



BOITE DE VITESSES MANUELLE PG1

MANUEL DE REVISION

Cette boîte de vitesses est montée sur les modèles suivants:

Rover 218/418 Diesel
New Rover 200 Diesel
New Rover 218
New Rover 400 Diesel
Rover 220
Rover 420
Rover 600 Diesel
Rover 600 Ti
Rover 820
Rover 800 KV6
MG-F

**Publication N° RCL 0124FRE (2ème édition)
Publié par Rover Service
© 1996 Rover Group Limited**

TABLE DES MATIERES

Page



INTRODUCTION

INTRODUCTION 1
REPARATIONS ET REMPLACEMENTS 1
SPECIFICATIONS 2



INTRODUCTION

Comment utiliser ce manuel

Pour faciliter l'utilisation de ce manuel, le titre de la section est indiqué au sommet et la sous-section appropriée est indiquée au bas de chaque page.

Ce manuel contient toutes les instructions de révision de la boîte de vitesses séparée du moteur et placée sur banc. Consulter le manuel de réparation du modèle en question pour toute autre information d'ordre général, les réglages, la dépose des joints d'huile et la boîte de vitesses.

Ce manuel est subdivisé en 3 sections, à citer Description et Fonctionnement, Révision et Caractéristiques, Couples de Serrage et Outils. Pour simplifier le classement des révisions, chaque sous-section est numérotée depuis la page 1.

Les différentes opérations de révision doivent être entreprises dans l'ordre indiqué. Les articles numérotés sur les illustrations sont mentionnés dans le texte.

Les opérations de révision indiquent les numéros des outils qui sont illustrés aux endroits appropriés. Lorsque l'utilisation de l'outil n'est pas évidente, il est illustré en cours d'emploi. Les opérations contiennent également les limites d'usure, les caractéristiques appropriées, les couples de serrage, des informations spécialisées et des détails pratiques d'assemblage.

Les AVERTISSEMENTS, MISES EN GARDE et REMARQUES utilisés dans le manuel ont les significations suivantes:



AVERTISSEMENT: Opérations devant être entreprises avec la plus grande précision pour éviter tout risque de blessure.



ATTENTION: Attire l'attention sur les instructions à suivre pour éviter une détérioration des composants.



REMARQUE: Fournit des informations utiles.

Références

Lorsque l'ensemble du moteur et de la boîte de vitesses est déposé, on désigne par avant du moteur l'extrémité où se trouve la poulie du vilebrequin.

Les opérations couvertes par ce manuel ne comprennent pas les essais du véhicule après la réparation. Il est indispensable d'inspecter et de contrôler les travaux après l'achèvement et, si nécessaire, d'entreprendre un essai sur route lorsque les réparations affectent des points touchant à la sécurité.

Dimensions

Les dimensions indiquées correspondent aux spécifications de calcul avec des limites de service, si applicables.

REPARATIONS ET REMPLACEMENTS

Lorsque des pièces de rechange sont nécessaires, il est indispensable de n'utiliser que des pièces Rover.

Nous attirons particulièrement votre attention sur les points suivants concernant les réparations et le montage de pièces de rechange et d'accessoires.

Les caractéristiques de sécurité et les traitements anti-corrosion de la voiture peuvent être affectés par l'installation de pièces de rechange autres que celles recommandées par Rover. Dans certains pays, la loi interdit le montage de pièces qui ne se conforment pas aux spécifications d'origine du fabricant.

Les couples de serrage indiqués dans ce manuel doivent être respectés. Ne pas oublier de monter des dispositifs de blocage lorsqu'ils sont spécifiés. Si l'efficacité d'un tel dispositif est affectée par son démontage, le remplacer.

Les termes et conditions de la garantie du véhicule peuvent être invalidés par le montage de pièces autres que celles recommandées par Rover. Toutes les pièces de rechange recommandées par Rover bénéficient de la garantie du véhicule.

Les concessionnaires Rover ont l'obligation de fournir exclusivement des pièces Rover.

INTRODUCTION

SPECIFICATIONS

Rover s'efforce constamment d'améliorer les spécifications, la conception et la production de ses véhicules et ceci entraîne par conséquent certaines modifications. Bien que nous nous soyons efforcés d'assurer l'exactitude de ce manuel, il ne doit pas être considéré comme guide infaillible des spécifications actuelles d'un composant ou véhicule particulier.

Ce manuel ne représente pas une offre de vente d'un composant ou véhicule particulier. Les concessionnaires Rover ne sont pas des agents de Rover et ils n'ont absolument aucun droit d'engager Rover par des promesses ou des déclarations expresses ou sous-entendues, quelles qu'elles soient.

Identification de la boîte de vitesses

Ce manuel de révision couvre les boîtes de vitesses PG1 portant les préfixes de numéro de série suivants:

C4BP	R4A0
C4BS	R4DT
C6BN	S4DTU
C6BP	S4EM
C6BS	S4FTU
S6BSU	S6AO
C6DTUT	S6BN
C6DTUTH	S6BNU
C6DUTH	S6BS
C6FTUT	S7EMU
K4BS	V4DT
K4BX	V6BS
K6AO	W4DT
K6BN	W4DTUT
K6BS	Y4AO
K7BSUT	
K7BX	
M5BS	

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

COMPOSANTS DE BOITE DE VITESSES	3
VUE EN COUPE DE LA BOITE DE VITESSES	4
DESCRIPTION	5
DESCRIPTION - DIFFERENTIEL TORSEN	5
FONCTIONNEMENT	5
FONCTIONNEMENT - DIFFERENTIEL TORSEN	6
DESCRIPTION - FREIN DE MARCHE ARRIERE	8
FONCTIONNEMENT - FREIN DE MARCHE ARRIERE	9

REVISION

DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES	1
DEMONTAGE DES COMPOSANTS	8
Arbre primaire	8
Arbre secondaire	8
Synchroniseurs	9
Axes de sélecteur	11
Sélecteur de 5ème/marche arrière - avec frein de marche arrière	12
Ensemble d'interverrouillage	12
Ensemble de différentiel	12
EXAMEN DES COMPOSANTS	13
Arbres primaire et secondaire	13
Pignon et arbre de renvoi de marche arrière	14
Synchroniseurs	14
Axes de sélecteur et fourchettes	15
Ensemble d'interverrouillage	16
Ensemble de différentiel	17
Carter de différentiel	17
ASSEMBLAGE DES COMPOSANTS	19
Différentiel	19
Synchroniseurs	19
Axes de sélecteur	20
Pignon de renvoi de marche arrière et arbre	20
Arbre primaire	20
Arbre secondaire	22
Poussée axiale d'arbre primaire - Contrôle et réglage	24
Battement de satellite - Contrôle et réglage	25
Précharge de roulement de différentiel - Contrôle et réglage	26
ASSEMBLAGE DE LA BOITE DE VITESSES	27

