

# MANUEL DE REPARATION

DATSUN  
SERIE DES  
MODELES 810  
CHASSIS ET CARROSSERIE

Z.ONE.DATSUN



**NISSAN MOTOR CO., LTD.**  
TOKYO, JAPON

## SECTION TM

### BOITE DE VITESSES

**TM**

BOITE A 4 VITESSES (Type F4W63L) .....	TM- 2
BOITE A 5 VITESSES (Type FS5W63A) .....	TM-12
BOITE A 3 VITESSES (Type R3W65L) .....	TM-28
COMMANDE DES VITESSES (Pour boîte à 3 vitesses) .....	TM-37
DONNEES ET SPECIFICATIONS D'ATELIER .....	TM-39
TABLEAU DE DEPANNAGE .....	TM-42
OUTILS SPECIAUX .....	TM-43

**BOITE A4 VITESSES (Type F4W63L)****TABLE DES MATIERES**

DESCRIPTION .....	TM- 2	BAGUES SYNCHRO .....	TM- 9
DEPOSE .....	TM- 5	JOINT A LEVRE .....	TM- 9
DEMONTAGE .....	TM- 6	REMONTAGE .....	TM- 9
DEPOSE DES ARBRES DE LA BOITE		COUVERCLE AVANT .....	TM- 9
DE VITESSES .....	TM- 6	CARTER ARRIERE .....	TM- 9
ARBRE SECONDAIRE .....	TM- 7	TRAINS D'ENGRENAGES .....	TM- 9
ARBRE PRIMAIRE .....	TM- 8	ARBRE PRIMAIRE .....	TM-10
SYNCHRONISEUR .....	TM- 8	ARBRE DE RENVOI DE MARCHE	
INSPECTION .....	TM- 8	ARRIERE .....	TM-10
CARTER PRINCIPAL ET CARTER		ARBRE INTERMEDIAIRE .....	TM-11
ARRIERE .....	TM- 8	BOITE DE VITESSES .....	TM-11
ROULEMENTS .....	TM- 8	REPOSE .....	TM-12
PIGNONS ET ARBRES .....	TM- 8		

**DESCRIPTION**

La boîte de vitesses F4W63L est du type totalement synchronisé, à 4 vitesses et à pignons à denture hélicoïdale. La marche arrière s'engrène par un baladeur à pignons à denture droite. De par la construction de la boîte, le pignon d'entrée de l'arbre primaire s'engrène avec le pignon d'entrée intermédiaire. Les pignons de marche avant prévus sur l'arbre intermédiaire sont en prise constante avec les pignons de l'arbre secondaire. Chacun des pignons du secondaire est monté fou par

l'intermédiaire de roulements à aiguilles. Lors de l'exécution d'un changement de vitesses, le manchon de synchronisation glisse sur le moyeu de synchronisation et sa denture intérieure s'engage sur les crabots du pignon de l'arbre secondaire sélectionné.

Le moyeu synchro est monté sur l'arbre secondaire par des cannelures, de sorte que la rotation du moyeu est solidaire de celle de l'arbre.

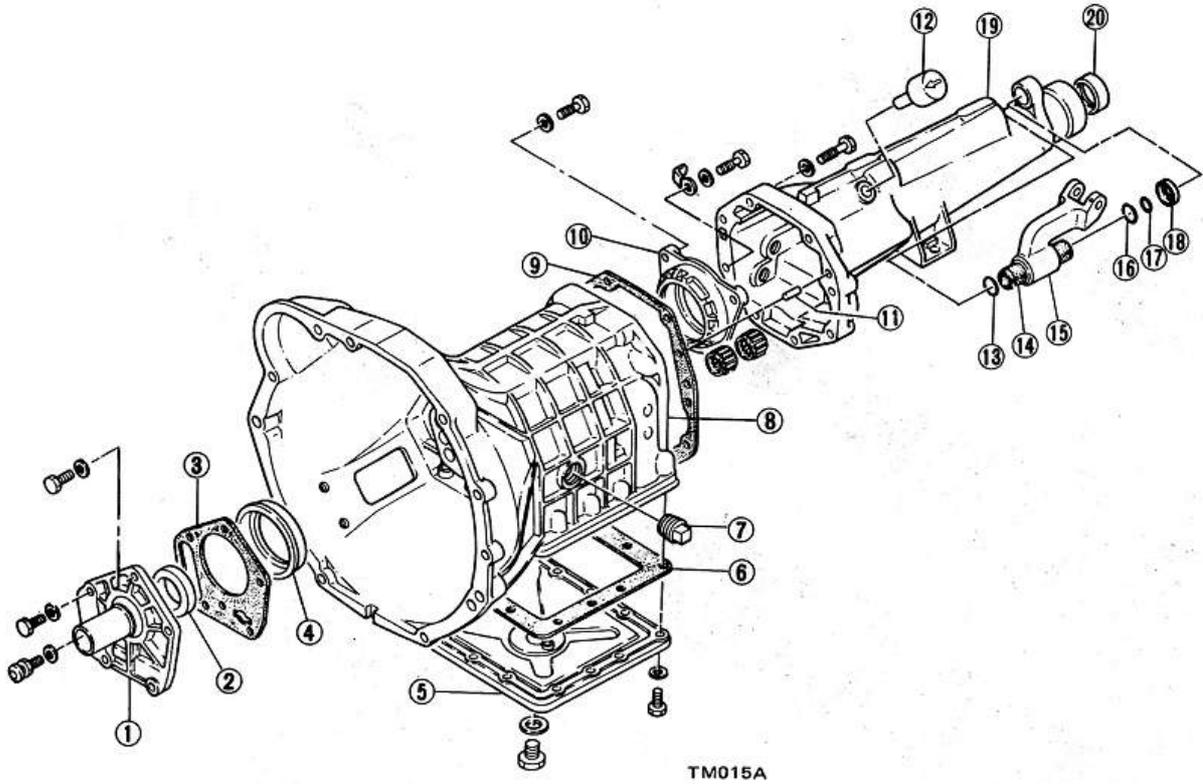
La boîte est du type Warner. Elle comporte donc des bagues synchro qui

