmultiplicateur et des phares de recul, le support du tuyau d'échappement et le câble d'embrayage.
3. Remplacer la plaque de levage du vérin par le gabarit de fixation 2833, en notant que l'axe de ce dispositif doit être placé en position arrière. Placer le gabarit de fixation sous la boîte et démonter ensuite la traverse de support de cette dernière.
4. Poser un bloc de bois entre le moteur et l'auvent de la voiture et baisser le vérin, jusqu'à ce que le moteur vienne se poser sur le bloc de bois.
5. Enlever les vis du carter d'embrayage. Retirer la boîte vers l'arrière et la baisser ensuite.



Figure 8. Support 2520 avec gabarit de fixation 2825

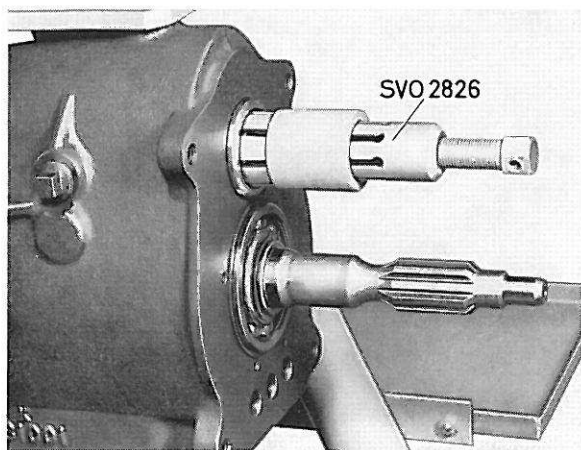


Figure 9. Dépose de roulement avant d'arbre intermédiaire

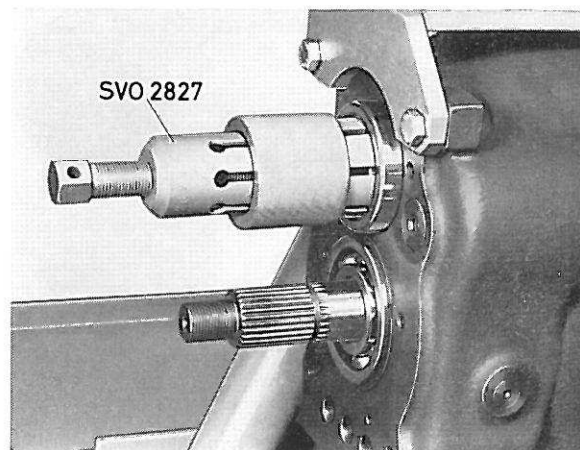


Figure 10. Démontage de roulement arrière d'arbre intermédiaire

DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

Valable également pour la boîte M 410 après la dépose du surmultiplicateur.

Ancien modèle, avec roulements à billes à gorges profondes sur arbre intermédiaire

1. Bien fixer le gabarit de fixation 2825 dans le support 2520, voir figure 8. Fixer ensuite la boîte de vitesses au gabarit de fixation.
2. Enlever les vis et déposer le couvercle de la boîte. Sortir les ressorts et billes de verrouillage des coulisseaux.
3. Enlever l'écrou du flasque d'entraînement en se servant de l'outil d'appui 2837. Déposer le flasque en se servant de l'extracteur 2261, voir figure 4.
4. Démontez la butée de débrayage. Enlever les vis et déposer le couvercle d'arbre primaire. Enlever ensuite les vis du carter d'embrayage et déposer ce dernier.
5. Retourner la boîte de vitesses. Démontez le roulement avant d'arbre intermédiaire en se servant de l'extracteur 2826, voir figure 9. Démontez le couvercle arrière et extrayez ensuite le roulement arrière d'arbre intermédiaire en se servant de l'extracteur 2827, voir figure 10.
6. Retourner encore la boîte pour la poser dans la position initiale en veillant à ne pas endommager les dents de l'arbre intermédiaire lorsque ce dernier tombe dans le fond du carter de la boîte.
7. Enlever les vis des fourchettes. Pousser les fourchettes vers l'arrière et extraire les goupilles de serrage sur les doigts de commande des coulisseaux. Extraire les coulisseaux tout en retenant les fourchettes afin

d'empêcher qu'elles ne se mettent en biais, avec des tensions qui s'ensuivent sur les arbres. Démontez les fourchettes.

8. Démontez le pignon d'indicateur de vitesse. Extraire le roulement arrière d'arbre secondaire en se servant de l'extracteur 2828, voir figure 12. Au cas où le roulement reste coincé dans le carter de la boîte, repousser l'arbre secondaire vers l'avant. C'est alors que ses pignons et synchroneshs risquent de buter contre les pignons d'arbre intermédiaire. Pour empêcher ceci, on peut mettre un fer plat par exemple entre l'extrémité avant de l'arbre secondaire et le carter de la boîte. Pour boîte M 410 : enlever la vis de l'extracteur 2828 et la remplacer par l'extracteur 2832. Extraire ensuite le roulement arrière de la même manière que pour la boîte M 400, voir figure 13.
9. Sortir l'arbre primaire et démonter le synchronesh. Enlever la rondelle de butée à l'extrémité arrière de l'arbre secondaire. Adapter l'outil de levage 2829 à l'arbre secondaire. Pousser vers l'arrière le manchon d'accouplement de 1ère et 2ème vitesses. Soulever l'arbre secondaire comme indiqué sur la figure 15.
10. Extraire l'arbre de marche arrière en se servant de l'extracteur 2830, voir figure 17, et démonter le pignon de marche arrière.
11. Extraire la bague d'étanchéité du couvercle avant en se servant du crochet 2337 et celle du couvercle arrière en se servant du mandrin 2413.