CARACTERISTIQUES, COUPLES ET OUTILS

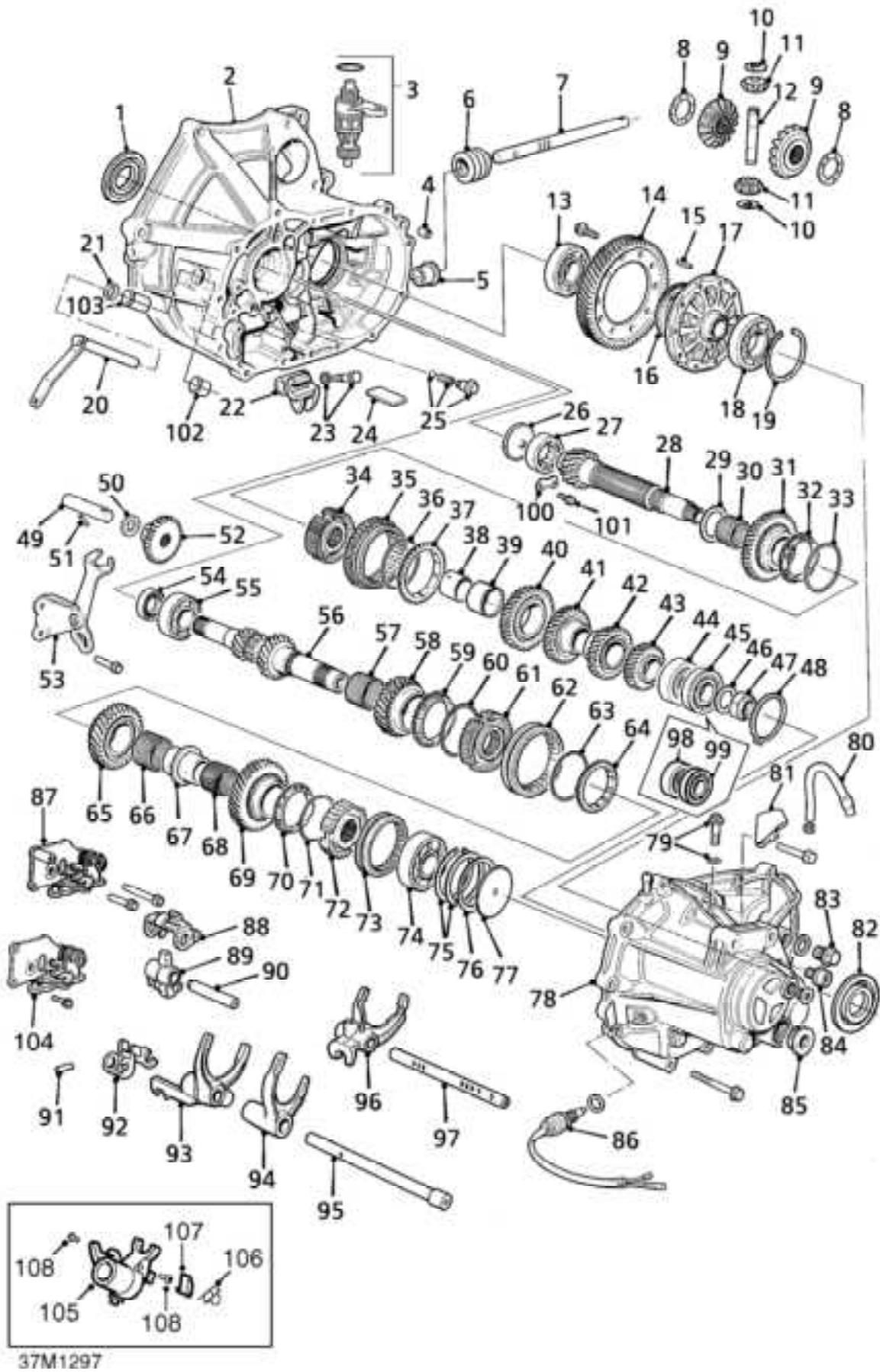
CARACTERISTIQUES	1
COUPLES DE SERRAGE	2
NUMEROS D'OUTILS	2





Cette page est intentionnellement vierge

BOITE DE VITESSES MANUELLE





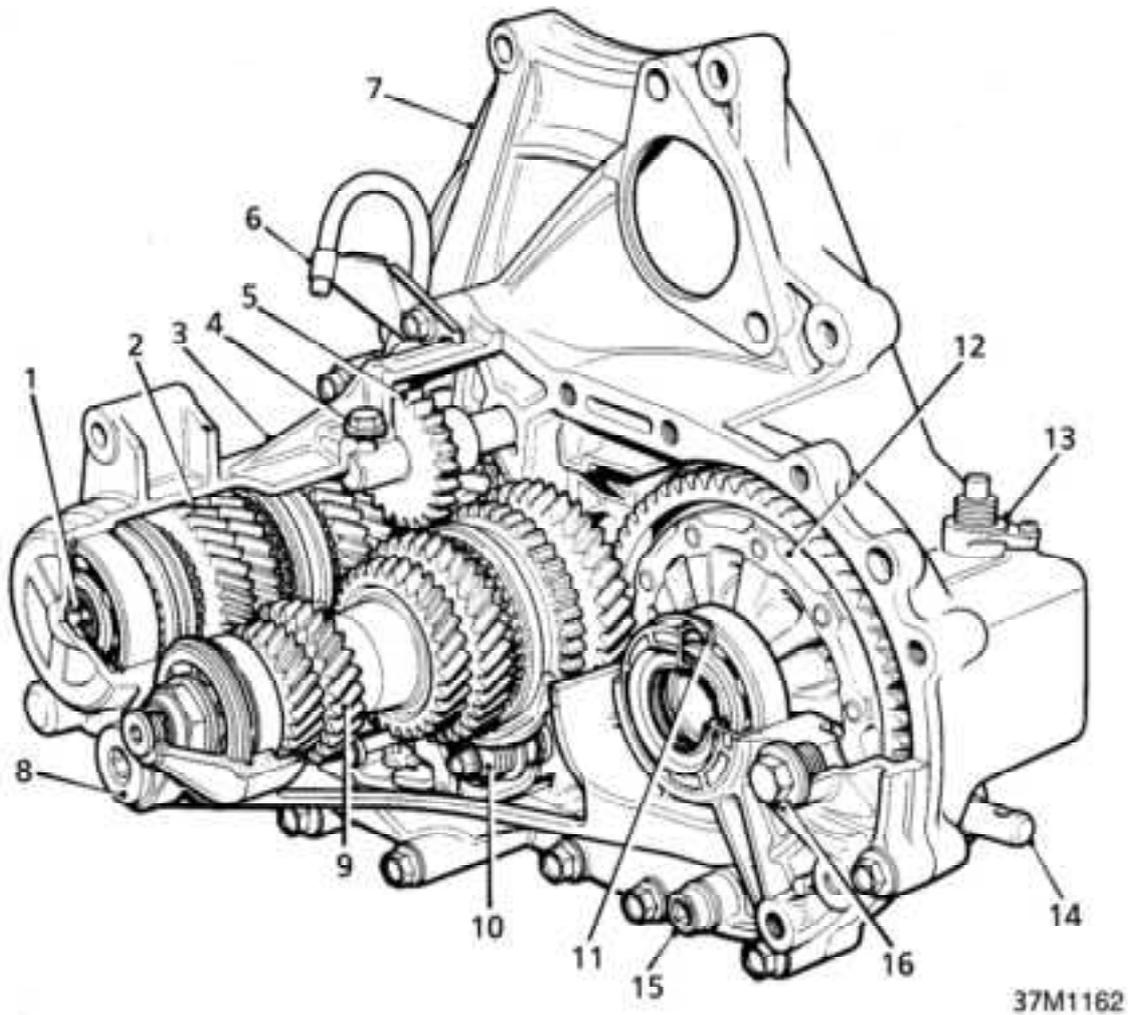
COMPOSANTS DE BOITE DE VITESSES

- | | | |
|--|---|---|
| 1. Joint d'huile - différentiel | 43. Pignon de 5ème | 77. Déflecteur d'huile |
| 2. Carter de différentiel | 44. Roulement à billes - arbre secondaire* | 78. Carter de boîte de vitesses |
| 3. Boîtier et pignon d'indicateur de vitesse | 45. Roulement à billes - arbre secondaire* | 79. Boulon et rondelle d'arbre de renvoi de marche arrière |
| 4. Goupille de centrage | 46. Rondelle cannelée | 80. Tuyau de ventilation |
| 5. Joint d'huile - axe de sélecteur | 47. Ecrou d'arbre secondaire - pas à gauche | 81. Support de tuyau de ventilation |
| 6. Soufflet | 48. Circlip | 82. Joint d'huile - différentiel |
| 7. Axe de sélecteur | 49. Arbre de renvoi de marche arrière | 83. Bouchon de remplissage/niveau |
| 8. Rondelle de butée - planétaire | 50. Rondelle de butée - pignon de renvoi de marche arrière | 84. Bouchon de vidange |
| 9. Planétaire | 51. Goupille cylindrique - arbre de renvoi de marche arrière | 85. Bouchon d'accès - circlip de roulement d'arbre secondaire |
| 10. Rondelle de butée - satellite | 52. Pignon de renvoi de marche arrière | 86. Contacteur des feux de recul |
| 11. Satellite | 53. Fourchette de sélection de marche arrière | 87. Ensemble d'interverrouillage - boîtes de vitesses plus anciennes |
| 12. Axe des satellites | 54. Joint d'huile - arbre primaire | 88. Support de changement de vitesse |
| 13. Roulement à billes - différentiel | 55. Roulement à billes - arbre primaire | 89. Guide de bras de changement de vitesse |
| 14. Couronne | 56. Arbre primaire | 90. Axe de fourchette |
| 15. Goupille cylindrique - axe des satellites | 57. Roulement à aiguilles - Pignon de 3ème | 91. Goupille cylindrique - Sélecteur de 5ème/marche arrière |
| 16. Vis sans fin de commande d'indicateur de vitesse | 58. Pignon de 3ème | 92. Sélecteur de rapport - Pignons de 5ème/marche arrière |
| 17. Boîtier de différentiel | 59. Bague de synchroniseur - Pignon de 3ème | 93. Fourchette de sélection - Pignons de 3ème/4ème |
| 18. Roulement à billes - différentiel | 60. Ressort de synchroniseur | 94. Fourchette de sélection - Pignon de 5ème |
| 19. Cale sélective | 61. Moyeu de synchro - Pignons de 3ème/4ème | 95. Axe de sélecteur - Pignons de 5ème/marche arrière |
| 20. Arbre de débrayage | 62. Couronne de synchroniseur - Pignons de 3ème/4ème | 96. Fourchette de sélection - Pignons de 1ère/2ème |
| 21. Joint d'huile - arbre de débrayage | 63. Ressort de synchroniseur | 97. Axe de sélecteur - Pignons de 1ère/2ème |
| 22. Guide d'axe de sélecteur | 64. Bague de synchroniseur - Pignon de 4ème | 98. Roulement - rouleaux * |
| 23. Boulon de centrage et rondelle | 65. Pignon de 4ème | 99. Roulement - billes * |
| 24. Aimant | 66. Roulement à aiguilles - Pignon de 4ème | 100. Plaque de retenue - roulement d'arbre secondaire ** |
| 25. Boulon de chapeau d'arrêt, bille et ressort - axe de sélecteur | 67. Bague d'espacement - Pignons de 4ème/5ème | 101. Boulons de plaque de retenue - Patchlok ** |
| 26. Déflecteur d'huile | 68. Roulement à aiguilles - Pignon de 5ème | 102. Bague d'arbre de débrayage - intérieure |
| 27. Roulement à rouleaux cylindriques - arbre secondaire | 69. Pignon de 5ème | 103. Bague d'arbre de débrayage - extérieure |
| 28. Arbre secondaire | 70. Bague de synchroniseur - Pignon de 5ème | 104. Ensemble d'interverrouillage - boîtes de vitesses plus récentes |
| 29. Rondelle de butée sélective - Jeu axial de pignon de 1ère | 71. Ressort de synchroniseur - Pignon de 5ème | 105. Sélecteur de rapport - 5ème/marche arrière/avec frein de marche arrière* |
| 30. Roulement à aiguilles - Pignon de 1ère | 72. Moyeu de synchro - Pignon de 5ème | 106. Ressort - frein de marche arrière* |
| 31. Pignon de 1ère | 73. Couronne de synchroniseur - Pignon de 5ème | 107. Plaque de blocage - frein de marche arrière* |
| 32. Bague de synchroniseur - Pignon de 1ère | 74. Roulement à billes - arbre primaire | 108. Vis Taptite - frein de marche arrière* |
| 33. Ressort de synchroniseur | 75. Joncs d'arrêt sélectifs - poussée axiale d'arbre primaire | |
| 34. Moyeu de synchro - Pignon de 1ère/2ème | 76. Rondelle Belleville - poussée axiale d'arbre primaire | |
| 35. Couronne de synchroniseur - Pignon de 1ère/2ème | | |
| 36. Ressort de synchroniseur | | |
| 37. Bague de synchroniseur - Pignon de 2ème | | |
| 38. Bague sélective - Jeu axial de pignon de 2ème | | |
| 39. Roulement à aiguilles - Pignon de 2ème | | |
| 40. Pignon de 2ème | | |
| 41. Pignon de 3ème | | |
| 42. Pignon de 4ème | | |

* Boîtes de vitesses avec frein de marche arrière

** Monté sur les boîtes de vitesses comportant une lettre U dans le préfixe du numéro de série de la boîte

BOITE DE VITESSES MANUELLE



VUE EN COUPE DE LA BOITE DE VITESSES

- | | |
|--|--|
| 1. Déflecteur d'huile | 9. Ensemble d'arbre secondaire |
| 2. Ensemble d'arbre primaire | 10. Ensemble de bras de passage et interverrouillage |
| 3. Carter de boîte | 11. Cale sélective |
| 4. Boulon d'arbre de renvoi de marche arrière | 12. Ensemble de différentiel |
| 5. Pignon de renvoi de marche arrière | 13. Boîtier de pignon d'indicateur de vitesse |
| 6. Tuyau de ventilation et support | 14. Axe de sélecteur |
| 7. Carter de différentiel | 15. Bouchon de vidange d'huile |
| 8. Bouchon d'accès - circlip de roulement d'arbre secondaire | 16. Bouchon de remplissage/niveau d'huile |



DESCRIPTION

La boîte de vitesses à 5 rapports à engrènement constant est équipée de pignons hélicoïdaux simples pour la transmission des rapports et la réduction finale. L'arbre primaire porte le pignon primaire, le pignon de marche arrière, le pignon de 2ème ainsi que les synchroniseurs de 3ème, 4ème et 5ème et les pignons de renvoi. Il est soutenu par deux roulements à billes. Le jeu axial est contrôlé par des circlips sélectifs et une rondelle Belleville. Sa petite extrémité primaire élimine toute nécessité de soutien dans le vilebrequin du moteur. L'arbre secondaire porte le pignon d'attaque, le pignon de renvoi de 1ère, les synchroniseurs de 1ère et 2ème, les pignons de renvoi de 2ème et les pignons de 3ème, 4ème et 5ème. L'arbre est soutenu dans le carter du différentiel par un roulement à rouleaux cylindriques et, suivant les applications, il est soutenu dans le carter de la boîte par un roulement à billes double ou un roulement à billes et un roulement à rouleaux. La position des pignons est contrôlée par une rondelle sélective. L'extrémité arrière de l'arbre est maintenue par un circlip qui retient les roulements dans le carter de la boîte. La synchronisation est assurée par des anneaux élastiques et des prolonges cannelées sur les faces internes des couronnes de synchroniseur. La sélection des rapports est assurée par un ensemble de support de changement de vitesse et d'interverrouillage qui transmet le mouvement de l'axe de sélecteur principal aux fourchettes. Les boîtes de vitesses plus récentes comportent un mécanisme à frein de marche arrière. Le graissage est assuré par barbotage. Une gouttière d'huile, située dans la partie supérieure du carter de la boîte, recueille l'huile projetée et la dirige vers les déflecteurs d'huile qui la dirigent vers les arbres primaire et secondaire creux.

DESCRIPTION - DIFFERENTIEL TORSEN

Les boîtes de vitesses montées sur certains modèles sont équipées d'un différentiel auto-bloquant "Torsen". Le mot "Torsen" découle de "Torque sensing" (détection de couple) qui décrit son principe de fonctionnement.

Deux types de différentiel sont utilisés; le type A est monté sur les boîtes de vitesses à préfixe de numéro de série K5BX et K7BSUT. Le type B est monté sur les boîtes de vitesses à préfixe de numéro de série C6FTUT, W4DTUT, C6DTUT et C6DTUTH.

Type A

L'ensemble comprend une couronne de réduction finale boulonnée sur le boîtier de différentiel, deux planétaires hélicoïdaux montés à cannelures sur les arbres de roue et trois paires de satellites espacés à 120° dans le boîtier de différentiel et tournant perpendiculairement aux planétaires. Chaque ensemble de pignon à éléments comprend une vis sans fin et deux pignons à denture droite tournant sur un axe.

Les vis sans fin sont engrenées en permanence avec les pignons hélicoïdaux et les pignons à denture droite s'engrènent avec ceux de l'ensemble de pignon adjacent. La poussée axiale des pignons hélicoïdaux est contrôlée par une combinaison de rondelles de butée et de roulements à aiguilles situés à chaque extrémité des deux pignons et entre ceux-ci.

Type B

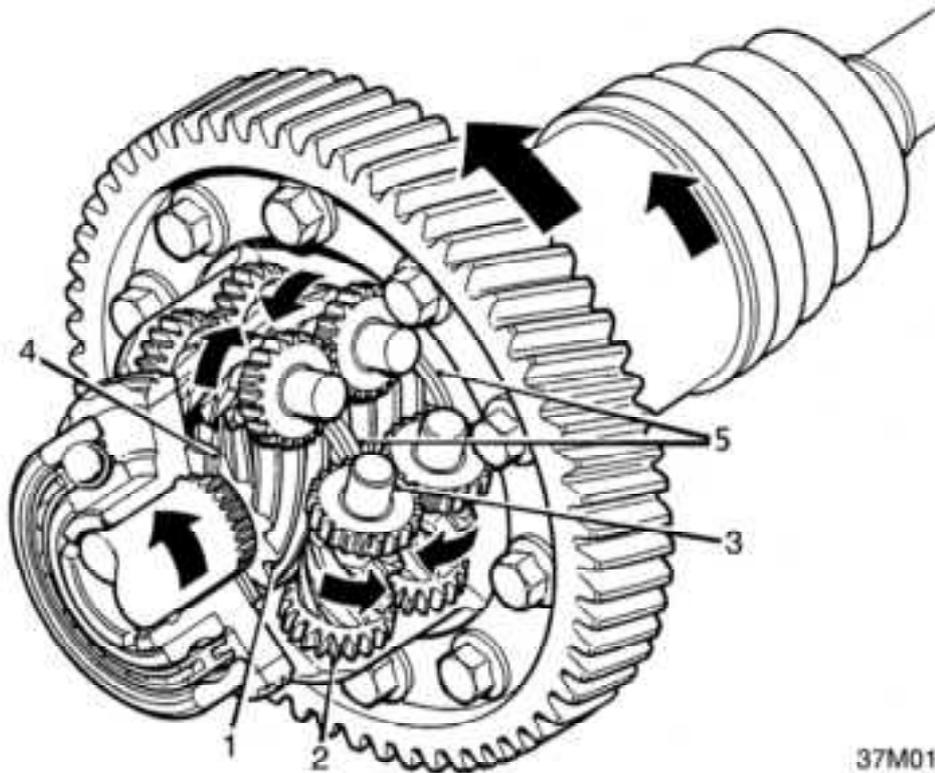
L'ensemble comprend un pignon de réduction finale boulonné sur le boîtier de différentiel, deux planétaires hélicoïdaux montés à cannelures sur les arbres de transmission et quatre paires de satellites espacés à quatre-vingt dix degrés dans le boîtier de différentiel et tournant parallèlement aux planétaires. Chaque ensemble de pignon est constitué de deux pignons hélicoïdaux de longueurs inégales, les pignons plus longs étant engrenés constamment avec les planétaires hélicoïdaux montés à cannelures sur les arbres de transmission et avec les pignons plus courts de l'élément adjacent. La poussée axiale des pignons planétaires hélicoïdaux est reprise par des rondelles de butée situées entre l'extrémité de chaque planétaire et le boîtier de différentiel et une rondelle de friction située entre les deux pignons.

FONCTIONNEMENT

A l'exception des pignons de marche arrière, tous les pignons sont du type à engrènement constant. Les rapports de marche avant s'obtiennent en verrouillant un pignon sur son arbre à l'aide des différents synchroniseurs. On obtient la marche arrière en engageant le pignon de renvoi de marche arrière avec les pignons de marche arrière pour inverser le sens de rotation de l'arbre secondaire. Lorsqu'on engage un rapport de marche avant, la couronne de synchroniseur pousse le cône femelle du synchroniseur contre le cône mâle correspondant du rapport choisi. Ceci synchronise les vitesses du moyeu de synchroniseur et du pignon. La couronne de synchroniseur s'engage alors sur le pignon et, grâce à un anneau élastique, les prolonges des dents de la couronne de synchroniseur et les bonhommes d'arrêt dans l'axe de sélecteur maintiennent l'engagement du rapport choisi. Le couple de l'arbre primaire est transmis par le rapport engagé au pignon de l'arbre secondaire et au différentiel puis aux arbres de transmission.

BOITE DE VITESSES MANUELLE

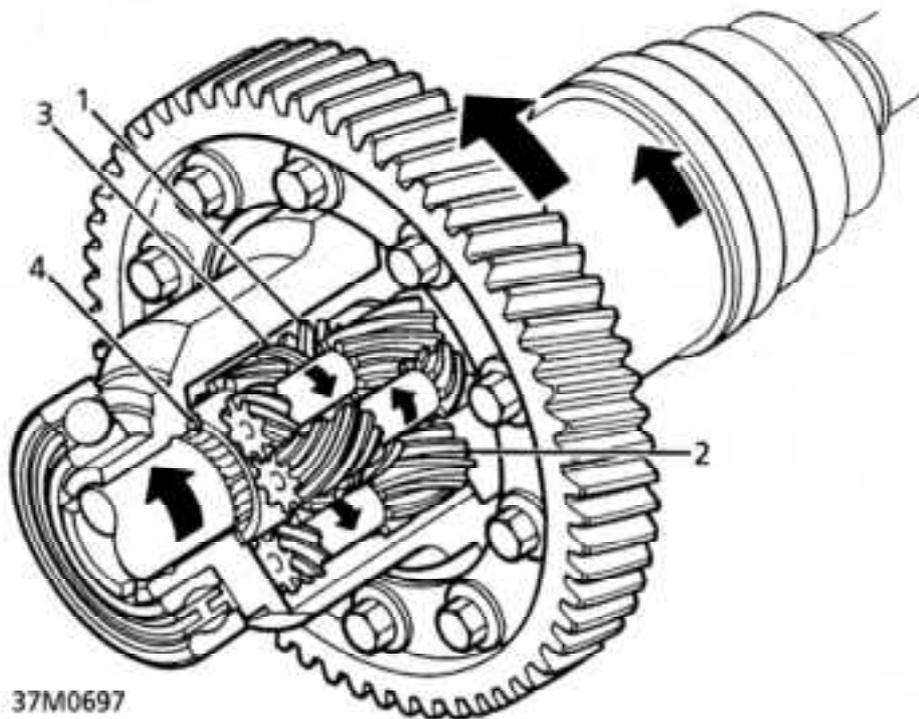
FONCTIONNEMENT - DIFFERENTIEL TORSEN



37M0181

Différentiel Torsen - Type A - Préfixes de numéro de série K4BX et K7BSUT

1. Planétaire à denture hélicoïdale
2. Ensemble de pignon à éléments - vis sans fin et pignons à denture droite
3. Palier
4. Rondelle de butée et rondelle d'espacement
5. Deux rondelles de butée et roulement à aiguilles



Différentiel Torsen - Type B - Préfixe de numéro de série C6FTUT; W4DTUT; C6DTUT et C6DTUTH

1. Planétaire à denture hélicoïdale
2. Ensemble de pignon à éléments - pignons hélicoïdaux
3. Rondelles de friction
4. Rondelles de butée

Au contraire d'un différentiel auto-bloquant classique, le différentiel à détection de couple ne dépend pas de la valeur de blocage des disques de friction mais bien de la friction produite par les dents de deux pignons planétaires hélicoïdaux montés à cannelures sur les arbres de transmission et engrenés avec les pignons à vis sans fin des ensembles de pignon à éléments. Sur les différentiels du type A, les rondelles de butée et les roulements à aiguilles à chaque extrémité et entre les planétaires créent des charges de friction supplémentaires alors qu'on utilise une combinaison de rondelles de butée et de rondelles de friction sur les différentiels du type B.