adaptent la rotation du manchon et des pignons de l'arbre secondaire.

Lorsque la marche arrière est sélectionnée, le pignon de marche arrière de l'arbre secondaire est engrené avec le pignon de renvoi de marche arrière et la transmission est inversée.

La boîte de vitesses comprend deux éléments principaux: le carter de boîte et le carter arrière. Tous les trains d'engrenages sont logés dans le carter principal à l'exception du pignon de marche arrière.

## Boîte de Vitesses

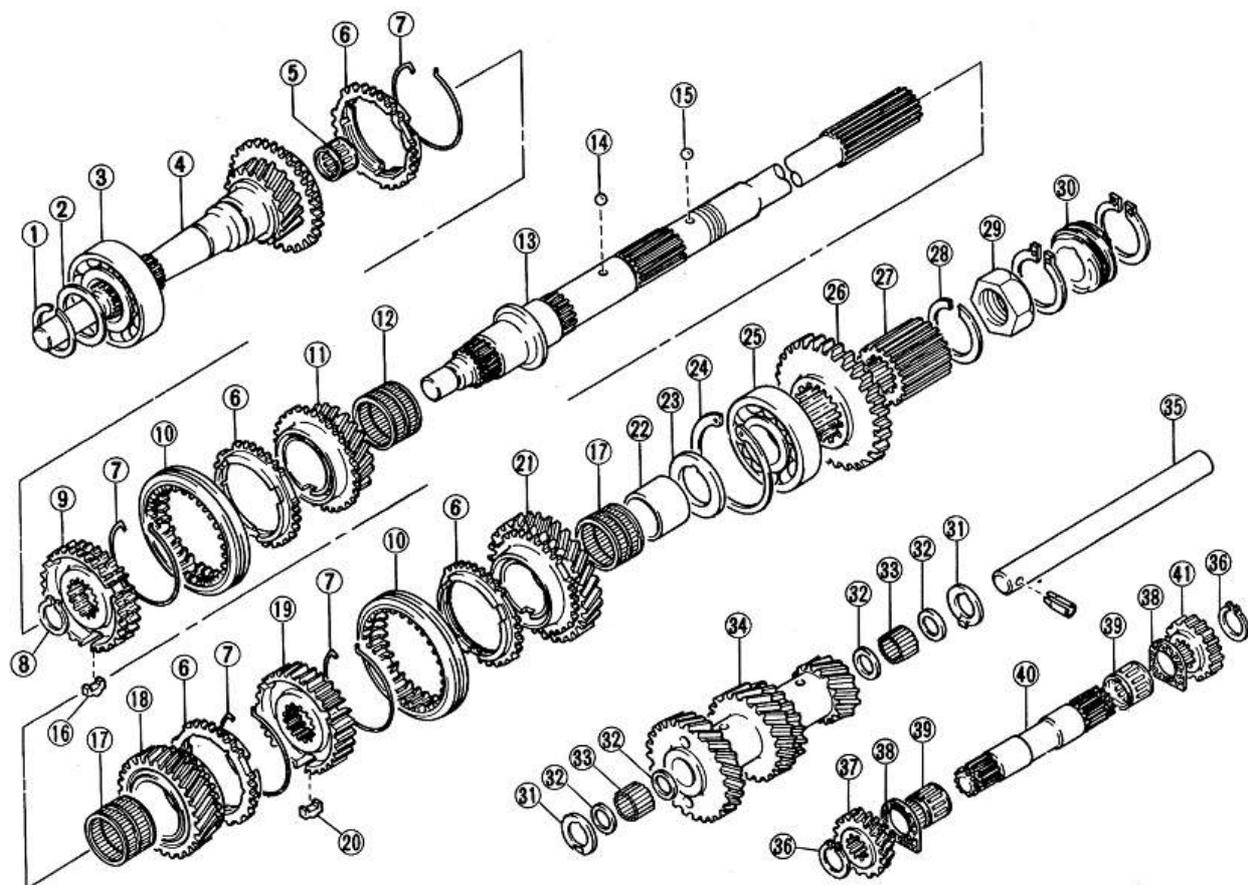


TM015A

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 Ensemble couvercle avant                          | 8 Carter principal ou carter de boîte                  | 14 Douille de la tige de commande       |
| 2 Joint à lèvres du couvercle avant                 | 9 Joint d'assemblage du carter arrière                 | 15 Bras de commande                     |
| 3 Joint d'assemblage du couvercle avant             | 10 Bague de retenue du roulement de l'arbre secondaire | 16 Joint torique du bras de commande    |
| 4 Bague de retenue du roulement de l'arbre primaire | 11 Goujon d'assemblage du carter arrière               | 17 Joint torique de la tige de commande |
| 5 Couvercle inférieur                               | 12 Ensemble reniflard                                  | 18 Bouchon des joints toriques          |
| 6 Joint d'assemblage du couvercle inférieur         | 13 Joint torique de bras de commande                   | 19 Carter arrière                       |
| 7 Bouchon à filetage conique                        |  | 20 Joint à lèvres du carter arrière     |

Fig. TM-1 Carters de la boîte de vitesses F4W63L

## Boîte de Vitesses

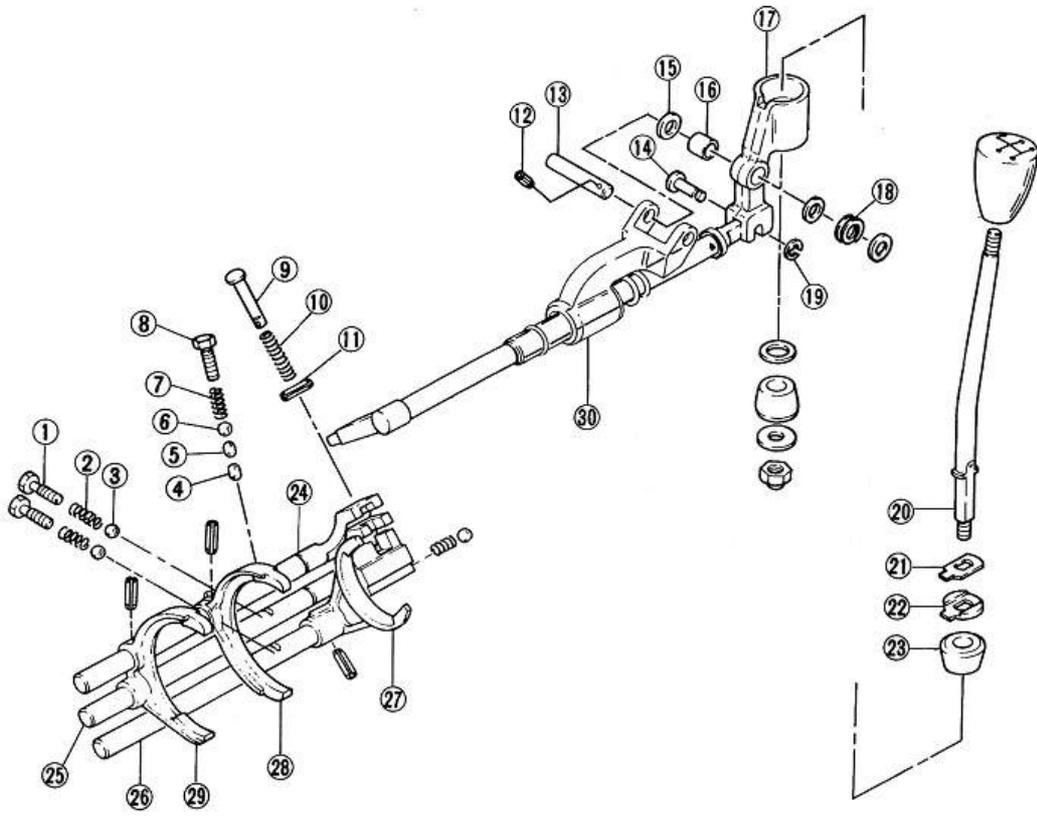


TM016A

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1 Jonc d'arrêt de l'arbre primaire               | 17 Roulement à aiguilles de l'arbre secondaire          | 30 Prise de mouvement du flexible du compteur de vitesse      |