Nouveau modèle, avec roulements à rouleaux coniques sur arbre intermédiaire

1. Bien fixer le gabarit de fixation 2825 dans le

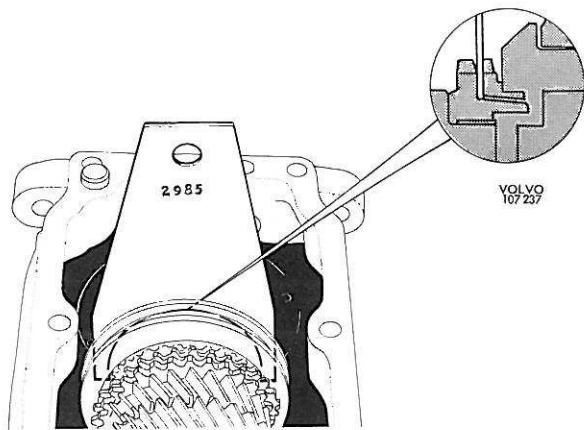


Figure 11. Outil d'appui sur arbre secondaire

support 2520, voir figure 8. Fixer ensuite la boîte dans le gabarit de fixation. Vider l'huile.
 2. Enlever l'écrou du flasque d'entraînement en se servant de l'outil d'appui 2837. Démont

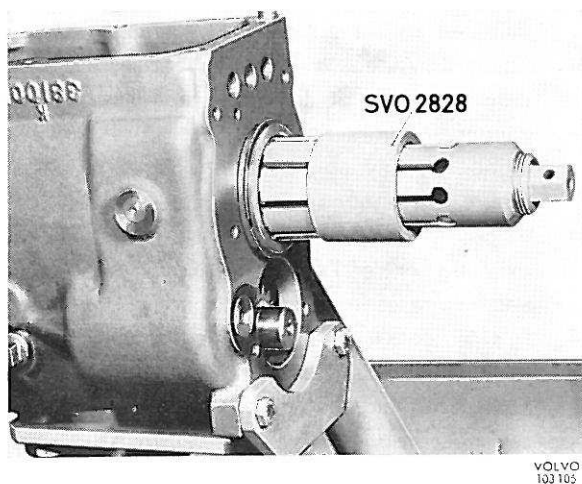


Figure 12. Démontage de roulement arrière d'arbre secondaire, M 400

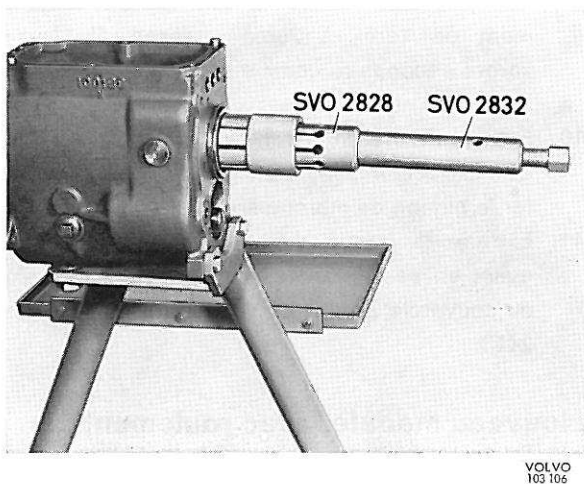


Figure 13. Démontage de roulement arrière d'arbre secondaire, M 410

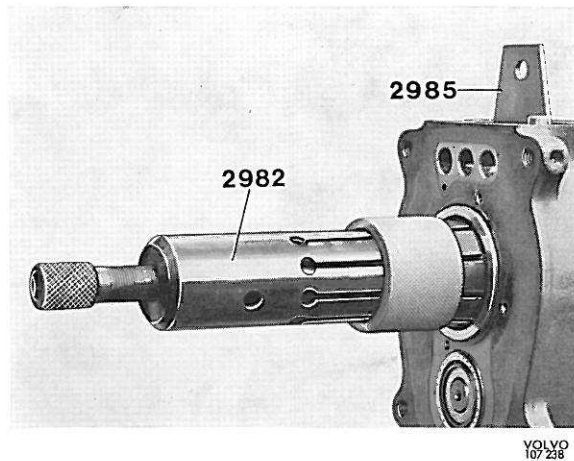


Figure 14. Démontage de roulement d'arbre primaire

- le flasque d'entraînement en se servant de l'extracteur 2261, voir figure 4. Enlever les vis et déposer le couvercle arrière. Extraire le pignon d'indicateur de vitesse de l'arbre secondaire.
3. Enlever les vis et déposer le couvercle de la boîte. Retirer les ressorts et billes de verrouillage des coulisseaux.
 4. Enlever les vis des fourchettes. Repousser les coulisseaux vers l'arrière et extraire les goupilles de serrage des doigts d'entraînement des coulisseaux. Extraire les coulisseaux. Maintenir alors les fourchettes afin de les empêcher de se mettre en biais, avec des tensions qui s'ensuivent sur les arbres. Démont
 5. Poser l'outil d'appui 2985 entre l'arbre primaire et le synchronesh avant comme indiqué sur la figure 11. Démont
 6. Démont
 7. Retirer le jonc de verrouillage et extraire le roulement d'arbre primaire en se servant de l'extracteur 2982, voir figure 14. Enlever l'outil d'appui 2985.
 8. Retourner la boîte de vitesses. Avec un poinçon métallique introduit dans l'alésage central, faire avancer lentement l'arbre intermédiaire, jusqu'à ce que le pignon avant bute contre la paroi du carter. Faire reculer ensuite l'arbre intermédiaire, jusqu'à ce que la bague exté-