Lorsque les vitesses des deux roues avant sont les mêmes, les efforts de friction des pignons d'élément sur les pignons planétaires sont également identiques. Cependant, lorsque la résistance d'entraînement d'une roue est réduite par suite d'un patinage, un déséquilibre de couple se produit et il faut un couple moindre pour faire tourner la roue dont la vitesse est la plus élevée. Ce déséquilibre de couple est ressenti par le différentiel et provoque une réduction du frottement des pignons sur le pignon planétaire entraînant cette roue.

Cela provoque une réduction de la vitesse de la roue jusqu'au point où la traction est rétablie et le couple requis pour faire tourner les deux roues est le même et les deux roues tournent à la même vitesse.

BOITE DE VITESSES MANUELLE

DESCRIPTION - FREIN DE MARCHE ARRIERE

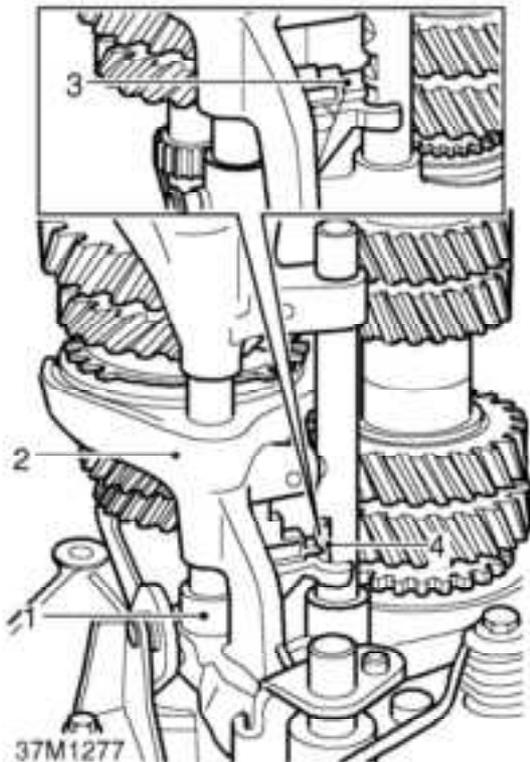
Un mécanisme de freinage de marche arrière a été introduit sur la boîte de vitesses PG1; il est commandé par la fourchette de sélecteur et empêche la rotation de l'arbre primaire avant l'engagement de la marche arrière, pour permettre son engagement franc et silencieux, à condition que le véhicule soit arrêté.

Le frein de marche arrière utilise le moyeu du synchroniseur de 3ème/4ème pour la commande. L'élément de sélection de 5ème/marche arrière, maintenu sur l'axe de sélecteur par une goupille cylindrique, comporte deux oreilles de guidage et deux gorges usinées formant une plate-forme pour la plaque de verrouillage. La face interne de la plaque de verrouillage est inclinée d'environ 45°, les deux brides usinées de part et d'autre de la plaque de verrouillage se plaçant dans les gorges usinées dans les oreilles de guidage. Un ressort de rappel, poussant la plaque de verrouillage contre la surface de butée, s'étend le long du gradin à l'avant de la plaque de verrouillage, les deux extrémités libres du ressort étant maintenues en place par deux vis "Taptite" de part et d'autre de l'élément de sélection. Une oreille sur la fourchette de sélection de 3ème/4ème comporte une face usinée à 45° servant de rampe lorsqu'elle est en contact avec la face inclinée de la plaque de verrouillage. L'axe de sélecteur de 1ère/2ème comporte une surface de butée usinée sous les gorges d'arrêt, cette surface de butée formant la zone de contact de la plaque de verrouillage.

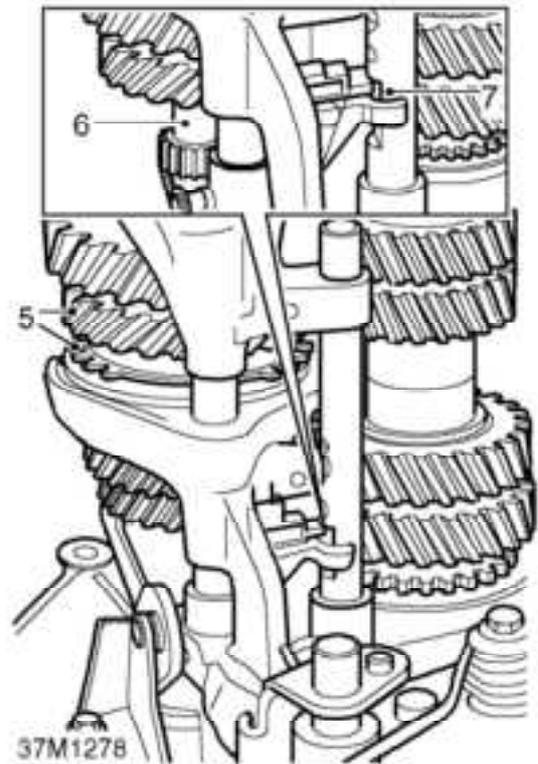


FONCTIONNEMENT - FREIN DE MARCHÉ ARRIERE

Lorsqu'on engage la marche arrière, l'élément de sélection de 5ème/marche arrière (1) se déplace vers le haut et la face inclinée de la plaque de verrouillage (3) touche la rampe de la fourchette de sélecteur de 3ème/4ème (2). Le déplacement vers le haut pousse la plaque de verrouillage (3) vers l'extérieur, jusqu'à ce qu'elle touche la butée (4) de l'axe de sélecteur de 1ère/2ème. A partir de cet instant, tout déplacement subséquent de l'élément de sélection de 5ème/marche arrière (1) vers le haut oblige la plaque de verrouillage (3) à déplacer le sélecteur de 3ème/4ème et la couronne du synchroniseur (5) vers le pignon de 4ème. Le déplacement de la couronne du synchroniseur de 3ème/4ème (5) est suffisant pour immobiliser l'arbre primaire (6) et permettre alors un engagement doux de la marche arrière.



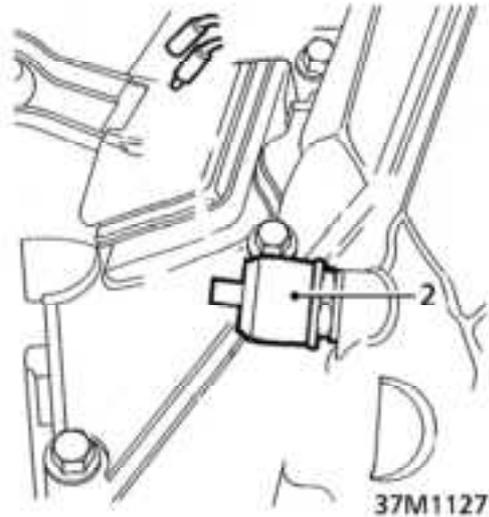
Pour éviter tout déplacement subséquent de la couronne du synchroniseur de 3ème/4ème (5) et l'engagement de la 4ème, le ressort de la plaque de verrouillage (3) pousse cette dernière dans la gorge usinée (7), au-dessus de la butée (4).



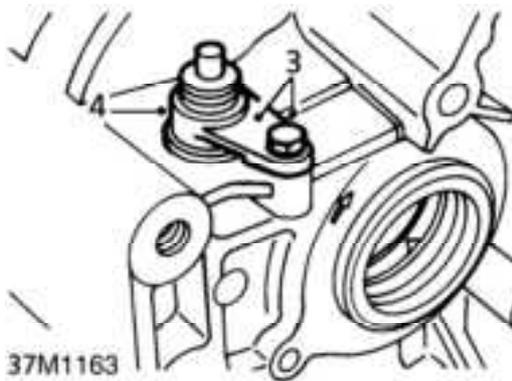


DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

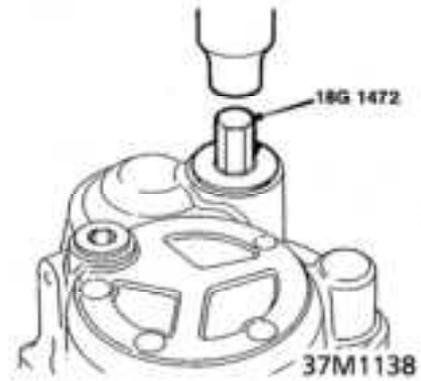
1. Nettoyer soigneusement l'extérieur de la boîte de vitesses.



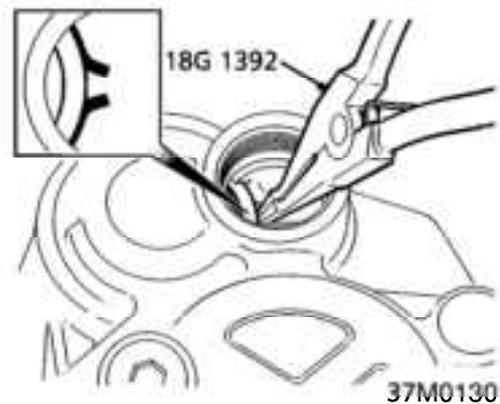
2. Déposer le contacteur de feu de recul; jeter la rondelle d'étanchéité.



3. Enlever le boulon et la plaque de positionnement maintenant le pignon de commande de compteur et le boîtier.
4. Déposer le pignon de commande de compteur et le boîtier et jeter le joint torique.

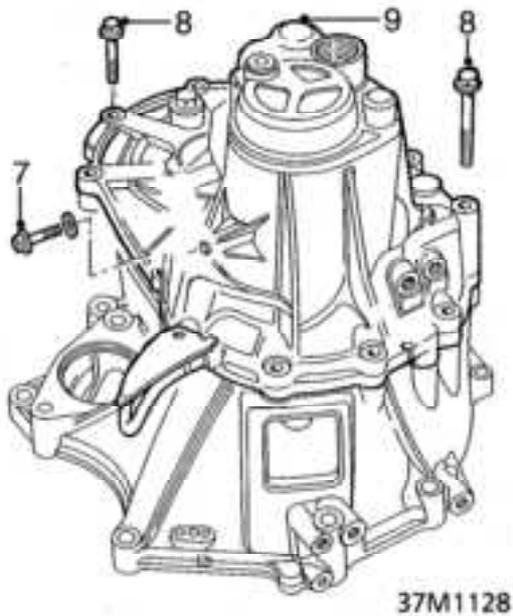


5. Enlever le bouchon d'accès à l'aide de l'outil 18G 1472.

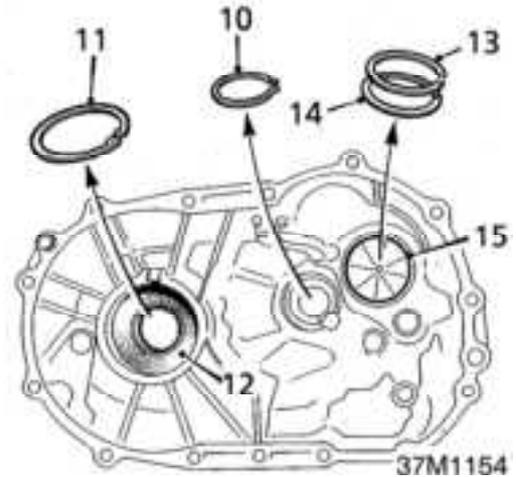


6. En utilisant l'outil 18G 1392, dégager le circlip maintenant le roulement de l'arbre secondaire.

BOITE DE VITESSES MANUELLE



7. Enlever le boulon maintenant l'arbre de renvoi de marche arrière et jeter la rondelle.
8. Noter les positions de montage et enlever 14 boulons maintenant le carter de la boîte sur le carter du différentiel; dégager le support du tuyau de reniflard.
9. Dégager le carter de la boîte du carter du différentiel à l'aide d'un maillet en cuir; déposer le carter de la boîte.

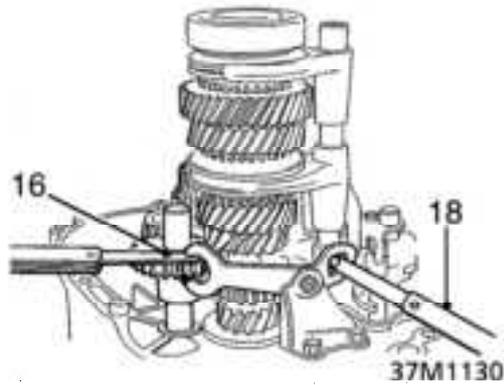


10. Enlever le circlip de roulement d'arbre secondaire du carter de la boîte et le jeter.
11. Enlever le circlip sélectif du logement de roulement de différentiel dans le carter de la boîte; conserver le circlip.
12. Déposer le joint d'huile de différentiel.



ATTENTION: Deux types de joint d'huile sont utilisés; conserver le joint d'huile pour pouvoir s'assurer que le joint de rechange est du type correct.

13. Déposer le ou les circlips sélectifs.
14. Enlever la rondelle Belleville et la jeter.
15. Déposer le déflecteur d'huile de l'arbre primaire.



16. Utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer le jeu entre le pignon de renvoi de marche arrière et la fourchette de sélection.
Jeu = 0,5 à 1,1 mm

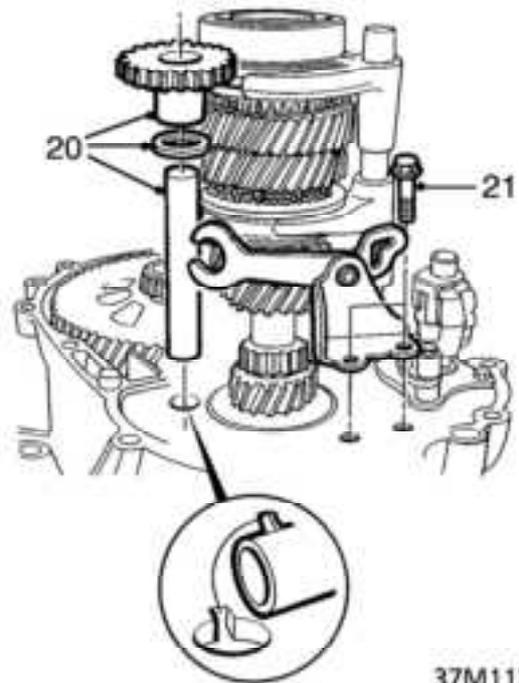
17. Si le jeu obtenu dépasse la valeur ci-dessus, mesurer la largeur des dents de la fourchette de sélection.
Largeur de dent = 13,0 à 13,3 mm.

18. Utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer le jeu entre la goupille et la gorge de fourchette de sélection.
Standard = 0,05 à 0,35 mm
Limite de service = 0,5 mm

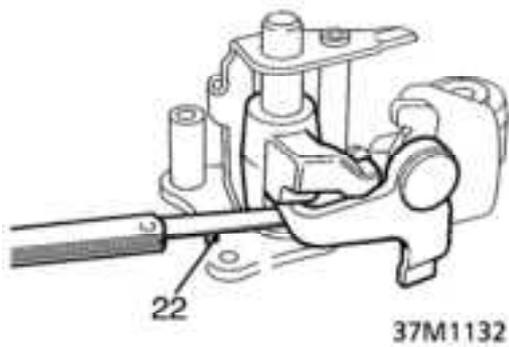
19. Si le jeu obtenu dépasse la limite de service, mesurer la largeur de la gorge de la fourchette de sélection.
Largeur de gorge = 7,05 à 7,25 mm



ATTENTION: Si les cotes obtenues dépassent les valeurs indiquées, remplacer la fourchette de sélection.