| 2 Bague-entretoise du roulement d'arbre primaire | 18 Pignon de 2ème de l'arbre secondaire                 | 31 Rondelle de butée d'arbre intermédiaire                    |
| 3 Roulement d'arbre primaire                     | 19 Moyeu synchro de 1ère et 2ème                        | 32 Bague-entretoise d'arbre intermédiaire                     |
| 4 Arbre primaire                                 | 20 Verrou   | 33 Roulement à aiguilles                                      |
| 5 Roulement de centrage de l'arbre secondaire    | 21 Pignon de 1ère de l'arbre secondaire                 | 34 Train d'engrenages intermédiaire                           |
| 6 Bague synchro                                  | 22 Douille d'arbre secondaire                           | 35 Arbre intermédiaire  |
| 7 Ressort d'écartement des verrous               | 23 Rondelle de butée d'arbre secondaire                 | 36 Jonc d'arrêt du renvoi de marche arrière                   |
| 8 Jonc d'arrêt de synchroniseur                  | 24 Jonc d'arrêt du roulement d'arbre secondaire         | 37 Pignon de marche arrière engrenant sur arbre intermédiaire |
| 9 Moyeu synchro de 3ème et 4ème                  | 25 Roulement d'arbre secondaire                         | 38 Rondelle de butée de renvoi de marche arrière              |
| 10 Manchon synchro                               | 26 Pignon de marche arrière d'arbre secondaire          | 39 Roulement à aiguilles de renvoi de marche arrière          |
| 11 Pignon de 3ème de l'arbre secondaire          | 27 Moyeu du pignon de marche arrière d'arbre secondaire | 40 Arbre de renvoi de marche arrière                          |
| 12 Roulement à aiguilles de l'arbre secondaire   | 28 Jonc d'arrêt   | 41 Pignon de marche arrière engrenant sur arbre secondaire    |
| 13 Arbre secondaire                              | 29 Ecrou d'arbre secondaire                             |   |
| 14 Bille d'acier                                 |   |   |
| 15 Bille d'acier                                 |   |   |
| 16 Verrou rapporté                               |   |   |