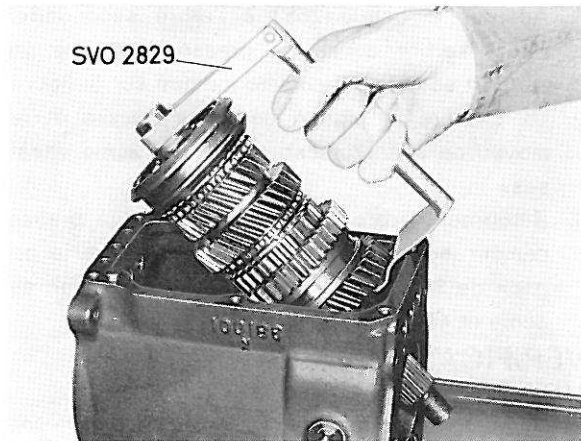


Figure 15. Soulèvement d'arbre secondaire

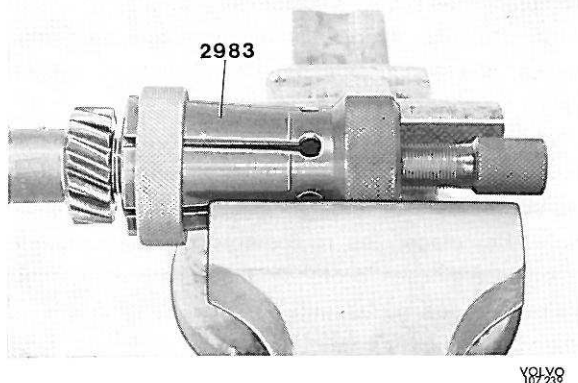


Figure 16. Démontage de bague intérieure de roulement arrière

rière du roulement arrière se libère. REMARQUE : L'arbre intermédiaire peut alors buter contre le bossage de l'arbre de marche arrière et il convient donc de le dégager vers un côté.

9. Retourner à nouveau la boîte pour la remettre en position d'origine. Démontez l'arbre primaire et le synchronesh. Enlever la rondelle de butée à l'extrémité arrière de l'arbre secondaire. Adapter l'outil de levage 2829 à l'arbre secondaire. Pousser vers l'arrière la couronne d'accouplement de 1ère et 2ème vitesses et soulever l'arbre secondaire comme indiqué sur la figure 15.
10. Déposer l'arbre intermédiaire. Extraire la bague extérieure du roulement avant de l'arbre intermédiaire en se servant du mandrin 2413. Extraire les bagues intérieures des roulements d'arbre secondaire en se servant de l'extracteur 2983 pour le roulement arrière (voir figure 16) et de l'extracteur 2988 pour le roulement avant.
11. Sortir l'arbre de marche arrière en se servant de l'extracteur 2830, voir figure 17, et démonter le pignon de marche arrière.

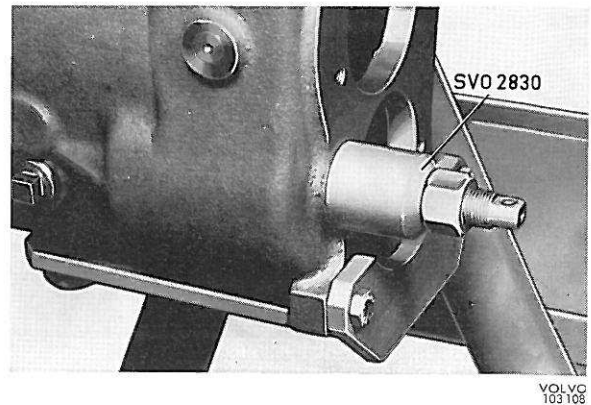


Figure 17. Démontage de l'arbre de marche arrière

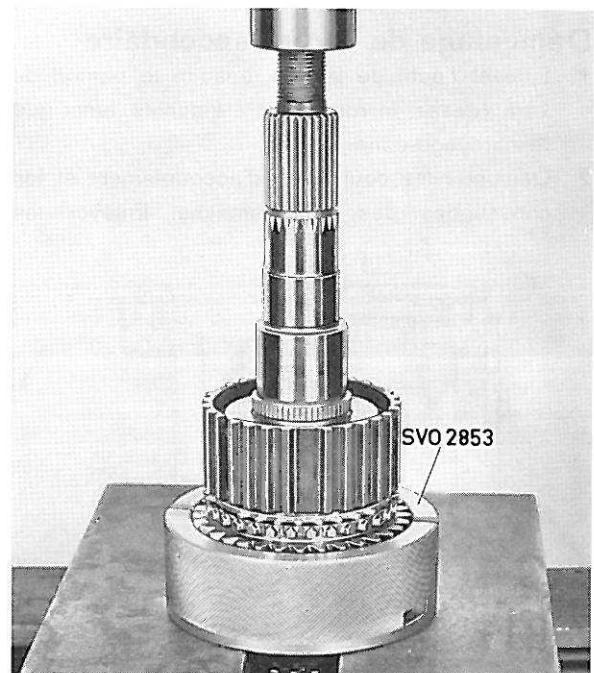


Figure 18. Démontage de l'arbre secondaire, I

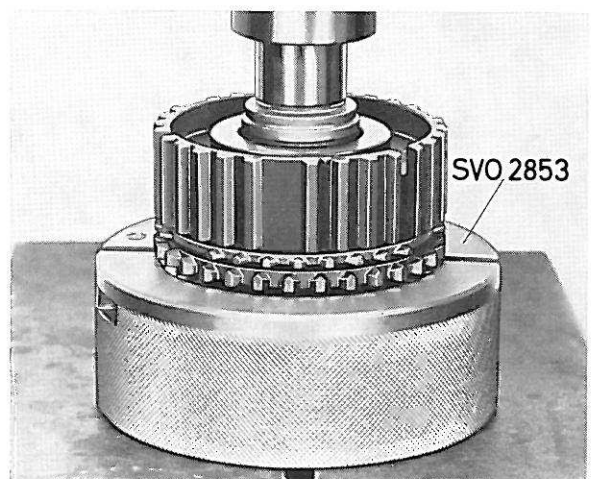


Figure 19. Démontage de l'arbre secondaire, II

12. Extraire la bague d'étanchéité du couvercle avant en se servant du crochet 2337 et celle du couvercle arrière en se servant de l'outil 2413.