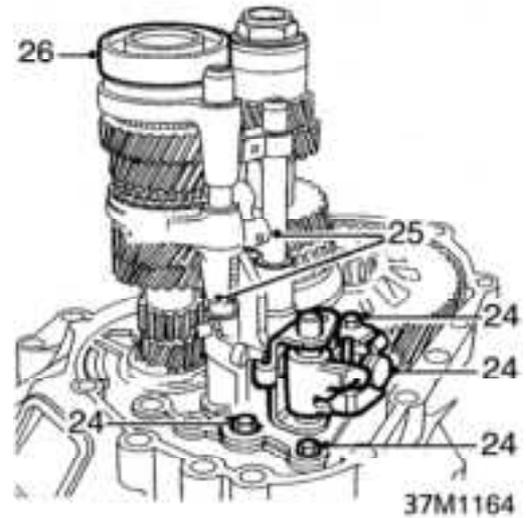
20. Déposer le pignon de renvoi de marche arrière, la rondelle de butée et l'arbre de renvoi.
21. Enlever 2 boulons maintenant le support de la fourchette de sélection de marche arrière; déposer le support et la fourchette.



22. Utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer le jeu entre le bras de changement de vitesse et le guide.
Standard = 0,2 à 0,3 mm
Limite de service = 0,55 mm
23. Si le jeu obtenu dépasse la limite de service, mesurer la largeur de la gorge dans le guide.
Largeur de gorge = 8,1 à 8,2 mm

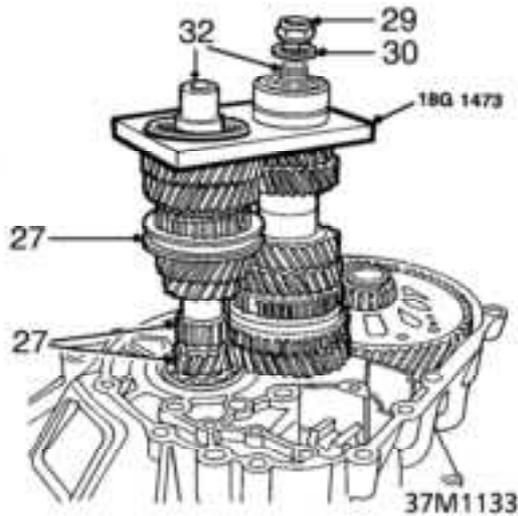


ATTENTION: Si les cotes obtenues dépassent les valeurs indiquées, remplacer l'ensemble d'interverrouillage.



REMARQUE: Illustration de l'ensemble d'interverrouillage du type le plus récent.

24. Noter les positions de montage et enlever 3 boulons et l'ensemble d'interverrouillage; déposer l'ensemble.
25. Soulever légèrement les arbres primaire et secondaire et enlever les fourchettes et axes de sélection.
26. Déposer le roulement d'arbre primaire à l'aide de 2 leviers appropriés.



27. Déplacer la couronne du synchroniseur pour engager la 1ère et la 4ème.



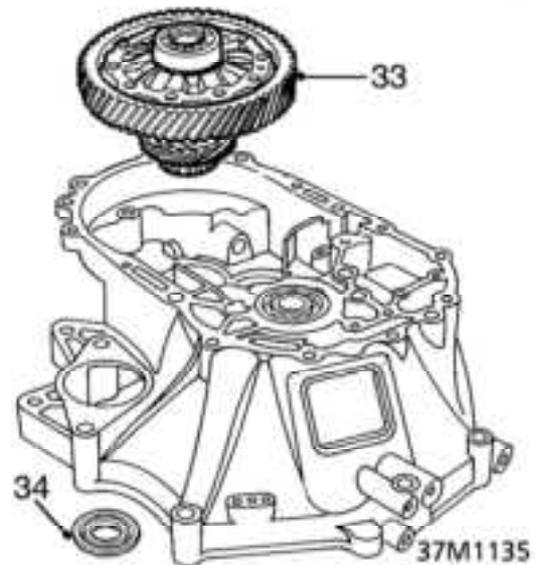
ATTENTION: On risque d'endommager des composants si on engage d'autres pignons que ceux de 1ère et de 4ème.

28. Installer l'outil 18G 1473 sur l'arbre primaire et autour du roulement de l'arbre secondaire.
29. Redresser la partie matée, enlever l'écrou de l'arbre secondaire et jeter l'écrou.



REMARQUE: L'écrou est fileté à gauche.

30. Enlever la rondelle à languette et la jeter.
31. Enlever l'outil 18G 1473.
32. Sortir les arbres primaire et secondaire du carter du différentiel.



33. Sortir le différentiel du carter.



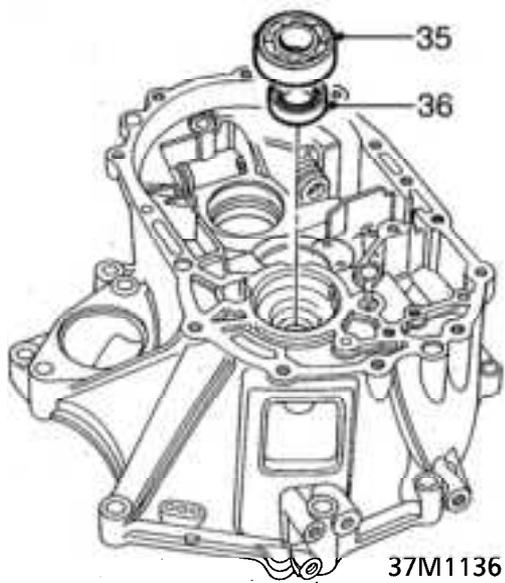
REMARQUE: Illustration d'un différentiel standard.

34. Déposer le joint d'huile de différentiel.

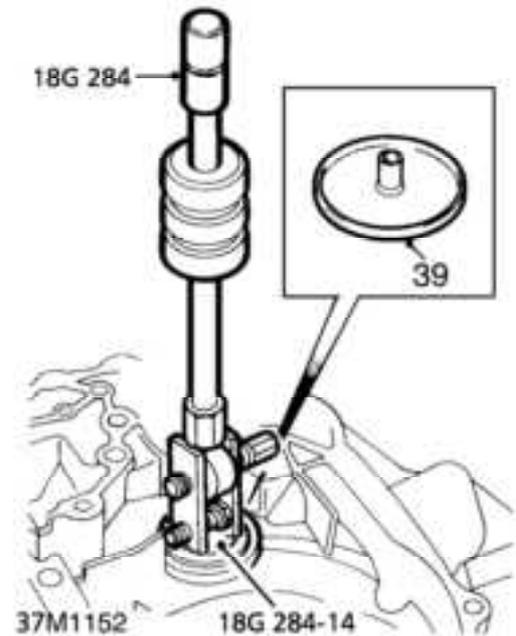


ATTENTION: Deux types de joint d'huile sont utilisés; conserver le joint d'huile pour pouvoir s'assurer que le joint de rechange est du type correct.

BOITE DE VITESSES MANUELLE



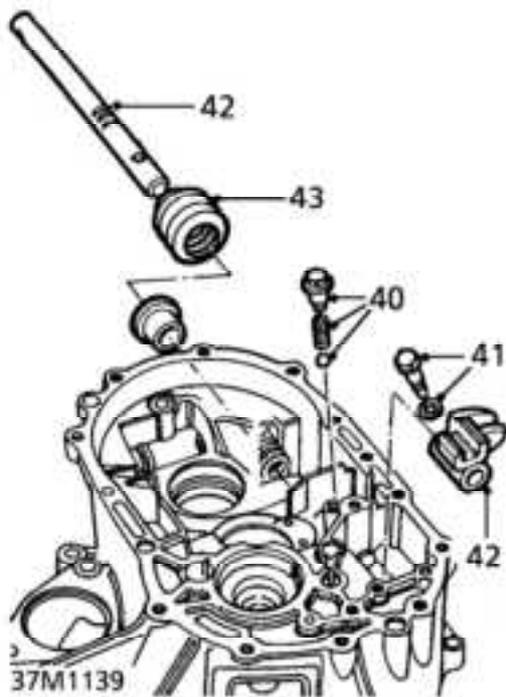
35. Enlever le roulement d'arbre primaire du carter du différentiel à l'aide d'une chasse en métal tendre; jeter le roulement.
36. Enlever et jeter le joint d'huile de l'arbre primaire.



38. Déposer le roulement d'arbre secondaire à l'aide des outils **18G 284** et **18G 284-14**, jeter le roulement.
39. Déposer le déflecteur d'huile de l'arbre secondaire.



37. Enlever et jeter 2 boulons Patchlok maintenant la plaque de retenue de roulement d'arbre secondaire - si montée; déposer la plaque.

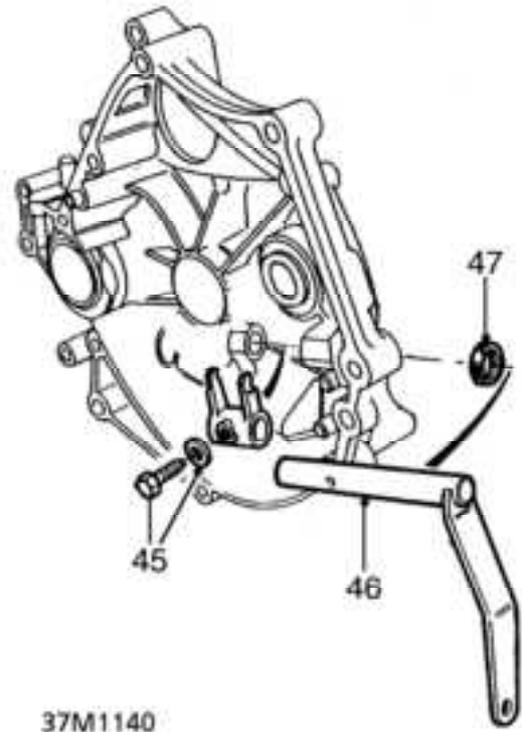


40. Déposer le boulon à tête et la rondelle du bonhomme d'arrêt et récupérer le ressort et la bille d'arrêt.



REMARQUE: Utiliser un aimant cylindrique mince pour récupérer la bille.

41. Enlever le boulon et la rondelle maintenant le guide d'axe de sélecteur sur l'axe.
 42. Dégager l'axe de sélecteur; déposer le guide d'axe de sélecteur.
 43. Enlever le soufflet de l'axe.
 44. Enlever et jeter le joint d'huile.



45. Enlever le boulon et la rondelle maintenant la fourchette de débrayage sur l'arbre de débrayage.
 46. Dégager l'arbre de débrayage.
 47. Enlever le joint d'huile d'arbre de débrayage et le jeter.

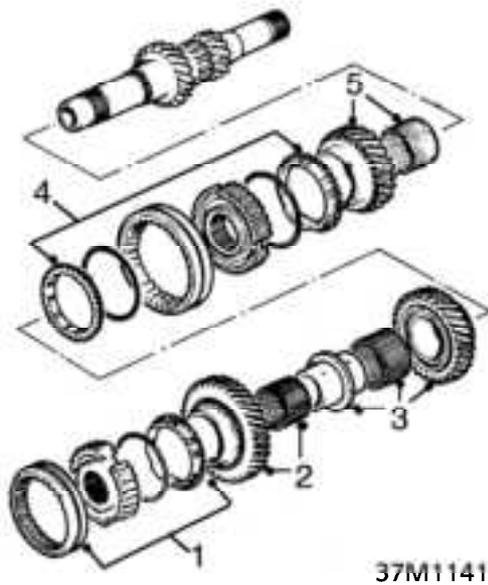
BOITE DE VITESSES MANUELLE

DEMONTAGE DES COMPOSANTS

Arbre primaire

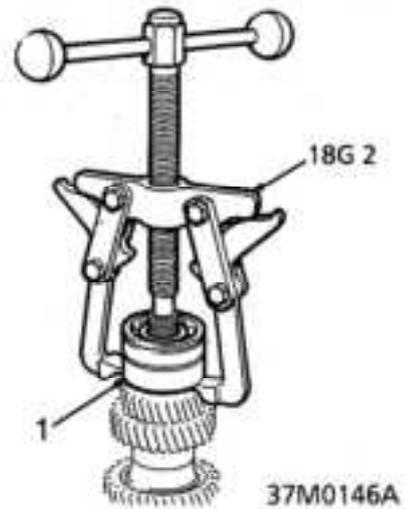


ATTENTION: Conserver ensemble les composants de chaque synchroniseur.



1. Déposer le synchroniseur de 5ème.
2. Déposer le pignon de 5ème et le roulement à aiguilles.
3. Déposer le pignon de 4ème avec la bague et le roulement à aiguilles.
4. Déposer le synchroniseur de 3ème/4ème.
5. Déposer le pignon de 3ème et le roulement à aiguilles.

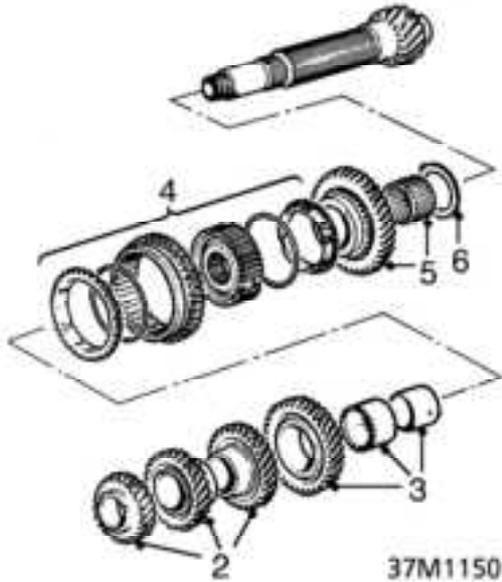
Arbre secondaire



1. Déposer les roulements à l'aide de l'outil **18G 2**, noter le type de roulement monté; jeter les roulements.



REMARQUE: Suivant les applications, on trouve un roulement à billes double ou un roulement à billes et un roulement à rouleaux. Les boîtes de vitesses dont le préfixe de numéro de série contient une lettre U sont toutes équipées d'un roulement à billes simple et d'un roulement à rouleaux.



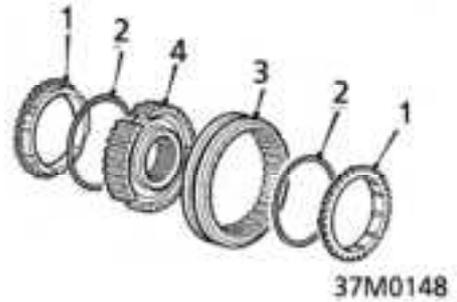
2. Déposer les pignons de 5ème, 4ème et 3ème.
3. Déposer le pignon de 2ème, le roulement à aiguilles et la bague.
4. Déposer l'ensemble du synchroniseur de 1ère/2ème.



ATTENTION: Conserver ensemble les composants de chaque synchroniseur.