Fig. TM-2 Trains d'engrenages de la boîte de vitesses F4W63L

## Boîte de Vitesses



TM017A

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1 Bouchon de bille de verrouillage                             | 11 Goupille Mécanindus                       | 23 Bague caoutchouc                    |
| 2 Ressort de bille de verrouillage                             | 12 Goupille de retenue                       | 24 Axe de fourchette de 1ère et 2ème   |
| 3 Bille de verrouillage  | 13 Axe du bras de commande                   | 25 Axe de fourchette de 3ème et 4ème   |
| 4 Plongeur d'interverrouillage                                 | 14 Axe de la tige de commande                | 26 Axe de fourchette de marche arrière |
| 5 Plongeur d'interverrouillage                                 | 15 Rondelle de butée                         | 27 Fourchette de marche arrière        |
| 6 Bille de verrouillage  | 16 Douille de l'axe du bras                  | 28 Fourchette de 1ère et 2ème          |
| 7 Ressort de bille de verrouillage                             | 17 Support du levier de commande             | 29 Fourchette de 3ème et 4ème          |
| 8 Bouchon de bille de verrouillage                             | 18 Ressort                                   | 30 Bras de commande                    |
| 9 Axe d'interdiction de marche arrière                         | 19 Frein en C de tige de commande            |  |
| 10 Ressort de rappel de l'axe d'interdiction de marche arrière | 20 Levier de commande des vitesses           |  |
|  | 21 Rondelle supérieure du levier de commande |  |
|  | 22 Rondelle supérieure du levier de commande |  |

Fig. TM-2-1 Commande des vitesses de la boîte F4W63L

### DEPOSE

Pour déposer la boîte de vitesses du véhicule, procéder comme suit:

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Désaccoupler la bielle de torsion de la tringlerie d'accélérateur au carburateur.
- Déposer la console, soulever le couvercle de plancher et le protecteur, desserrer l'écrou de fixation du levier de commande et déposer le levier. Voir figure TM-3.



TM415

Fig. TM-3

- Soulever le véhicule et le faire reposer sur des chevalets de support. S'assurer que les règles de sécurité sont observées.

- Débrancher la partie avant de la tuyauterie d'échappement.

- Déconnecter les fils ① du contacteur des feux de recul aux bornes et retirer les fils de leur étrier de fixation sur la boîte de vitesses. Voir figure TM-4.

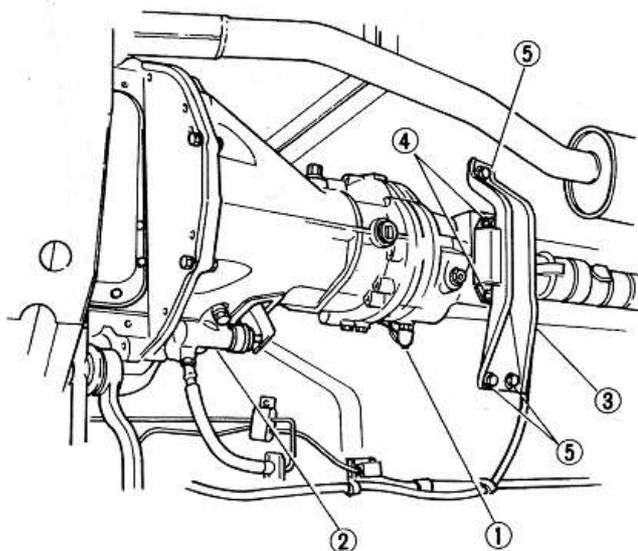
- Déposer le cylindre récepteur d'embrayage ② du carter de la boîte. Voir figure TM-4.

## Boîte de Vitesses

8. Débrancher le flexible du compteur de vitesse ③ au carter arrière. Voir figure TM-4.

9. Désaccoupler l'arbre de transmission. Voir section "Arbre de transmission".

**Remarque:** Obturer l'orifice du carter arrière pour empêcher l'écoulement de l'huile.



TM018A

Fig. TM-4 Vue de dessous du véhicule

13. Abaisser le cric de façon que la boîte puisse être facilement déposée du véhicule.

14. Séparer le démarreur de la boîte.

15. Déposer les vis fixant la boîte sur le moteur et sur la plaque arrière du carter du moteur. Déposer les vis de fixation de la plaque arrière du moteur sur le carter de boîte.