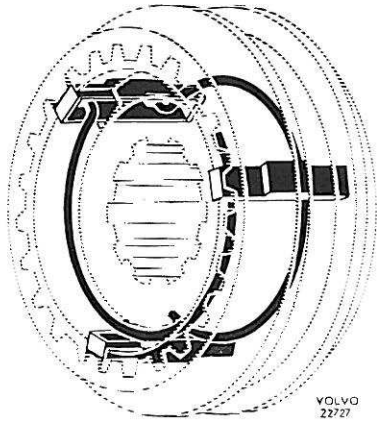


Figure 20. Remontage d'un synchronesh

Démontage de l'arbre secondaire

1. Enlever l'outil de levage, ensuite le pignon de 1ère vitesse, le roulement à aiguilles, ainsi que l'embrayage-cône.
2. Démontez les couronnes d'accouplement et les commandes des synchroneshs. Enlever les

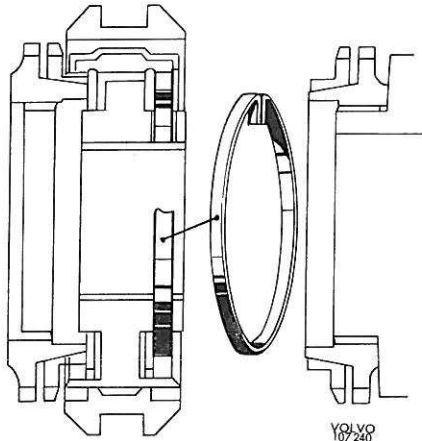


Figure 21. Montage de l'anneau élastique

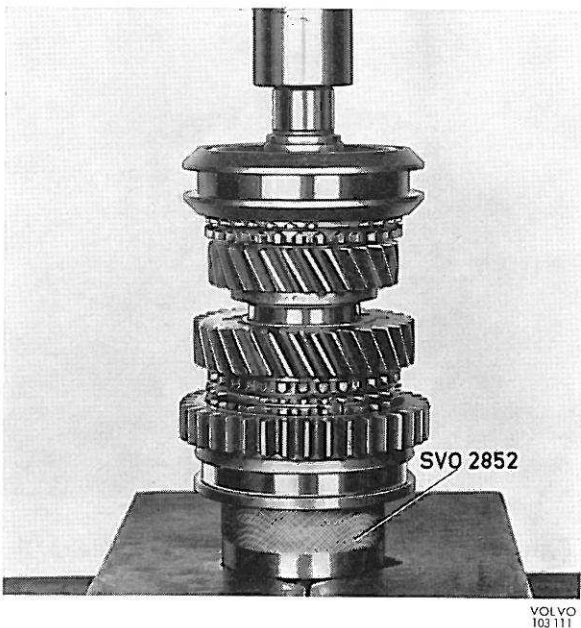


Figure 22. Montage du synchronesh
joncs de verrouillage des moyeux de synchroneshs.

3. Adapter la bague 2853 à l'arbre secondaire. Poser l'arbre dans une presse et mettre un support sous l'outil comme indiqué sur la figure 18. Extraire le pignon de 2ème vitesse et le moyeu de synchronesh de 1ère et 2ème vitesses.
4. Retourner l'arbre et le monter dans la presse comme indiqué sur la figure 19. Extraire le pignon de 3ème et le moyeu de synchronesh de 3ème et 4ème vitesses.

VERIFICATION DE LA BOITE DE VITESSES

Après remontage, bien nettoyer toutes les pièces avec du pétrole par exemple et les contrôler au point de vue usure et autres dégâts.

Vérifier les pignons, particulièrement au point de vue fissures et coups sur la surface des dents. Remplacer les pignons endommagés.

Vérifier les embrayages- cônes, ainsi que les autres pièces des synchroneshs. Remplacer les pièces usées ou endommagées.

Vérifier les roulements à billes et à rouleaux, particulièrement en ce qui concerne les coups et fissures sur les billes, rouleaux ou les chemins de roulement. Remplacer les roulements d'ancien modèle (à billes à gorges profondes) sur l'arbre intermédiaire par des roulements de nouveau modèle (à rouleaux coniques).

REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

Remontage de l'arbre secondaire

1. Réassembler les synchroneshs de 1ère et 2ème, de 3ème et 4ème vitesses. Monter les anneaux élastiques correctement, voir figure 20. Remonter les anneaux élastiques de freinage (nouveau modèle) dans le moyeu de synchronesh de 3ème et 4ème vitesses en se référant à la figure 21.
2. Centrer la bague élastique de freinage en se servant d'un petit tournevis. Poser l'embrayage-cône de 3ème dans le synchronesh, en veillant à ce que les commandes soient engagées correctement dans les gorges correspondantes sur l'embrayage-cône. Réassembler le synchronesh et le pignon de 3ème vitesse en tournant ce dernier de manière à faciliter le montage de la bague élastique de freinage.
3. Poser la bague 2852 dans une presse et remonter le synchronesh et le pignon. Monter le roulement à aiguilles et enfoncer l'arbre secondaire en se référant à la figure 22. Tourner alors le pignon de 3ème vitesse pour s'assurer que ce dernier, de même que le roulement à aiguilles, se montent correctement. Essayer un jonc de verrouillage qui remplit tout l'espace requis et le monter.

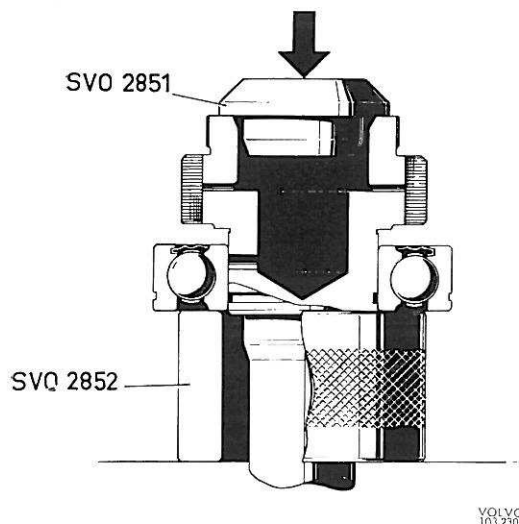


Figure 23. Montage de roulement à billes d'arbre primaire

4. Poser sur la bague 2852 le synchronesh de 1ère et 2ème vitesses, l'embrayage-cône, le pignon de 2ème et le roulement à rouleaux, en veillant à ce que la couronne dentée sur la couronne d'accouplement soit tournée vers l'avant et à ce que les commandes descendent correctement dans les gorges correspondantes sur l'embrayage-cône. Enfoncer l'arbre secondaire en se référant à la figure 22. Tourner alors le pignon de 2ème vitesse pour en éviter le coincement. Essayer un jonc de verrouillage qui remplit tout l'espace requis et le monter.
5. Monter le pignon de 1ère vitesse sur l'arbre secondaire, avec roulements à aiguilles et embrayage-cône. Poser l'outil de levage 2829.