5. Déposer le pignon de 1ère et le roulement à aiguilles.
6. Enlever la rondelle de butée sélective et la conserver.

Synchroniseurs

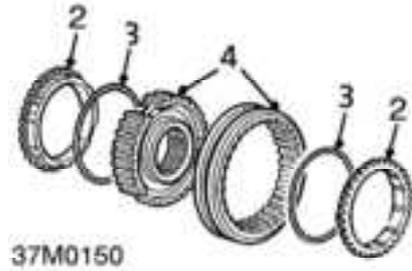
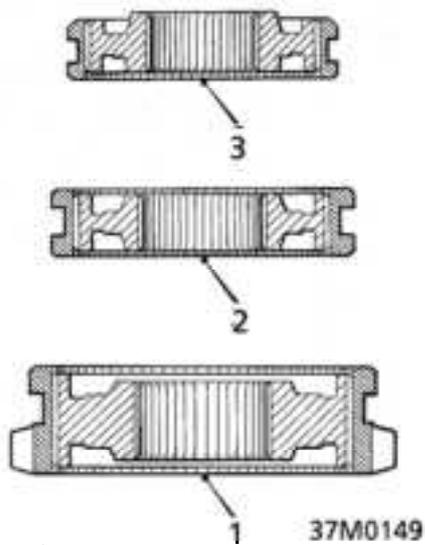


Composants du synchroniseur

1. Bague de synchroniseur
2. Anneau élastique
3. Couronne de synchroniseur
4. Moyeu de synchro



REMARQUE: Seuls une bague de synchroniseur et un anneau élastique sont montés sur le synchroniseur de 5ème.



2. Déposer 2 bagues de synchro.
3. Déposer 2 anneaux élastiques.



REMARQUE: Seuls une bague de synchroniseur et un anneau élastique sont montés sur le synchroniseur de 5ème.

4. Dégager le moyeu de synchroniseur de la couronne.

Identification des synchroniseurs

1. Synchroniseur de 1ère/2ème
2. Synchroniseur de 3ème/4ème
3. Synchroniseur de 5ème



ATTENTION: Conserver ensemble les composants de chaque synchroniseur.

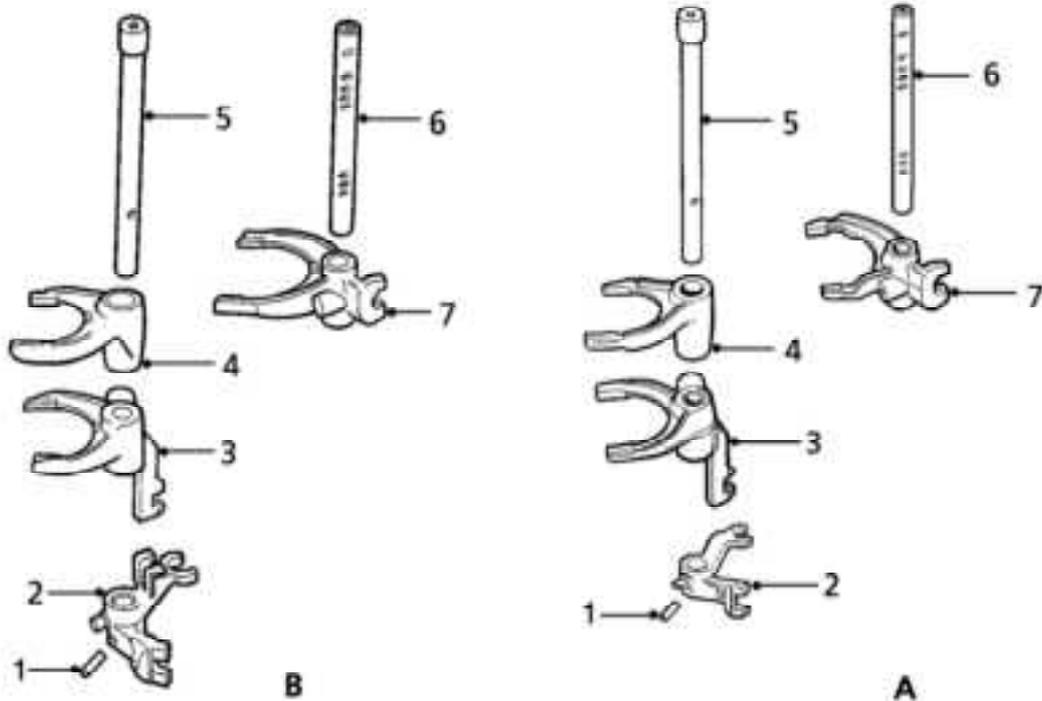
1. Repérer adéquatement la position de montage de chaque moyeu de synchroniseur dans sa couronne.



REMARQUE: La couronne du synchroniseur comporte 3 paires de dents en relief, espacées de 120°. Le moyeu du synchroniseur comprend 3 paires de gorges plus profondes, espacées de 120°. Les dents en relief de la couronne doivent toujours être alignées avec les gorges plus profondes du moyeu.



Axes d'élécteur



37M1147

Composants d'axe de sélecteur

1. Goupille cylindrique
2. Sélecteur de 5ème/marche arrière
3. Fourchette de sélection de 3ème/4ème
4. Fourchette de sélection de 5ème
5. Axe de sélecteur de 5ème/marche arrière
6. Fourchette de sélection de 1ère/2ème
7. Axe de sélecteur de 1ère/2ème



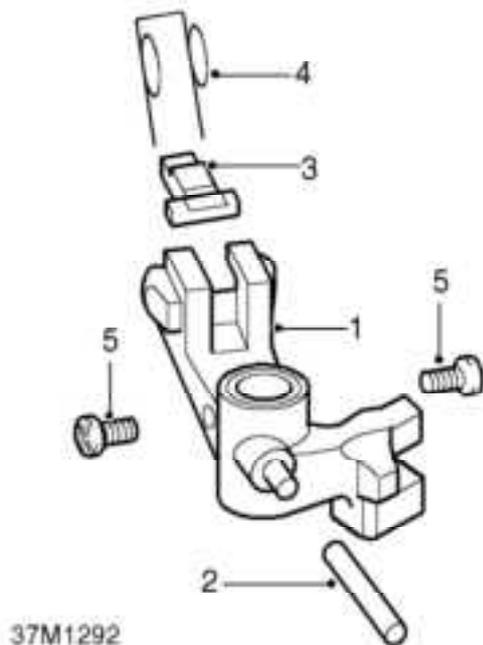
ATTENTION: Deux types d'axe de sélecteur ont été utilisés. Les sélecteurs du type A sont produits en fonte d'acier alors que ceux du type B sont en bronze d'aluminium et de couleur dorée. Ne pas échanger les fourchettes ni les axes entre les types A et B.

1. Identifier chaque fourchette et sa position de montage sur l'axe approprié. Faire glisser la fourchette de sélection de 1ère/2ème hors de l'axe de sélecteur de 1ère/2ème.
2. Faire glisser l'axe de sélecteur de 1ère/2ème hors de la fourchette de 5ème et du sélecteur de 5ème/marche arrière.
3. A l'aide d'un pointeau, enlever la goupille cylindrique maintenant le sélecteur de 5ème/marche arrière; jeter la goupille cylindrique.

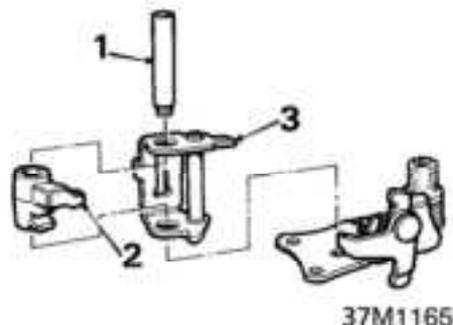
BOITE DE VITESSES MANUELLE

Sélecteur de 5ème/marche arrière - avec frein de marche arrière

Le sélecteur de 5ème/marche arrière (1) est maintenu sur l'axe de sélecteur par une goupille cylindrique (2). Le sélecteur comprend les organes de commande du frein de marche arrière. Ils sont constitués d'une plaque de verrouillage (3) et d'un ressort de retenue (4). Le ressort maintient la plaque de verrouillage en position, les deux extrémités du ressort étant placées sous deux vis "Taptite" (5), de part et d'autre du sélecteur de 5ème/marche arrière.



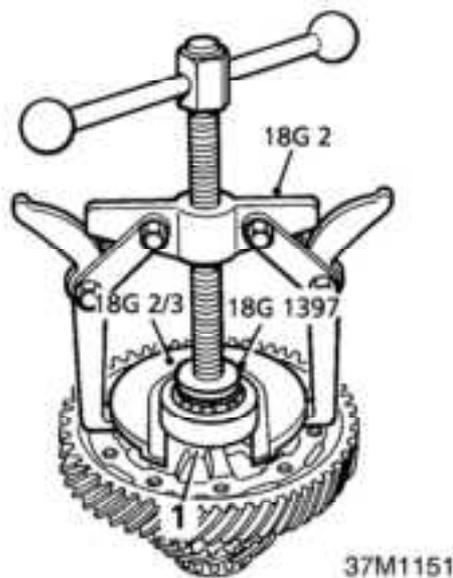
Ensemble d'interverrouillage



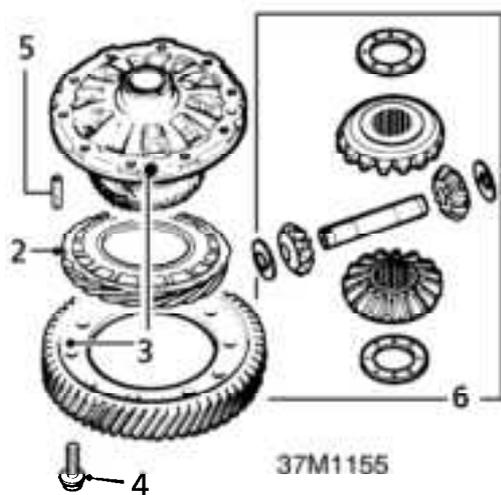
REMARQUE: Un interverrouillage modifié à 2 ressorts a été introduit; cet ensemble peut être utilisé pour remplacer celui des boîtes plus anciennes.

1. Dégager l'axe de passage du support de changement de vitesse et du guide du bras.
2. Dégager l'oreille du guide du bras de la fente de l'interverrouillage.
3. Faire glisser le support de changement de vitesse hors du guide du bras.

Ensemble de différentiel



1. Déposer les roulements à l'aide des outils 18G 2, 18G 2/3 et 18G 1397; jeter les roulements.



2. Enlever la vis sans fin de commande d'indicateur de vitesse du boîtier.
3. Repérer adéquatement la position de montage de la couronne sur le boîtier.
4. Desserrer progressivement les 10 boulons maintenant la couronne sur le boîtier et les enlever; déposer le pignon.



ATTENTION: Les différentiels Torsen sont fournis complets, à l'exception de la vis sans fin de commande de compteur; ne pas les démonter.

5. A l'aide d'un pointeau, enlever la goupille cylindrique maintenant l'axe des satellites; jeter la goupille.
6. Déposer l'axe des satellites, les planétaires, les satellites et les rondelles de butée; conserver les rondelles de butée - si montées.



REMARQUE: Les satellites sont équipés de rondelles de butée sélectives et les planétaires de rondelles non sélectives.

EXAMEN DES COMPOSANTS

1. Nettoyer tous les composants en prenant soin d'enlever toute trace de produit RTV du carter de la boîte, du carter de différentiel et du bouchon d'accès. S'assurer que les perçages de graissage dans les arbres primaire et secondaire et les plaques déflectrices d'huile sont bien dégagés. S'assurer que le reniflard de la boîte de vitesses est bien dégagé.



ATTENTION: Ne pas nettoyer les composants en plastique au solvant chloré tel que trichloroéthane.

2. Rechercher toute usure du pignon de commande de compteur et toute détérioration des filetages du boîtier de pignon.

Arbres primaire et secondaire

1. Rechercher toute trace d'usure ou d'écaillage des dents et de fissure ou d'usure irrégulière des pignons.
2. Rechercher toute trace d'usure des surfaces coniques des pignons.



ATTENTION: Boîtes de vitesses dont le préfixe de numéro de série comporte une lettre K: à partir des numéros de série K4BS 2027303, K6BS 2018506 et K7BSUT 2002029, l'inclinaison des cannelures hélicoïdales du pignon de 2ème des arbres primaire et secondaire est devenue de 33° et, en cas de remplacement, il est indispensable d'utiliser des pièces correctes. Les pignons hélicoïdaux à 33° peuvent être utilisés sur les boîtes de vitesses construites avant les numéros de série ci-dessus, à condition de remplacer les pignons d'arbre primaire et secondaire.

3. Rechercher toute trace d'usure ou d'échauffement (bleuissement) des roulements à aiguilles.



ATTENTION: Dans tous les cas ci-dessus, remplacer tous les roulements de l'arbre.

BOITE DE VITESSES MANUELLE

4. Rechercher toute trace d'usure des cannelures de l'arbre et de détérioration des filetages de l'arbre de secondaire.
5. Vérifier que les bagues de roulement ne sont pas usées ni endommagées.



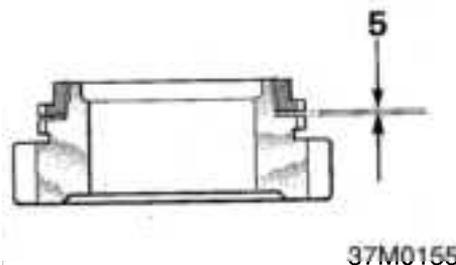
REMARQUE: Les boîtes de vitesses dont le préfixe de numéro de série comporte une lettre U sont équipées d'un arbre secondaire modifié dont les pignons grenailés présentent un diamètre accru. Suite à l'accroissement de diamètre de l'arbre secondaire, du roulement du carter de différentiel et à la méthode de retenue du roulement, ne monter cet ensemble sur aucun autre type de boîte de vitesses.

Pignon et arbre de renvoi de marche arrière

1. Rechercher toute trace d'usure de l'arbre de renvoi.
2. Rechercher toute trace d'usure, d'écaillage ou de fissure des dents du pignon.
3. Rechercher toute trace d'usure des roulements à aiguilles et remplacer l'ensemble du pignon et des roulements, le cas échéant.

Synchroniseurs

1. Rechercher toute trace d'usure ou de détérioration des composants de chaque synchroniseur et s'assurer que les dents des moyeux et des couronnes ne sont pas écaillées ni arrondies.
2. Vérifier que les dents des bagues de synchroniseur ne sont pas écaillées ni endommagées et vérifier l'usure des surfaces intérieures des bagues.
3. S'assurer que chaque moyeu se déplace librement dans sa couronne.
4. Placer une bague de synchroniseur sur le cône approprié du pignon et la faire tourner jusqu'à ce qu'elle bute (environ 10° à 20°).



5. Mesurer le jeu entre la bague de synchroniseur et le pignon.
Jeu entre bague et pignon:
Standard = 0,85 à 1,1 mm
Limite de service = 0,4 mm (jeu minimum)
6. Recommencer pour les autres anneaux et pignons.



ATTENTION: Si un des jeux entre bague et pignon est inférieur à la limite de service ci-dessus, remplacer le synchroniseur.



Axes de sélecteur et fourchettes



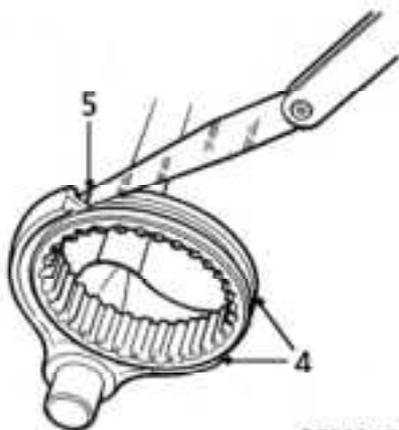
ATTENTION: Axe de sélecteur de type B: les fourchettes de sélection montées sur l'axe de sélecteur de 5ème/marche arrière sont appariées à l'axe et, en cas d'usure ou de détérioration, il est nécessaire de remplacer l'ensemble de l'axe et des fourchettes.