16. Sortir la boîte de vitesses en la reculant et en l'éloignant.

**Remarque:** Lors de la dépose, attention à ne pas heurter les parties voisines avec la boîte de vitesses et à ne pas faire cogner l'arbre primaire.

## DEMONTAGE

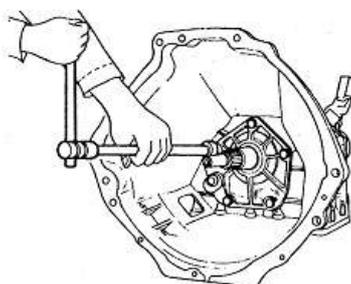
1. Essuyer avec soin les impuretés et la graisse déposés sur les divers constituants extérieurs. Vidanger l'huile du carter. Placer la boîte sur un banc convenable en prenant les mesures de sécurité nécessaires.

10. Soutenir le moteur en plaçant un cric surmonté d'une cale de bois sous le carter inférieur.

11. Soutenir la boîte de vitesses au moyen d'un cric.

12. Déposer les vis ④ fixant la boîte de vitesses au bloc élastique arrière du moteur et les vis de fixation de la traverse ⑤. Voir figure TM-4.

2. Retirer le cache-poussière. Déposer la fourchette de débrayage et la butée à billes de l'embrayage. Déposer les vis de fixation du couvercle avant sur la boîte et retirer le couvercle avant. Voir figure TM-5.



TM241

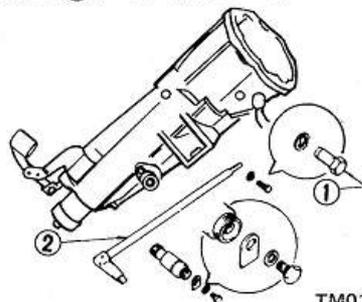
Fig. TM-5 Dépose du couvercle avant

3. Déposer le couvercle inférieur du carter.

4. Déposer le contacteur des feux de recul. Déposer le pignon et le manchon de la prise de mouvement du flexible du compteur de vitesse. Voir figure TM-6.

5. Mettre la boîte de vitesses au point mort.

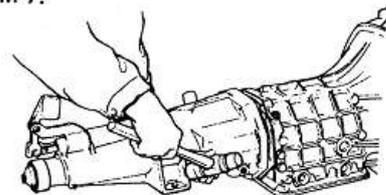
6. Extraire l'axe de la tige de commande ①. Voir figure TM-6.



TM019A

Fig. TM-6 Déshabillage du carter arrière

7. Déposer les six vis de fixation du carter arrière sur le carter principal. Séparer le carter arrière en donnant de petits coups avec un marteau à tête tendre, comme illustré sur la figure TM-7.



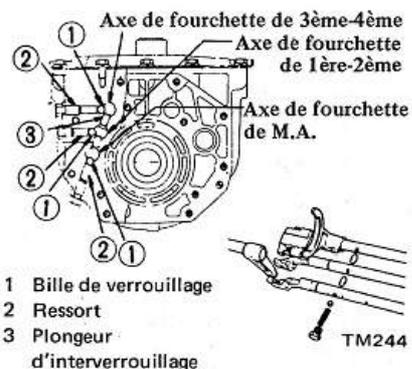
TM242

Fig. TM-7 Dépose du carter arrière

8. Extraire la tige de commande ②. Voir figure TM-6.

## DEPOSE DES ARBRES DE LA BOITE DE VITESSES

1. Dévisser les bouchons des billes de verrouillage, déposer les trois ressorts et les trois billes de verrouillage. Attention à ne pas égarer ces pièces. Voir figure TM-8.

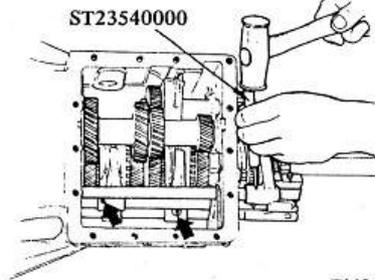


TM244

Fig. TM-8 Disposition des billes de verrouillage et des plongeurs d'interverrouillage

## Boîte de Vitesses

2. A l'aide du chasse-clavett de fourchette ST23540000, extraire, les autres goupilles de retenue de l'axe de fourchette. Voir figure TM-9. Veiller à ne pas égarer les deux plongeurs pendant la dépose des axes de fourchette.



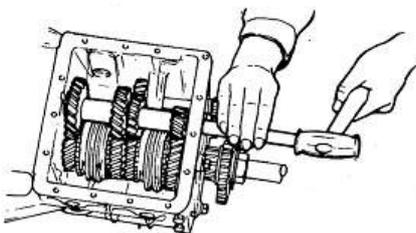
TM245  
Fig. TM-9 Dépose des goupilles de retenue

3. Engrener les pignons en deux endroits. Déplier la rondelle-frein et déposer l'écrou d'assemblage sur l'arbre secondaire.

4. Au moyen du guide pour arbre intermédiaire ST23100000, repousser l'arbre intermédiaire hors de la boîte comme indiqué à la figure TM-10. Attention à ne pas laisser tomber les roulements à aiguilles dans le carter.