Remontage de la boîte de vitesses

1. Presser les bagues d'étanchéité dans le couvercle avant et le couvercle arrière en se servant de la poignée de base 1801 et du mandrin 2851 ou 2412 respectivement. Enfoncer le roulement à billes sur l'arbre primaire en se servant de la bague sous-jacente 2852 et du mandrin 2851, voir figure 23. Essayer un jonc de verrouillage qui remplit complètement la gorge correspondante et le monter.
2. Poser le levier de commande de la marche arrière sur le tourillon dans le carter de la boîte. Monter le pignon de marche arrière et l'arbre de marche arrière. Ce dernier doit se trouver dans le même plan que le flasque arrière du carter ou au maximum à 0,2 mm au-dessous de ce flasque.
3. Enfoncer la bague intérieure du roulement arrière sur l'arbre intermédiaire en se servant de l'outil 2986, voir figure 24. Poser ensuite l'arbre intermédiaire sur le fond du carter de la boîte. Poser l'arbre secondaire dans le

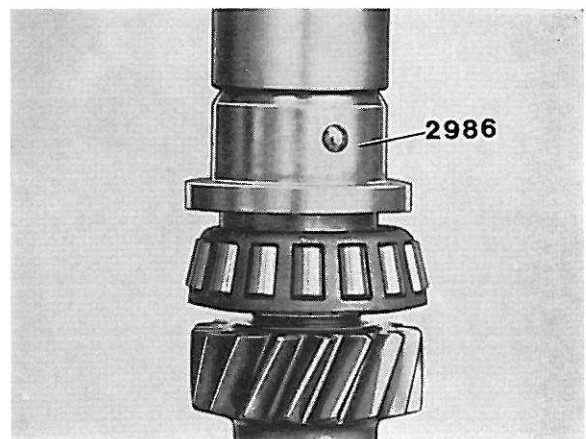


Figure 24. Montage de bague intérieure de roulement arrière

4. Poser le roulement à billes arrière sur l'arbre secondaire. Adapter l'outil-presse 2831 sur le roulement et l'arbre secondaire comme indiqué sur la figure 25. Enfoncer le roulement sur l'arbre. Si le roulement ne descend pas correctement en position dans le carter, il faudra dévisser la broche de l'outil 2831 et poser un fer plat entre cette broche et le flasque avant du carter. On peut ensuite presser le roulement en position avec l'outil.