Ne pas échanger les fourchettes ni les axes entre les types A et B.

1. Vérifier l'usure et l'alignement des arbres.
2. Rechercher toute trace d'usure, de fissure ou de détérioration des fourchettes de sélection.
3. Vérifier les ressorts et billes d'arrêt prisonniers; les billes ne doivent présenter aucun "plat" visible et les ressorts doivent maintenir les billes en contact avec la partie matée de la fourchette.



ATTENTION: Il n'est pas possible de remplacer les billes ou les ressorts; il faut remplacer la fourchette de sélection.

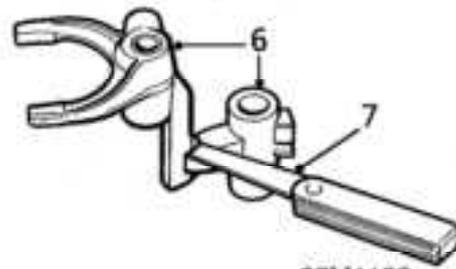


37M0156

4. Monter chaque fourchette sur la couronne de synchroniseur appropriée.
5. Vérifier le jeu de la fourchette dans la gorge de la couronne du synchroniseur.
Jeu entre fourchette de sélection et gorge:
Standard = 0,45 à 0,65 mm
Limite de service = 1,0 mm



ATTENTION: Si le jeu dépasse la limite de service, remplacer la fourchette de sélection.



37M1156

6. Assembler le guide de bras de changement de vitesse sur la fourchette de sélection de 3ème/4ème.
7. Utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer le jeu entre le guide du bras de changement de vitesse et la fourchette.
Standard = 0,2 à 0,5 mm
Limite de service = 0,8 mm
8. Si le jeu dépasse la limite de service, mesurer la largeur de la dent du guide du bras de changement de vitesse.
Standard = 11,9 à 12,0 mm



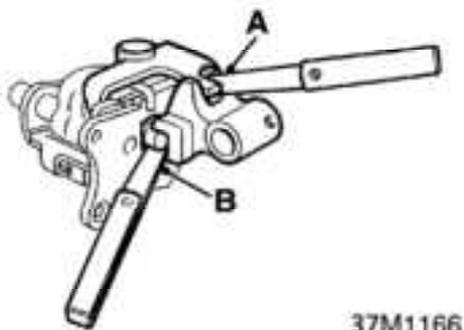
ATTENTION: Si la largeur de la dent est entre les limites de service, remplacer la fourchette de sélection de 3ème/4ème; si la largeur de la dent est inférieure à celle spécifiée, remplacer le guide du bras de changement de vitesse.

9. Recommencer les opérations ci-dessus pour la fourchette de sélection de 1ère/2ème.

BOITE DE VITESSES MANUELLE

Ensemble d'interverrouillage

1. Rechercher toute trace d'usure ou de détérioration des composants et remplacer l'ensemble si nécessaire.



 **REMARQUE:** Illustration de l'interverrouillage modifié. Cet ensemble peut être monté sur les boîtes de vitesses plus anciennes mais les interverrouillages modifiés montés sur les boîtes de vitesses à préfixe de numéro de série C4BP et C6BP comportent des ressorts plus puissants et ne doivent pas être utilisés pour remplacer les interverrouillages des autres boîtes de vitesses.

2. Monter le guide du bras de changement de vitesse sur le dispositif d'interverrouillage.
3. Utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer le jeu **A**.
Jeu **A**:
Standard = 0,02 à 0,3 mm
Limite de service = 0,55 mm
4. Si le jeu dépasse la limite de service, vérifier la largeur de la gorge dans le guide du bras de changement de vitesse.
Largeur de gorge = 13,05 à 13,25 mm

 **ATTENTION:** Si la largeur de la gorge dépasse la cote ci-dessus, remplacer le guide du bras de changement de vitesse. Si la largeur de la gorge est entre les limites de service, remplacer l'ensemble d'interverrouillage.

5. Utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer le jeu **B** entre la bille de l'interverrouillage et le guide du bras de changement de vitesse.

Jeu **B**:
Standard = 0,05 à 0,25 mm
Limite de service = 0,5 mm

6. Si le jeu dépasse la limite de service, mesurer le diamètre extérieur de la bille d'interverrouillage.
Diamètre extérieur de bille d'interverrouillage = 12,05 à 12,15 mm

 **ATTENTION:** Si le diamètre de la bille est entre les limites, remplacer le guide du bras de changement de vitesse; si le diamètre de la bille est inférieur à 12,05 mm, remplacer l'ensemble d'interverrouillage.



Ensemble de différentiel

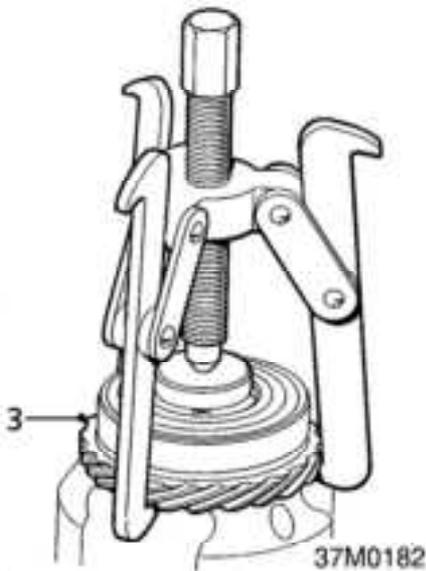
1. Rechercher toute trace d'usure, d'écaillage ou d'échauffement des dents du pignon.



ATTENTION: Il n'est pas possible de réviser les différentiels Torsen. Remplacer l'ensemble complet si un des défauts ci-dessus est apparent.

Différentiel Torsen

2. Rechercher toute détérioration de la vis sans fin de commande du compteur et la remplacer si nécessaire.



3. Déposer la vis sans fin de commande de compteur à l'aide d'un extracteur à trois pieds et d'un grain d'appui.

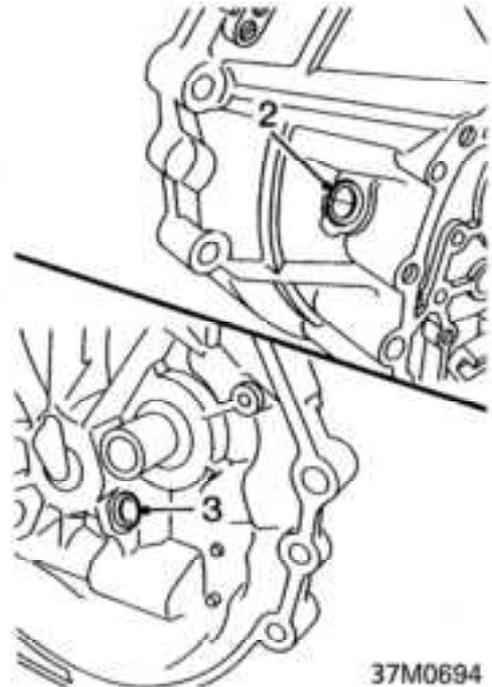
Différentiel standard

4. Rechercher toute trace d'usure de l'axe des satellites.
5. Rechercher toute usure ou détérioration des dents de pignon de compteur et le remplacer si nécessaire.

Carter de différentiel

1. Vérifier que le carter n'est pas endommagé et que les goupilles de centrage sont en place; vérifier que les bagues d'arbre de débrayage ne sont pas endommagées ni usées et que l'arbre tourne librement; si nécessaire, les remplacer comme suit.

Dépose

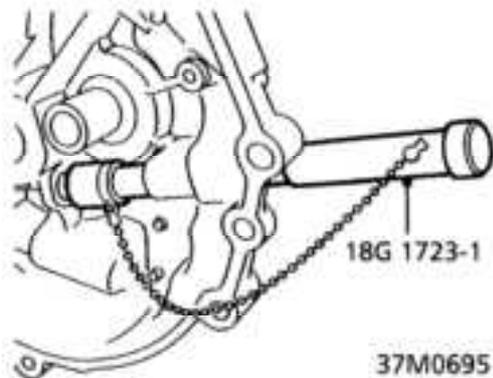


Bague extérieure: A l'aide d'une scie à métaux, couper prudemment une rainure longitudinale en face de la fente de la bague; extraire la bague du carter de différentiel.

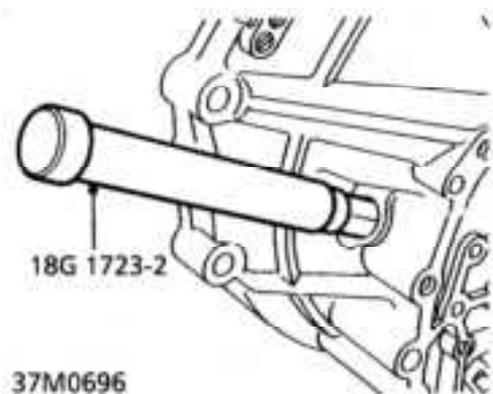
Bague intérieure: Extraire prudemment la bague intérieure du carter de différentiel.

BOITE DE VITESSES MANUELLE

Repose



Bague intérieure: En utilisant l'outil **18G 1723-1**, chasser la bague intérieure dans le carter du différentiel.



Bague extérieure: En utilisant l'outil **18G 1723-2**, chasser la bague extérieure dans le carter du différentiel.



ATTENTION: Contrôler que l'extrémité de l'outil **18G 1723-2** se trouve dans la bague intérieure.

Boîte de vitesses sans clapet de retenue de roulement d'arbre secondaire: Enlever toute trace de produit Patchlok des trous de boulon de plaque de retenue de roulement d'arbre secondaire à l'aide d'un taraud M6.



ATTENTION: Contrôler que les trous de boulon sont parfaitement propres.



ASSEMBLAGE DES COMPOSANTS

Différentiel

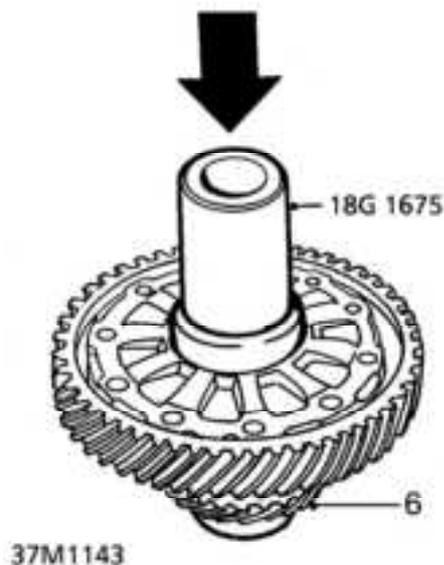
1. Assembler les satellites avec les rondelles de butée d'origine.
2. Poser les planétaires et les rondelles de butée d'origine - si montés.
3. Faire tourner les pignons et les rondelles de butée pour aligner les perçages du boîtier.



ATTENTION: Ne pas monter la goupille cylindrique ni la couronne pour l'instant.

Différentiel Torsen

4. Placer la vis sans fin de commande de compteur sur le boîtier.
5. A l'aide d'un tube de section appropriée, chasser la vis sans fin, à fond sur le boîtier.

Différentiel standard


6. Placer la vis sans fin de commande de compteur sur le boîtier.
7. Poser les roulements à billes neufs sur le boîtier à l'aide de l'outil **18G 1675**.



REMARQUE: Le plus grand des deux roulements se monte du côté de la vis sans fin de commande de compteur.

Synchroniseurs

1. Monter chaque moyeu de synchroniseur dans la couronne appropriée en vérifiant que les dents en relief de la couronne sont alignées avec les gorges du moyeu.
2. Poser les anneaux élastiques pour maintenir le moyeu.



REMARQUE: Seul un anneau élastique est monté sur le synchroniseur de 5ème.

3. Monter les bagues de synchroniseur sur les couronnes appropriées.



ATTENTION: Au cours de l'assemblage de la couronne du synchroniseur de 5ème, il est possible d'engager les dents en relief de la couronne dans les crans usinés de la bague du synchroniseur. Bien qu'il soit possible d'assembler la boîte de vitesses, il ne sera pas possible d'engager la 5ème.

BOITE DE VITESSES MANUELLE

Axes de sélecteur

1. Faire glisser les fourchettes de sélection de 3ème/4ème et 5ème sur l'axe de sélecteur de 5ème/marche arrière.



ATTENTION: S'assurer que la partie la plus longue des dents de la fourchette de sélection se trouve du côté opposé à l'épaulement de l'arbre.

2. Faire glisser le sélecteur de 5ème/marche arrière sur l'axe de sélecteur de 5ème/marche arrière; maintenir le sélecteur avec une goupille cylindrique neuve.



REMARQUE: Contrôler l'engagement correct de la plaque de verrouillage et du ressort de retenue sur le sélecteur de 5ème/marche arrière équipé d'un frein de marche arrière.

3. Faire glisser la fourchette de sélection de 1ère/2ème sur l'axe de sélecteur de 1ère/2ème.
4. Placer l'axe de sélecteur de 1ère/2ème dans le sélecteur de 5ème/marche arrière et la fourchette de sélection de 5ème.
5. Placer l'oreille du guide du bras de passage dans le support de changement de vitesse.
6. Placer le support de changement de vitesse sur l'interverrouillage; poser l'arbre.

Pignon de renvoi de marche arrière et arbre

1. Poser une nouvelle rondelle de butée.
2. Enduire les aiguilles de roulement de vaseline et les installer dans le pignon de renvoi.
3. Poser le pignon de renvoi de marche arrière sur l'arbre.



REMARQUE: Le bossage du pignon doit se trouver vers la rondelle de butée.

Arbre primaire



REMARQUE: Enduire les aiguilles de roulement de vaseline avant de les installer.

1. Poser les roulements à aiguilles dans le pignon de troisième.
2. Poser le pignon de 3ème sur l'arbre.
3. Poser le synchroniseur de 3ème/4ème.
4. Poser les roulements à aiguilles dans le pignon de 4ème, placer le pignon sur la bague et installer l'ensemble sur l'arbre.
5. Poser les roulements à aiguilles dans le pignon de 5ème, placer le pignon sur la bague.



REMARQUE: Le bossage sur le pignon de 5ème doit se trouver du côté opposé au pignon de 4ème.

6. Poser le synchroniseur de 5ème.



REMARQUE: La gorge usinée dans le moyeu du synchroniseur doit être tournée vers le pignon de 5ème et le grand chanfrein de la couronne du synchroniseur doit se trouver du côté opposé au pignon de 5ème.

7. Poser un roulement d'arbre primaire neuf.

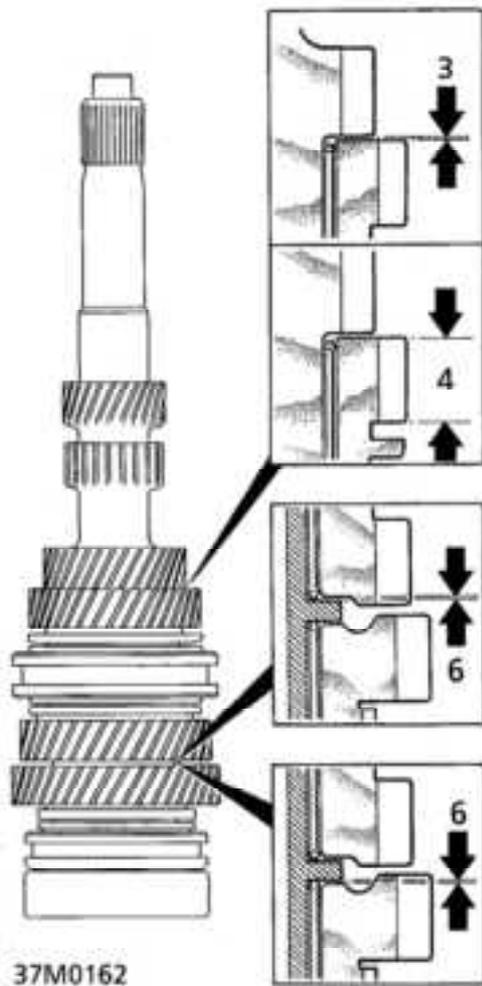


Jeu axial de pignon d'arbre primaire - vérification

1. Placer l'arbre primaire sur le banc d'une presse à main, le roulement se trouvant sur une douille appropriée.
2. Exercer une pression vers le bas sur l'arbre primaire.