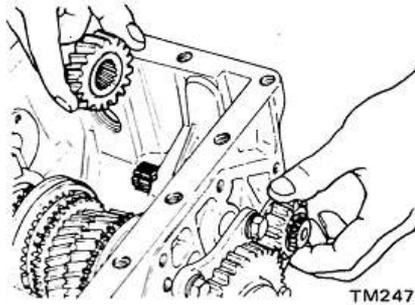
Déposer le train d'engrenages intermédiaire ainsi que les roulements à aiguilles et les rondelles du carter.

**Remarque:** S'assurer que les rondelles placées entre la pignonnerie intermédiaire et le carter de la boîte sont déposées.



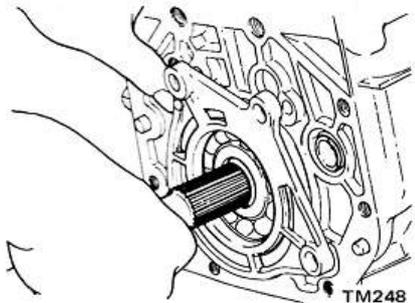
TM050A  
Fig. TM-10 Extraction de l'arbre intermédiaire

5. Extraire le jonc d'arrêt du train d'engrenages de renvoi de M.A. Sortir l'arbre de renvoi de M.A. par l'arrière du carter. Voir figure TM-11.



TM247  
Fig. TM-11 Dépose de l'arbre de renvoi de M.A.

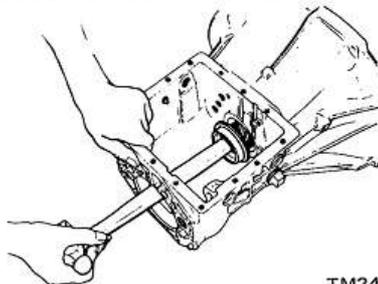
6. Déposer les vis de fixation de la bague de retenue du roulement de l'arbre secondaire et extraire l'arbre secondaire par l'arrière du carter principal. Voir figure TM-12.



TM248  
Fig. TM-12 Dépose de l'ensemble arbre secondaire

7. Sortir le roulement de centrage placé à l'intérieur de l'arbre primaire et dans lequel tourillonne l'arbre secondaire.

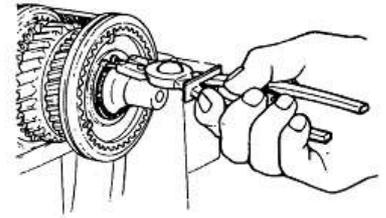
8. Extraire l'arbre primaire comme illustré sur la figure TM-13 en utilisant le manche de bois d'un marteau.



TM249  
Fig. TM-13 Dépose de l'ensemble arbre primaire

### ARBRE SECONDAIRE

1. Extraire le jonc d'arrêt à l'avant de l'arbre secondaire et déposer l'ensemble synchroniseur de 3ème-4ème ainsi que le pignon de 3ème. Voir figure TM-14.

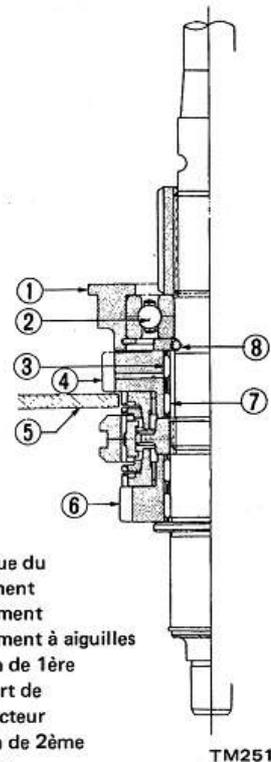


TM418  
Fig. TM-14 Dépose du jonc d'arrêt

2. Déposer l'écrou de blocage de l'arbre secondaire et le jonc d'arrêt. Sortir le pignon de M.A., le moyeu du pignon de M.A. et la prise de mouvement du compteur de vitesse. Attention à ne pas égarer la bille d'acier retenant la vis sans fin de prise de mouvement.

3. Fixer un outil approprié sur la face avant du pignon de 1ère, comme indiqué, et extraire à la presse le pignon de 1ère en même temps que le roulement à billes et la retenue. Voir figure TM-15.

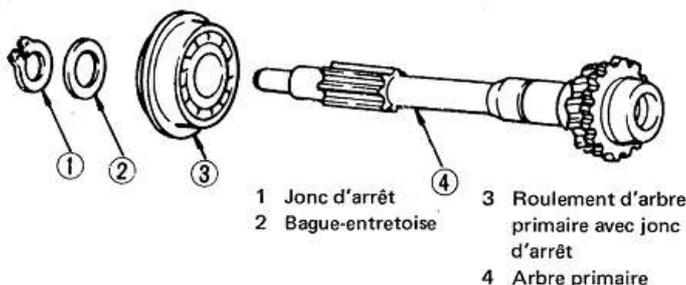
**Remarque:** Ne pas fixer cet outil sur le pignon de 2ème, cela risquant d'endommager la douille du pignon de 1ère sur arbre secondaire.