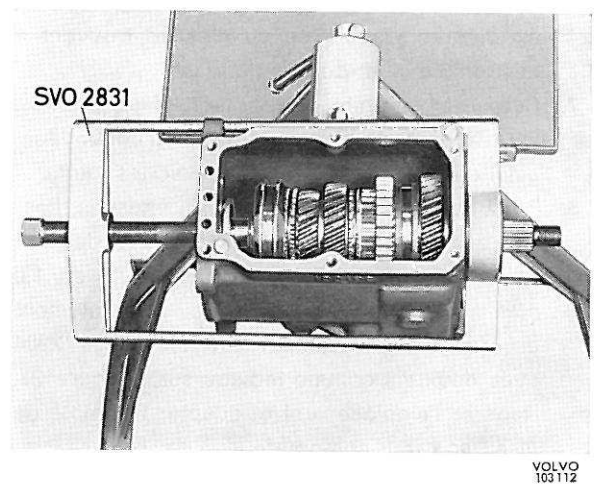


Figure 25. Montage de roulement arrière d'arbre secondaire

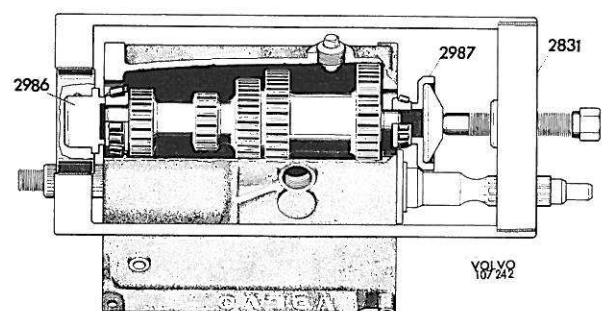


Figure 26. Montage de bague intérieure de roulement avant

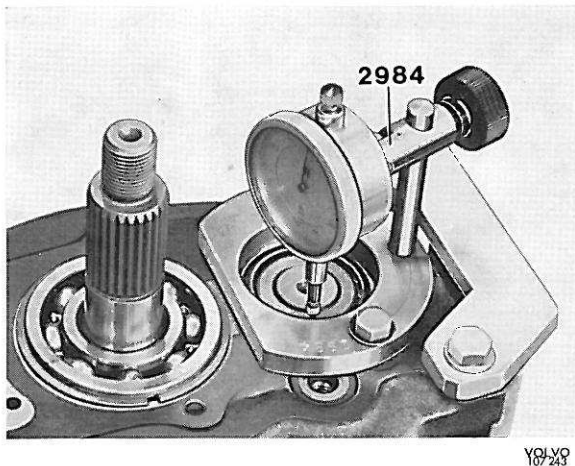


Figure 27. Mesure du jeu axial

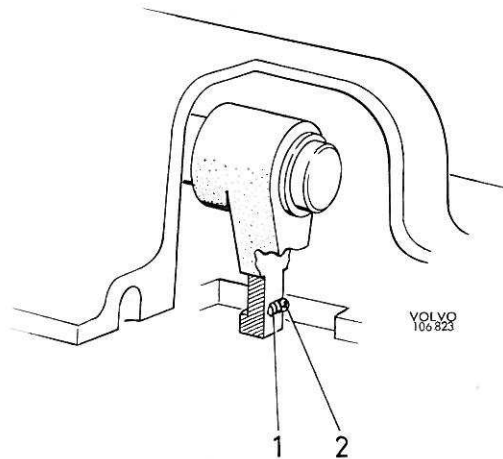


Figure 28. Billes d'amortissement dans commande de changement de vitesse

5. Poser le roulement à aiguilles sur l'arbre primaire. Mettre ensuite l'embrayage-cône de 3ème et 4ème dans le synchronesh, de telle manière que les commandes descendent dans les gorges correspondantes. Enfoncer l'arbre primaire dans le carter et sur l'embout de l'arbre secondaire.
6. Retourner la boîte de vitesses, face supérieure en bas. Enfoncer la bague intérieure du roulement avant sur l'arbre intermédiaire en se servant des outils 2831, 2986 et 2987 comme indiqué sur la figure 26. Enfoncer les bagues extérieures jusqu'à ce qu'elles se trouvent à environ 3 mm au-dessus du plan.
7. Retourner la boîte de vitesses, flasque avant vers le haut, et monter le carter d'embrayage, ainsi que le couvercle avant, avec les joints.
8. Retourner à nouveau la boîte de vitesses, flasque arrière tourné vers le haut. Poser le joint et mettre une cale de réglage de 0,7 ou 1,0 mm sur la bague extérieure du roulement arrière. Fixer le support de mesurage 2984 avec deux vis comme indiqué sur la figure 27. Repérer l'emplacement et adapter la pointe de mesurage du comparateur à la bague intérieure.
REMARQUE : Lors de la lecture du comparateur à cadran, le point de mesurage doit toujours reposer sur le même point de la bague intérieure.
9. Enfoncer l'arbre intermédiaire, par exemple avec un tournevis cruciforme introduit dans l'alésage central tout en le pivotant, en faisant tourner l'arbre secondaire, avec la marche arrière engagée. Mettre le comparateur à zéro lorsque l'arbre intermédiaire cesse de descendre.
10. Pousser l'arbre intermédiaire vers le haut avec un tournevis introduit dans l'orifice limiteur de

- niveau du carter tout en le pivotant. Noter l'indication du comparateur lorsque l'aiguille s'est stabilisée dans la position haute extrême.
11. Prendre des cales de réglage totalisant une épaisseur égale au jeu mesuré moins 0,06 mm. Enlever le support de mesurage, poser les cales de réglage (la plus épaisse du côté du couvercle arrière), monter le support de mesurage et faire une mesure de contrôle du jeu (0,03 à 0,10 mm). Refaire le réglage si nécessaire. Enlever le support de mesurage.
12. Remonter les fourchettes, les commandes et les coulisseaux. Veiller à ce que la commande de la marche arrière soit correctement reliée au levier de commande de changement de vitesse. Mettre les vis et goupilles de serrage. Noter qu'il faut toujours mettre des goupilles nouvelles.
13. Monter le grand pignon d'indicateur de vitesse et le couvercle arrière, en mettant un joint neuf. Enfoncer le flasque d'entraînement avec l'outil 1845. Poser la rondelle et l'écrou. Serrer l'écrou au couple de 110 à 140 Nm (11 à 14 m.kg). Se servir de l'outil 2837 comme outil d'appui.
14. Poser les billes et ressorts de verrouillage en place. Réassembler et remonter le couvercle de la boîte avec son joint. Ne pas oublier la bille et le ressort de verrouillage, voir figure 28. Remonter le couvercle d'arbre primaire. Remonter la butée de débrayage.

REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

La repose de la boîte de vitesses se fait dans l'ordre inverse à la dépose. Pour le serrage de l'écrou du levier de vitesse, se servir d'une clé dynamométrique et de la clé 2989. Couple de serrage 30 à 50 Nm (3 à 5 m.kg). Faire le plein d'huile.

RECHERCHE DES PANNES

DEFAUTS

CAUSES PROBABLES

REMEDES

Engagement difficile des vitesses

Le débrayage ne se fait pas
Huile trop épaisse
Synchromesh usé
Bagues ou pignons usés
Coulisseaux ou pignons coincés

Régler ou réparer l'embrayage, voir groupe 41
Vérifier la viscosité de l'huile
Remplacer les pièces usées
Remplacer les pièces usées ou endommagées
Remplacer les pièces usées ou endommagées

Les vitesses sautent

Roulements usés sur arbres ou pignons
Gorges de coulisseaux usées ou ressorts avachis
Pignons très usés
Boîte de vitesses pas en ligne avec le carter de volant
Palier-guide dans volant usé

Mettre des bagues ou roulements neufs
Remplacer les pièces usées ou endommagées
Remplacer les pignons usés
Aligner le carter de volant et réajuster en cas de nécessité. Nettoyer les surfaces de contact.
Remplacer le palier

La boîte est bruyante

Trop peu d'huile
Roulements usés ou endommagés sur arbres et pignons
Pignons très usés

Rétablir le niveau d'huile
Remplacer les roulements ou les bagues usées ou endommagées
Remplacer les pignons usés

Fuites d'huile

Surface d'étanchéité du flasque d'entraînement usée
Bague d'étanchéité et roulement arrière usés

Fuites entre le carter et le couvercle arrière
Fuites entre le carter et le couvercle avant
Bague d'étanchéité usée

Fuites entre le carter et le couvercle

Monter un nouveau flasque et une nouvelle bague d'étanchéité
Monter un nouveau flasque et une nouvelle bague d'étanchéité
Monter un joint papier neuf
Mettre un joint papier neuf
Mettre une nouvelle bague d'étanchéité dans le couvercle avant
Mettre un joint de liège neuf