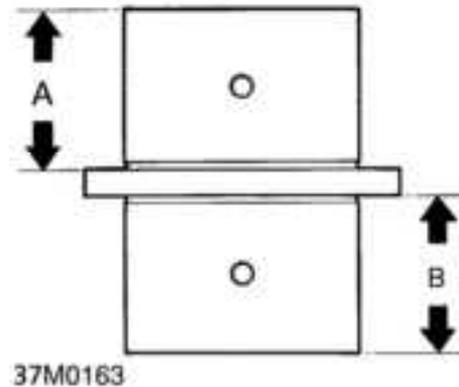
REMARQUE: Maintenir la pression au cours des vérifications.



3. Utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer le jeu entre le pignon de 2ème et le pignon de 3ème.
Jeu de pignon de 3ème:
Standard = 0,06 à 0,21 mm
Limite de service = 0,3 mm

4. Si le jeu dépasse la limite de service, mesurer l'épaisseur du pignon de 3ème.
Épaisseur du pignon de 3ème:
Standard = 35,42 à 35,47 mm
Limite de service = 35,30 mm
5. Si l'épaisseur du pignon de 3ème dépasse la limite de service, remplacer le synchroniseur de 3ème; si l'épaisseur est inférieure à la limite de service, remplacer le pignon de 3ème.
6. Utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer le jeu entre la bague d'espacement et le pignon de 4ème et entre la bague d'espacement et le pignon de 5ème.

Jeu des pignons de 4ème et 5ème:
Standard = 0,06 à 0,21 mm
Limite de service = 0,3 mm



7. Si le jeu d'un des pignons dépasse la limite de service, mesurer la longueur de la bague d'espacement du côté approprié **A** ou **B**.
Longueur A = Côté pignon de 4ème
Longueur B = Côté pignon de 5ème
Longueur de bague d'espacement **A** ou **B**:
Standard = 26,03 à 26,08 mm
Limite de service = 26,01 mm
8. Si la longueur **A** dépasse la limite de service, mesurer l'épaisseur du pignon de 4ème.
Épaisseur du pignon de 4ème:
Standard = 30,92 à 30,97 mm
Limite de service = 30,80 mm

9. Si l'épaisseur du pignon de 4ème dépasse la limite de service, remplacer le synchroniseur de 3ème/4ème; si l'épaisseur du pignon est inférieure à la limite de service, remplacer le pignon.
10. Si la longueur **B** dépasse la limite de service, mesurer l'épaisseur du pignon de 5ème.
Epaisseur du pignon de 5ème:
Standard = 30,42 à 30,47 mm
Limite de service = 30,30 mm
11. Si l'épaisseur du pignon de 5ème dépasse la limite de service, remplacer le synchroniseur de 5ème; si l'épaisseur du pignon est inférieure à la limite de service, remplacer le pignon.

Arbre secondaire



REMARQUE: Enduire les aiguilles de roulement de vaseline avant de les installer.

1. Mesurer et noter l'épaisseur de la rondelle de butée d'origine.
2. Poser la rondelle de butée d'origine sur l'arbre.
3. Poser les roulements à aiguilles dans le pignon de 1ère.
4. Poser le pignon de 1ère sur l'arbre.
5. Poser le synchroniseur de 1ère/2ème.



ATTENTION: S'assurer que le pignon de marche arrière sur la couronne de synchroniseur se trouve à côté du pignon de 1ère.

1ère.

6. Mesurer et noter la longueur de la bague du pignon de 2ème.
7. Poser la bague du pignon de 2ème sur l'arbre en vérifiant que la gorge de graissage se trouve vers le synchroniseur de 1ère/2ème.
8. Poser les roulements à aiguilles dans le pignon de 2ème.
9. Poser le pignon de 2ème sur l'arbre.
10. Poser les pignons de 3ème et 4ème en vérifiant que les bossages des pignons se trouvent en face l'un de l'autre.
11. Poser le pignon de 5ème en s'assurant que son grand bossage se trouve vers la partie fileté de l'arbre.
12. Poser des roulements d'arbre secondaire neufs en contrôlant que la gorge du jonc d'arrêt du roulement à billes se trouve vers la partie fileté de l'arbre.



ATTENTION: S'assurer que les roulements de rechange sont identiques à ceux d'origine. Lorsqu'on doit installer un roulement à rouleaux et un roulement à billes, ce dernier doit se trouver à côté de la partie fileté de l'arbre.

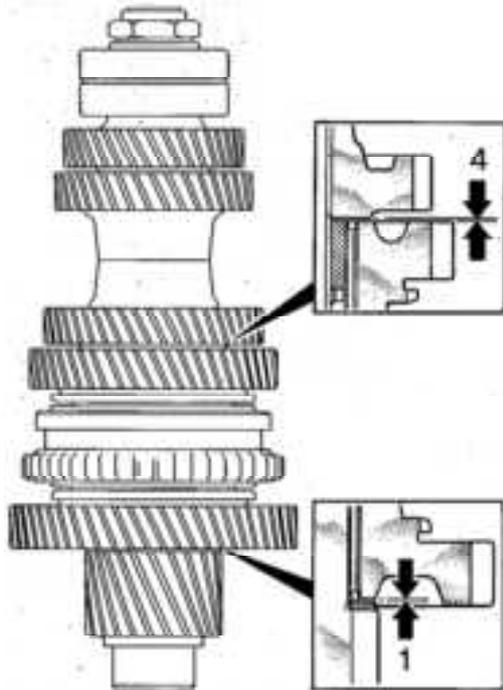
13. Poser une rondelle cannelée neuve, le côté concave de la rondelle se trouvant vers le roulement.
14. Saisir le pignon de réduction finale de l'arbre dans les mordaches d'un étau.
15. Poser un écrou neuf et le serrer à 110 N.m.



REMARQUE: L'écrou est fileté à gauche; ne pas le mater pour l'instant.



Jeu axial de pignon d'arbre secondaire - vérification



37M0164

6. Comparer la longueur de la bague d'origine et choisir une bague permettant d'obtenir le jeu spécifié. Les longueurs des bagues disponibles sont de:
28,99 mm et 29,04 mm
7. Après avoir déterminé l'épaisseur de la rondelle de butée sélective et la longueur de la bague de pignon de 2ème nécessaire, installer la rondelle de butée et la bague.
8. Mator l'écrou d'arbre secondaire pour le bloquer.

1. Utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer le jeu entre le pignon de 1ère et la rondelle de butée.
Standard = 0,03 à 0,08 mm
Limite de service = 0,18 mm
2. D'après le jeu obtenu, calculer l'épaisseur de la rondelle de butée nécessaire pour obtenir un jeu correct. Si le jeu obtenu dépasse la limite de service, poser une rondelle de butée plus épaisse; si la valeur est inférieure à 0,03 mm, poser une rondelle de butée plus mince.

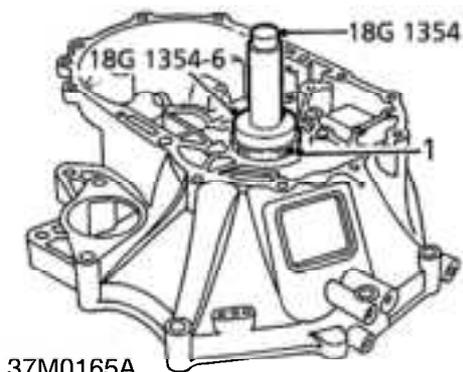


**REMARQUE: Les rondelles de butée sont disponibles comme suit:
1,96 à 2,08 mm d'épaisseur en incréments de 0,03 mm.**

3. Choisir une rondelle de butée d'épaisseur appropriée pour rétablir le jeu axial entre les limites.
4. Utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer le jeu entre le pignon de 2ème et le pignon de 3ème.
Jeu entre pignons de 2ème/3ème = 0,03 à 0,10 mm
5. Si le jeu dépasse la valeur spécifiée, il sera nécessaire d'installer une bague de pignon de 2ème plus courte; si le jeu est inférieur à la valeur indiquée, il faudra installer une bague plus longue.

BOITE DE VITESSES MANUELLE

Poussée axiale d'arbre primaire - Contrôle et réglage



37M0165A

1. Poser un roulement d'arbre primaire neuf dans le carter du différentiel à l'aide des outils 18G 1354 et 18G 1354-6.



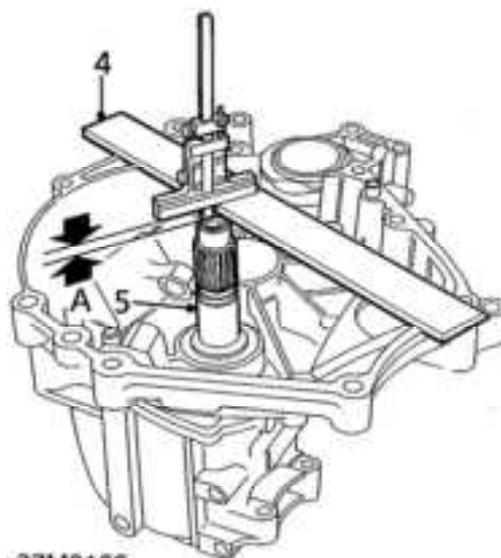
ATTENTION: Ne pas poser le joint d'huile pour l'instant.

2. Placer l'ensemble de l'arbre primaire dans le carter du différentiel en prenant soin de l'enfoncer à fond dans le roulement.



REMARQUE: Positionner le carter de façon que l'extrémité de l'arbre soit dégagée de l'établi.

3. Poser le carter de la boîte, installer les boulons et les serrer à 45 N.m.



37M0166

4. Placer une règle et une jauge de profondeur en travers de la face du carter du différentiel.
5. Tirer l'arbre primaire dans le carter du différentiel et placer l'extrémité de la jauge de profondeur sur l'extrémité de l'arbre; noter la cote indiquée.
6. Pousser l'arbre primaire vers le carter de la boîte et noter la valeur indiquée par la jauge.
7. Soustraire l'épaisseur de la règle des indications ci-dessus.
8. Soustraire la première cote de la seconde; noter la valeur obtenue. Soit la valeur résultante **A**.
9. Calculer l'épaisseur du ou des circlips nécessaires en soustrayant 0,97 mm de cette cote **A**.
Poussée axiale d'arbre primaire = 0,14 à 0,21 mm



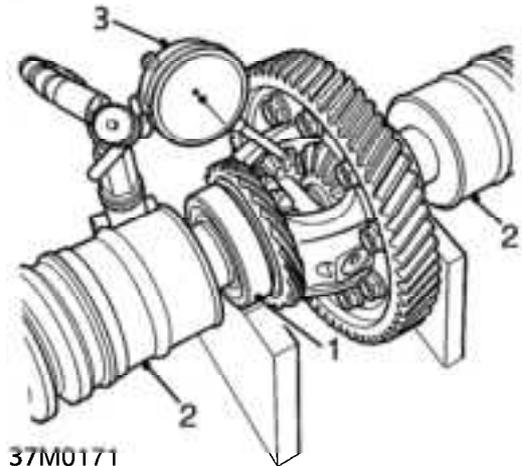
10. Choisir un circlip d'épaisseur correcte dans les circlips disponibles. Quatorze circlips sont disponibles, de 0,5 à 1,15 mm d'épaisseur, en incréments de 0,05 mm.



ATTENTION: Ne pas monter plus de deux circlips. Il n'est pas toujours possible de choisir une épaisseur exacte de circlip; dans ce cas, toujours installer une cale plus mince pour éviter une précharge des roulements.

11. Enlever les boulons maintenant le carter de la boîte; déposer le carter de la boîte.
12. Déposer l'ensemble de l'arbre primaire.
13. Déposer le roulement d'arbre primaire du carter du différentiel à l'aide d'une chasse en métal tendre.

Battement de satellite - Contrôle et réglage



1. Positionner l'ensemble du différentiel avec les roulements dans des blocs à gorge trapézoïdale.
2. Poser les deux joints intérieurs d'arbre de roue pour aligner les pignons.
3. Monter un comparateur à cadran, le palpeur reposant sur un des satellites; mettre le comparateur à zéro.
4. Mesurer et noter le battement du satellite.
5. Recommencer pour l'autre satellite.
6. Comparer le battement obtenu aux valeurs suivantes:
Battement des satellites = 0,05 à 0,15 mm
7. Si le battement ne correspond pas à la valeur spécifiée, déposer les satellites, mesurer l'épaisseur des rondelles de butée d'origine et utiliser les valeurs obtenues pour calculer l'épaisseur des rondelles de butée nécessaires pour obtenir le battement correct.



ATTENTION: Les épaisseurs des rondelles de butée choisies doivent être les mêmes et elles sont disponibles de 0,70 à 0,90 mm en incréments de 0,20 mm.

8. Poser les rondelles de butée sélectionnées et maintenir l'axe des satellites avec une goupille neuve.

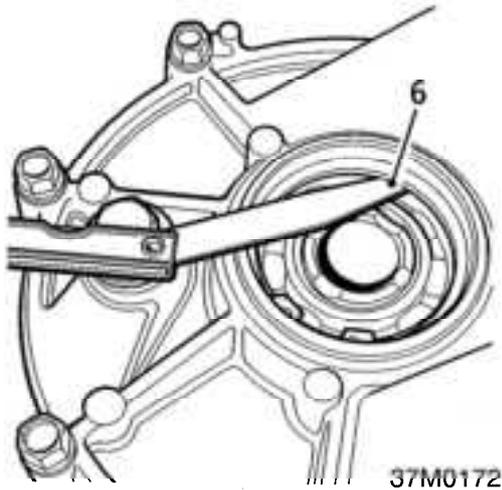
BOITE DE VITESSES MANUELLE

Différentiels standard et Torsen:

9. Poser la couronne sur le boîtier en alignant les repères de référence.
10. Poser 10 boulons et les serrer progressivement à 110 N.m.

Précharge de roulement de différentiel - Contrôle et réglage

1. Placer le circlip sélectif d'origine dans le carter de la boîte.
2. Poser l'ensemble du différentiel dans son carter.
3. Poser le carter de la boîte, installer les boulons et les serrer à 45 N.m.
4. Enfoncer doucement le différentiel dans le carter de la boîte pour asseoir le circlip.
5. Enfoncer doucement le différentiel dans le carter du différentiel pour asseoir le roulement.



6. Utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer et noter le jeu entre le circlip et la face extérieure du roulement.
Jeu correct = 0,15 mm maximum

7. Si le jeu ne correspond pas à la valeur spécifiée, choisir un circlip approprié dans l'éventail disponible.



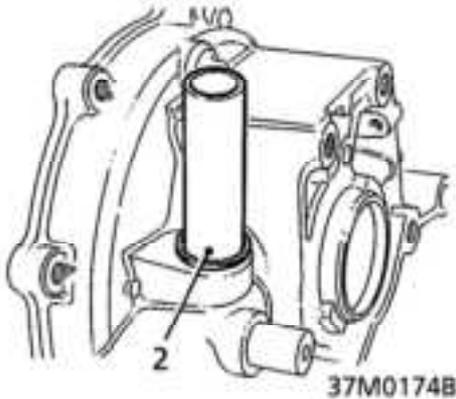
REMARQUE: Les circlips sont disponibles en épaisseurs de 2,50 à 3,00 mm, en incréments de 0,10 mm.