- 1 Retenue du roulement
- 2 Roulement
- 3 Roulement à aiguilles
- 4 Pignon de 1ère
- 5 Support de l'extracteur
- 6 Pignon de 2ème
- 7 Douille
- 8 Bille d'acier

TM251  
Fig. TM-15 Extraction du roulement d'arbre secondaire

4. Fixer ensuite un support d'extracteur convenable à l'avant du pignon de 2ème, de la même manière que pour l'opération 3 et sortir à la presse la douille du pignon de 1ère en même temps que le synchroniseur de 1ère-2ème et le pignon de 2ème.



TM350

2. Sortir à la presse le roulement d'arbre primaire à l'aide d'un extracteur de roulement courant et d'une presse appropriée. Voir figure TM-16-2.

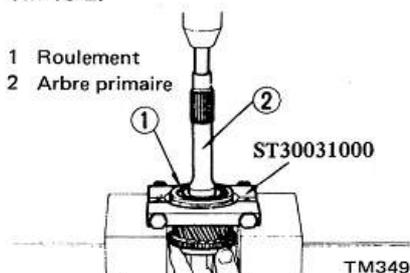
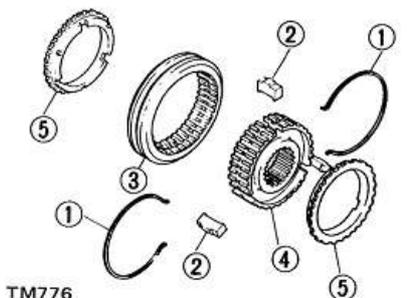


Fig. TM-16-2 Extraction du roulement d'arbre primaire

## SYNCHRONISEUR

1. Déposer les ressorts d'écartement des verrous (1) et retirer les verrous rapportés (2).  
2. Séparer le manchon de synchronisation (3) du moyeu de synchronisation (4). Voir figure TM-17.



TM776

- 1 Ressort d'écartement
- 2 Verrou rapporté
- 3 Manchon synchro
- 4 Moyeu synchro
- 5 Bague synchro

Fig. TM-17 Vue éclatée d'un ensemble synchroniseur

## ARBRE PRIMAIRE

1. Extraire le jonc d'arrêt et retirer la bague-entretoise. Voir figure TM-16-1.

Fig. TM-16-1 Vue éclatée de l'arbre primaire

## INSPECTION

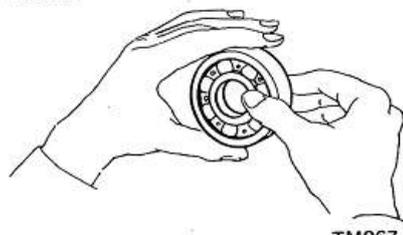
Nettoyer toutes les pièces dans un solvant homologué. Vérifier leur état d'usure et les dommages subis.

## CARTER PRINCIPAL ET CARTER ARRIERE

Nettoyer avec un solvant homologué et vérifier qu'il n'y a pas de fissures qui peuvent donner naissance à des fuites d'huile.

## ROULEMENTS

1. Essuyer l'huile ou la graisse et sécher à l'air comprimé.  
2. Voir si des traces d'usure, des ébarbures ou des dommages sont présentés par les billes, la piste extérieure et la piste intérieure de roulement. Vérifier le bon fonctionnement. Remplacer au besoin. Voir figure TM-18.



TM067

Fig. TM-18 Vérification d'un roulement à billes

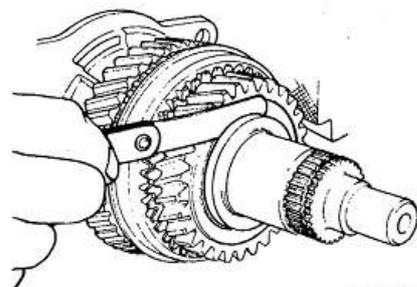
3. Remplacer les roulements à aiguilles excessivement usés ou endommagés.  
4. Remplacer la douille du carter arrière si elle est usée ou fissurée.

## PIGNONS ET ARBRES

1. Vérifier l'usure, la présence de fissures ou de dommages sur les pignons et remplacer au besoin.  
2. Vérifier l'usure, la flexion et la présence de fissures sur les arbres. Remplacer au besoin.  
3. Vérifier le jeu latéral des pignons.

Jeux latéraux normaux:

- Pignon de 1ère: 0,32 à 0,42 mm (0,0126 à 0,0165 in)
- Pignon de 2ème: 0,22 à 0,32 mm (0,0087 à 0,0126 in)
- Pignon de 3ème: 0,05 à 0,15 mm (0,0020 à 0,0059 in)
- Pignon de renvoi de M.A.: 0,10 à 0,30 mm (0,0039 à 0,0118 in)



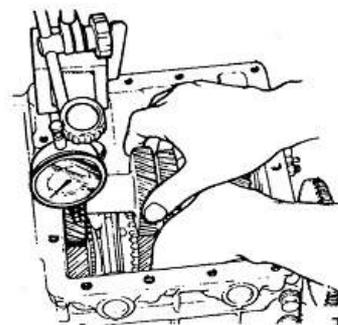
TM419

Fig. TM-19 Mesure du jeu latéral des pignons

4. Mesurer le jeu de denture des pignons.

- Jeu de denture normal: 0,05 à 0,20 mm (0,0020 à 0,0079 in)

Si le jeu dépasse les spécifications, remplacer comme un ensemble le pignon menant et le pignon mené. Voir figure TM-20.