1. Carter d'embrayage
2. Manchon d'accouplement
3. Bille de verrouillage
4. Ressort
5. Coulisseau, marche arrière
6. Coulisseau, 1ère et 2ème vitesses
7. Coulisseau, 3ème et 4ème vitesses
8. Commande
9. Ressort
10. Fourchette, 3ème et 4ème vitesses
11. Pignon de 3ème vitesse
12. Pignon de 2ème vitesse
13. Roulement à aiguilles
14. Ressort
15. Moyeu de synchronesh, 1ère et 2ème vitesses
16. Bille de verrouillage
17. Coulisseau
18. Commande
19. Fourchette, 1ère et 2ème vitesses
20. Couvercle de boîte de vitesses
21. Embrayage-cône
22. Commande
23. Interrupteur de phare de recul et de témoin de ceintures de sécurité (à partir des modèles 73)
24. Bague
25. Rondelle de butée
26. Roulement à billes
27. Fourchette, marche arrière
28. Flaque d'entraînement
29. Arbre
30. Bague
31. Boule de levier
32. Levier de vitesse, partie supérieure
33. Bagues caoutchouc
34. Levier de vitesse, partie inférieure
35. Rondelle
36. Capot
37. Ressort
38. Capot de protection
39. Bague d'étanchéité
40. Arbre secondaire
41. Grand pignon d'indicateur de vitesse
42. Couvercle arrière
43. Petit pignon d'indicateur de vitesse
44. Levier de commande, changement de vitesse
45. Pignon de 1ère vitesse
46. Roulement à aiguilles
47. Pignon de marche arrière
48. Bague
49. Talon
50. Couronne d'accouplement et pignon de marche arrière
51. Jonc de verrouillage
52. Arbre de marche arrière
53. Roulements à aiguilles
54. Pignon
55. Carter de boîte de vitesses
56. Bague élastique de freinage (modèle récent)
57. Moyeu de synchronesh
58. Couronne d'accouplement
59. Jonc de verrouillage
60. Embrayage-cône
61. Roulement à aiguilles
62. Bouchon de vidange
63. Pignon
64. Arbre intermédiaire
65. Roulement à rouleaux
66. Roulement à billes
67. Bague d'étanchéité
68. Couvercle
69. Arbre primaire

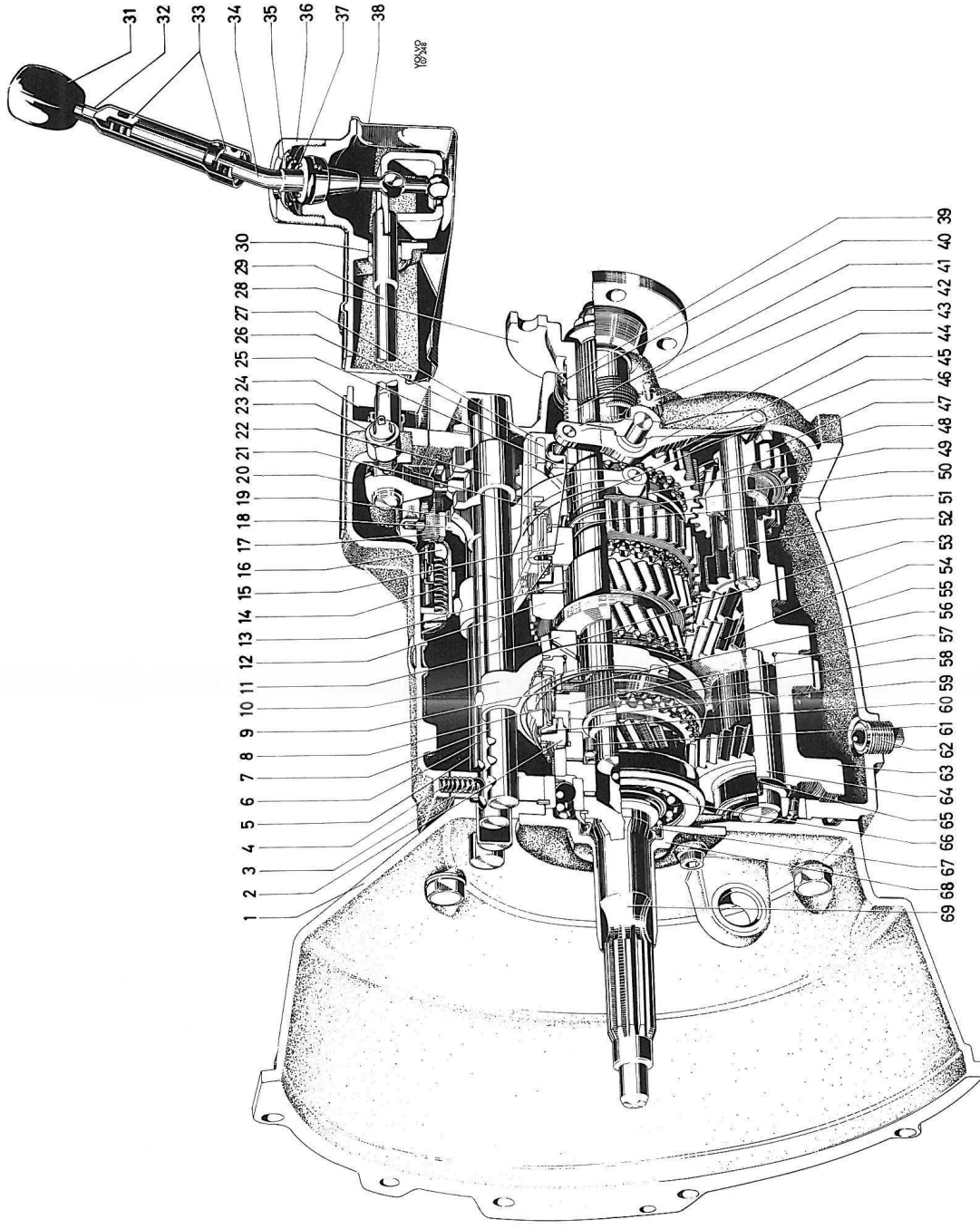
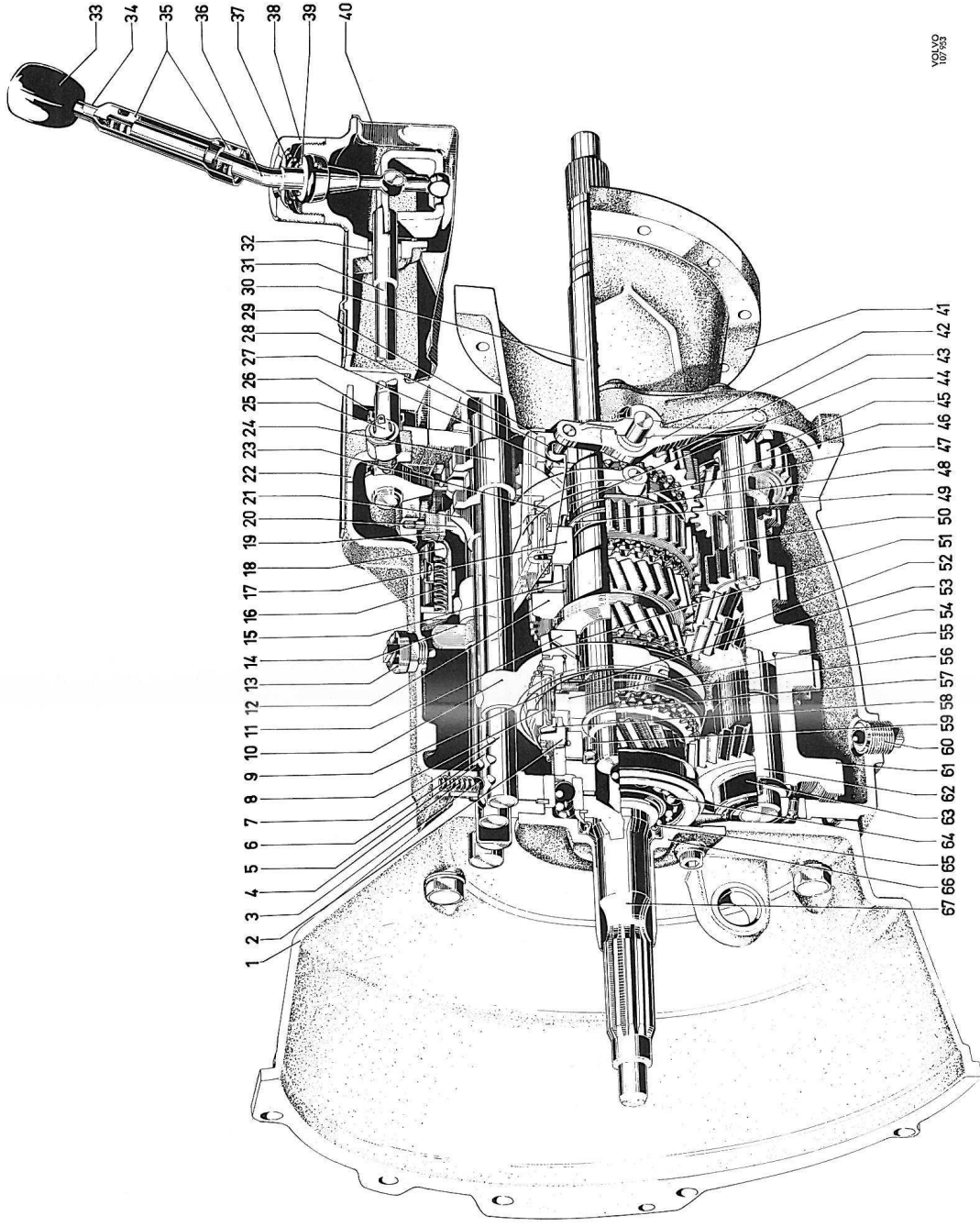