8. Enlever le circlip d'origine par l'ouverture de joint d'huile à l'aide de l'outil **18G 1392**.
9. Poser le circlip sélectionné à l'aide de l'outil **18G 1392**.
10. Revérifier la précharge des roulements comme indiqué ci-dessus.
11. Déposer l'ensemble du différentiel et conserver le circlip sélectif.

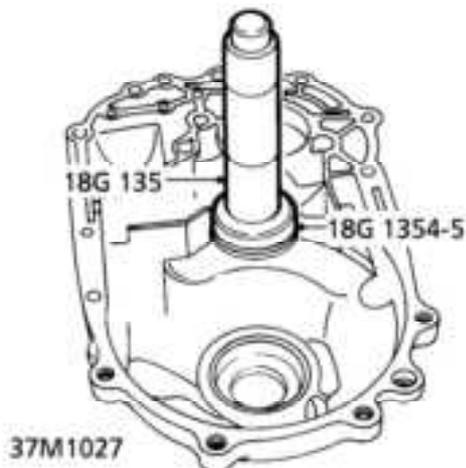


ASSEMBLAGE DE LA BOITE DE VITESSES

1. Lubrifier légèrement tous les composants à l'huile de boîte.



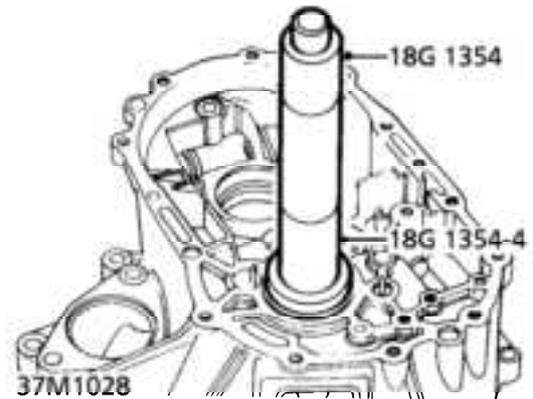
2. A l'aide d'une section tubulaire appropriée, poser un nouveau joint d'huile d'axe de sélecteur.
3. Poser le déflecteur d'huile d'arbre secondaire dans le carter du différentiel.



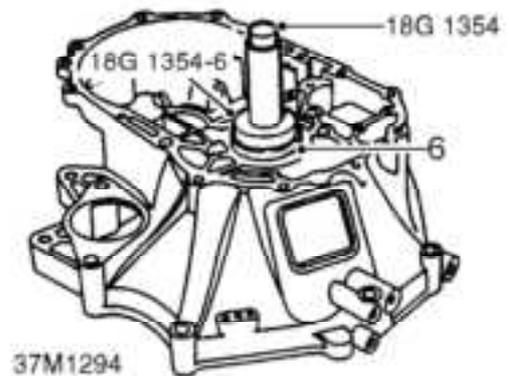
4. Poser un roulement d'arbre secondaire neuf dans le carter du différentiel à l'aide des outils 18G 1354 et 18G 1354-5.



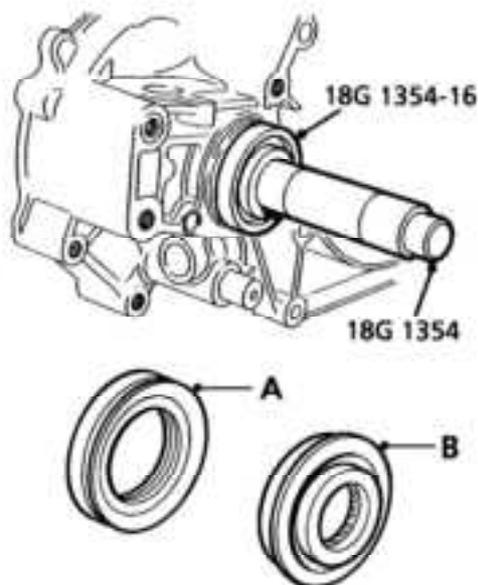
REMARQUE: Suivant l'application, des trous de graissage peuvent être percés dans la cage de roulement du roulement d'arbre secondaire; ces trous doivent se trouver vers l'arbre secondaire au moment de la pose du roulement. Les roulements sans trou de graissage peuvent se monter dans n'importe quel sens.



5. Poser un joint d'huile d'arbre primaire neuf dans le carter du différentiel à l'aide des outils 18G 1354 et 18G 1354-4.



6. Poser le roulement d'arbre primaire dans le carter du différentiel, à l'aide des outils 18G 1354 et 18G 1354-6.



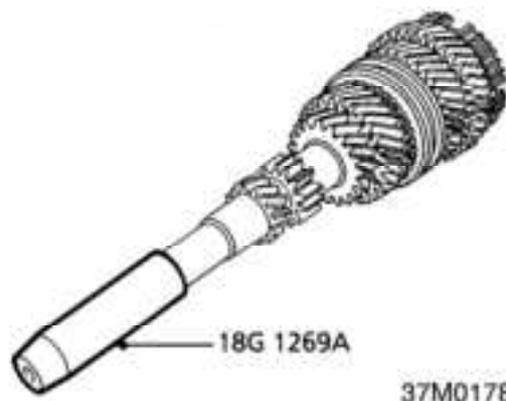
37M1145

ATTENTION: Joints d'huile de différentiel: type A équipé d'arbres de roue du type plus ancien. Les arbres de roue plus récents sont équipés de joints d'huile de type B. Les joints d'huile plus récents sont cirés et doivent être montés à sec. Contrôler que les joints de rechange sont identiques à ceux d'origine.

7. Poser un joint d'huile neuf dans le carter du différentiel à l'aide des outils **18G 1354** et **18G 1354-16**.
8. Poser la plaque de retenue du roulement d'arbre secondaire - si montée.

ATTENTION: S'assurer que le côté portant l'inscription **TOP** se trouve vers l'arbre secondaire.

9. Poser 2 boulons Patchlok neufs pour maintenir la plaque de retenue; serrer les boulons à 8 N.m.
10. Poser l'axe de sélecteur et le guide d'axe de sélecteur.
11. Poser le boulon de centrage et le serrer à 28 N.m.
12. Poser la bille d'arrêt, le ressort et le boulon à tête et serrer ce dernier à 22 N.m.
13. Placer l'ensemble du différentiel dans le carter.



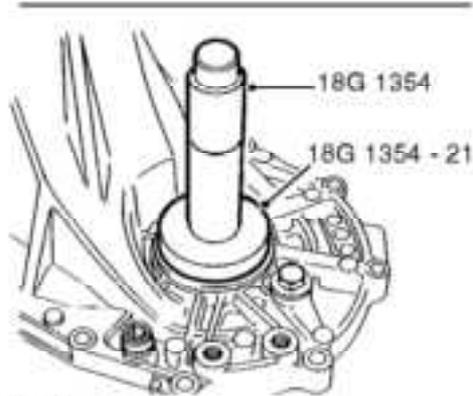
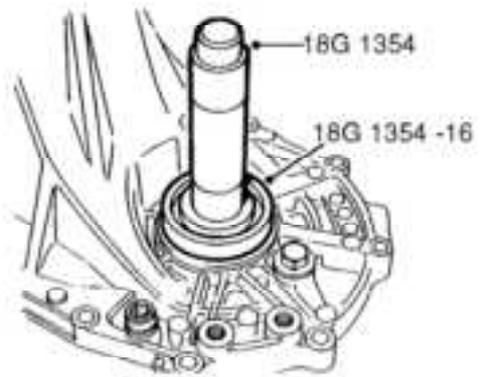
14. Poser l'outil de protection de joint **18G 1269A** sur l'arbre primaire ou placer du ruban masque sur les cannelures, pour protéger le joint d'huile.
15. Placer les arbres primaire et secondaire l'un contre l'autre et placer l'ensemble dans le carter de différentiel.

REMARQUE: Positionner le carter de façon que l'extrémité de l'arbre primaire soit dégagée de l'établi lorsqu'il est en place.

16. Enlever l'outil **18G 1269A**.
17. S'assurer que l'écrou d'arbre secondaire est bien maté.
18. Placer les pignons au point mort.
19. Soulever légèrement les deux arbres et installer les fourchettes de baladeur en s'assurant qu'elles s'engagent dans les gorges des couronnes de synchroniseur.
20. Poser le pignon de renvoi de marche arrière, la rondelle de butée et l'arbre.

REMARQUE: Le grand bossage du pignon de renvoi doit se trouver vers le carter du différentiel.

21. Poser la fourchette de sélection de marche arrière et le support.
22. Poser les boulons de retenue et les serrer.
23. Poser l'ensemble d'interverrouillage en s'assurant que sa base s'engage dans la fente à l'extrémité inférieure de l'axe de sélecteur de 1ère/2ème.
24. Poser les boulons de retenue d'interverrouillage et les serrer.



37M1146A

25. Poser des joints d'huile de différentiel neufs dans le carter.



REMARQUE: Joint d'huile de type A - utiliser les outils 18G1354 et 18G 1354-16

Joint d'huile de type B - utiliser les outils 18G 1354 et 18G 1354-21

26. Poser le déflecteur d'huile de l'arbre primaire dans le carter de la boîte.
27. Poser une rondelle Belleville neuve et le ou les circlips sélectionnés.
28. Poser le ou les circlips sélectionnés.
29. Poser le nouveau circlip d'arbre secondaire dans le carter de la boîte.
30. Poser le ou les circlips dans le logement de roulement de différentiel du carter de la boîte.
31. Placer un cordon de produit d'étanchéité siliconé RTV sur la face correspondante du carter.
32. Placer le carter de boîte sur le carter d'embrayage en le maintenant perpendiculairement.
33. Abaisser le carter de la boîte en place tout en dilatant le circlip de roulement d'arbre secondaire à l'aide de l'outil **18G 1392**.
34. Abaisser complètement le carter de la boîte sur le carter du différentiel.
35. S'assurer que le circlip est bien engagé dans la gorge du roulement d'arbre secondaire et soulever l'arbre; un déclic sera audible lorsque le circlip s'engage dans la gorge.
36. Poser les boulons du carter et les serrer progressivement à 45 N.m.
37. Poser le boulon d'arbre de renvoi de marche arrière et le serrer à 67 N.m. Utiliser une rondelle neuve.
38. Placer du produit d'étanchéité pour filetages sur le bouchon d'accès, l'installer et le serrer à l'aide de l'outil **18G 1472**.
39. Poser le contacteur de feu de recul et une rondelle neuve et le serrer à 25 N.m.
40. Poser le pignon de commande de compteur et le boîtier avec un joint torique neuf; poser la plaque de retenue, installer le boulon et le serrer à 5 N.m.
41. Poser le nouveau joint d'huile d'arbre de débrayage.
42. Poser l'arbre et la fourchette de débrayage.
43. Poser le boulon et le serrer à 29 N.m.



CARACTERISTIQUES

Jeu entre pignon de renvoi de marche arrière et fourchette

de sélection 0,5 à 1,1 mm

Largeur de dent de fourchette de sélection 13,0 à 13,3 mm

Jeu entre gorge de fourchette de sélection et goupille:

Standard 0,05 à 0,35 mm

Limite de service 0,5 mm

Largeur de gorge de fourchette de sélection 7,05 à 7,25 mm

Jeu entre guide et bras de changement de vitesse:

Standard 0,2 à 0,3 mm

Limite de service 0,55 mm

Largeur de gorge de guide de passage

d'interverrouillage 8,1 à 8,2 mm

Jeu entre bague de synchroniseur et pignon:

Standard 0,85 à 1,1 mm

Limite de service (jeu minimum) 0,4 mm

Jeu des fourchettes d'axe de sélecteur dans les gorges du baladeur:

Standard 0,45 à 0,65 mm

Limite de service 1,0 mm

Jeu entre guide du bras de changement de vitesse et fourchette:

Standard 0,2 à 0,5 mm

Limite de service 0,8 mm

Largeur de dent du guide du bras de changement de

vitesse 11,9 à 12,0 mm

Jeu entre guide du bras de changement de vitesse et interverrouillage:

Standard 0,05 à 0,35 mm

Limite de service 0,6 mm

Largeur de gorge du guide du bras de changement de

vitesse 13,05 à 13,25 mm

Jeu entre bille d'interverrouillage et guide du bras de changement de vitesse:

Standard 0,05 à 0,25 mm

Limite de service 0,5 mm

Diamètre extérieur de bille d'interverrouillage 12,05 à 12,15 mm

Jeu entre pignons de 2ème et 3ème:

Standard 0,06 à 0,21 mm

Limite de service 0,3 mm

Epaisseur du pignon de 3ème:

Standard 35,42 à 35,47 mm

Limite de service 35,30 mm

Jeu entre pignons de 4ème et 5ème:

Standard 0,06 à 0,21 mm

Limite de service 0,3 mm

Longueur de bague d'espacement:

Standard 26,03 à 26,08 mm

Limite de service 26,01 mm

Epaisseur du pignon de 4ème:

Standard 30,92 à 30,97 mm

Limite de service 30,80 mm

Epaisseur du pignon de 5ème

Standard 30,42 à 30,47 mm

Limite de service 30,30 mm

BOITE DE VITESSES MANUELLE

Jeu entre pignon de 1ère et rondelle de butée:

Standard	0,03 à 0,08 mm
Limite de service	0,18 mm
Jeu entre pignons de 2ème et 3ème	0,03 à 0,10 mm
Poussée axiale d'arbre primaire	0,14 à 0,21 mm
Battement des satellites	0,05 à 0,15 mm
Jeu entre roulement de différentiel et circlip	0,15 mm maximum

COUPLES DE SERRAGE

Ecrou de pignon d'attaque	110 N.m
Boulons entre carter de différentiel et boîte de vitesses	45 N.m
Boulon entre guide d'axe de sélecteur et axe de sélecteur	28 N.m
Boulons à tête - billes d'arrêt et ressorts	22 N.m
Boulon d'arbre de renvoi de marche arrière	67 N.m
Boulon de plaque de retenue de vis sans fin de commande de compteur	5 N.m
Contacteur des feux de recul	25 N.m
Boulon de pivot d'arbre de débrayage	29 N.m
Boulons de couronne sur boîtier de différentiel	110 N.m
Boulons de retenue de roulement d'arbre secondaire - si montés	8 N.m

NUMEROS D'OUTILS

18G 2	Extracteur universel
18G 2/3	Adaptateur - Extracteur de roulement de différentiel
18G 134	Poignée de commande - outil principal
18G 134-12	Adaptateur - Outil de repose de joint d'huile de différentiel de type B
18G 284	Extracteur à inertie
18G 284-14	Adaptateur - Extracteur à inertie
18G 1269A	Manchon protecteur de joint d'huile
18G 1354	Poignée de commande (outil principal)
18G 1354-4	Outil de repose de joint d'huile d'arbre primaire
18G 1354-5	Outil de repose de roulement
18G 1354-6	Adaptateur - Roulement de différentiel d'arbre primaire
18G 1354-16	Adaptateur - Outil de repose de joint d'huile de différentiel de type A
18G 1392	Pince à circlips
18G 1397	Embase de butée d'extracteur de roulement
18G 1472	Clef 6 pans 14 mm - bouchon d'accès
18G 1473	Plaque anti-écartement
18G 1675	Outil de repose de roulement de différentiel
18G 1723-1	Outil de repose de bague intérieure d'arbre de débrayage
18G 1723-2	Outil de repose de bague extérieure d'arbre de débrayage