PLANCHE 4-A BOITE DE VITESSES M 400

1. Carter d'embrayage
2. Manchon d'accouplement
3. Bille de verrouillage
4. Ressort
5. Coulisseau, marche arrière
6. Coulisseau, 1ère et 2ème vitesses
7. Coulisseau, 3ème et 4ème vitesses
8. Commande
9. Ressort
10. Fourchette, 3ème et 4ème vitesses
11. Pignon de 3ème vitesse
12. Pignon de 2ème vitesse
13. Interrupteur de multiplicateur
14. Came pour interrupteur
15. Roulement à aiguilles
16. Ressort
17. Moyeu de synchronesh, 1ère et 2ème vitesses
18. Bille de verrouillage
19. Coulisseau
20. Commande
21. Fourchette, 1ère et 2ème vitesses
22. Couvercle de boîte
23. Embrayage-cône
24. Commande
25. Interrupteur de phare de recul et de témoin de ceintures de sécurité (à partir des modèles 73)
26. Bague
27. Rondelle de butée
28. Roulement à billes
29. Fourchette de marche arrière
30. Arbre secondaire
31. Arbre
32. Bague
33. Boule de levier de vitesse
34. Levier de vitesse, partie supérieure
35. Bagues caoutchouc
36. Levier de vitesse, partie inférieure
37. Rondelle
38. Capot
39. Ressort
40. Capot de protection
41. Bride intermédiaire
42. Levier de commande de changement de vitesse
43. Pignon de 1ère vitesse
44. Roulements à aiguilles
45. Pignon de marche arrière
46. Bague
47. Talon
48. Couronne d'accouplement avec pignon de marche arrière
49. Jonc de verrouillage
50. Arbre de marche arrière
51. Roulement à aiguilles
52. Pignon
53. Bague élastique de freinage (modèle récent)
54. Carter de boîte de vitesses
55. Moyeu de synchronesh
56. Couronne d'accouplement
57. Jonc de verrouillage
58. Embrayage-cône
59. Roulement à rouleaux
60. Bouchon de vidange
61. Pignon
62. Arbre intermédiaire
63. Roulement à rouleaux
64. Roulement à billes
65. Bague d'étanchéité
66. Couvercle
67. Arbre primaire



YOLVO
107/93

PLANCHE 4-B BOITE DE VITESSES M 410