TM257

Fig. TM-20 Mesure du jeu de denture

**BAGUES SYNCHRO**

1. Remplacer toute bague synchro déformée ou fissurée.
2. Positionner la bague synchro en place sur le cône du pignon. En l'appuyant sur le pignon, mesurer alors l'écartement entre la bague synchro et le pignon. Voir figure TM-21.

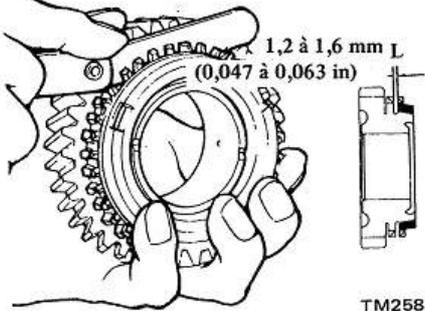


Fig. TM-21 Ecartement entre bague synchro et pignon

**JOINT A LEVRES**

- Il est recommandé de ne pas réutiliser les joints à lèvres une fois déposés.
- Remplacer les joints dont la lèvre est fendillée ou déformée ou dont le ressort est hors de position. Vérifier la face de contact de la lèvre du joint sur l'arbre. Si nécessaire, remplacer comme un ensemble le joint et l'arbre.

**REMONTAGE**

Inverser l'ordre du démontage.

**COUVERCLE AVANT**

1. Vérifier que la surface de contact du joint est propre.
- Emmancher le nouveau joint en place sur le couvercle à l'aide d'une presse.
2. Pour la repose du joint, lubrifier avec l'huile à engrenages la lèvre du joint et la face d'appui sur l'arbre primaire. Voir figure TM-22.

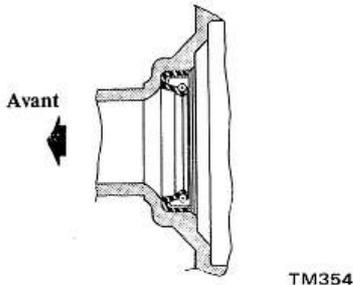
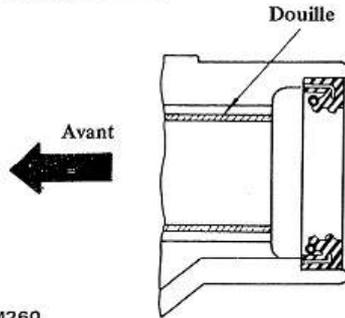


Fig. TM-22 Position du joint à lèvres du couvercle avant

**CARTER ARRIERE**

1. Nettoyer le carter arrière et emmancher le joint à lèvres en position. Appliquer de l'huile à engrenages sur la lèvre d'étanchéité lors de la repose. Voir figure TM-23.



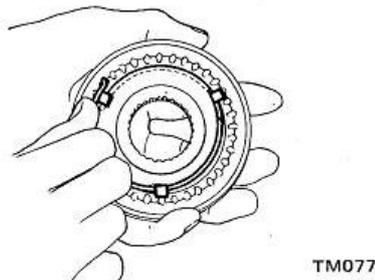
TM260

Fig. TM-23 Position du joint à lèvres du carter arrière

2. Remettre en place sur le carter arrière la tige de commande coulissante et rotative.

**TRAINS D'ENGRENAGES**

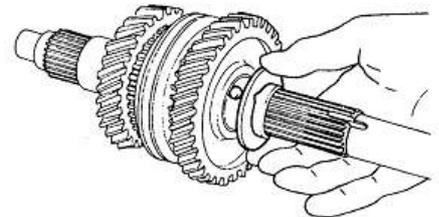
1. Nettoyer toutes les pièces et sécher à l'air comprimé.
2. Remonter les ensembles synchroniseurs comme suit:
  - (1) Placer le moyeu synchro dans le manchon synchro.
  - (2) Introduire les verrous rapportés dans les trois gorges du moyeu synchro.
  - (3) Placer un ressort d'écartement sur la face inférieure des verrous pour bloquer ces derniers contre la face interne du manchon synchro. Monter correctement l'autre ressort sur le côté opposé. Vérifier que les ressorts sont montés à l'opposé l'un de l'autre. Voir figure TM-24.



TM077

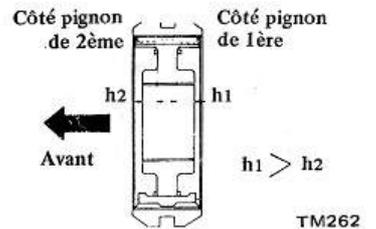
Fig. TM-24 Repose du ressort d'écartement des verrous

3. Reposer les pièces suivantes sur l'arbre secondaire dans l'ordre indiqué: roulement à aiguilles du pignon de 2ème, pignon de 2ème, bague synchro du pignon de 2ème, synchroniseur de 1ère-2ème. Adapter ensuite la douille du pignon de 1ère sur l'arbre au moyen du mandrin en laiton approprié. Reposer la bague synchro du pignon de 1ère, le roulement à aiguilles, le pignon de 1ère, la bille d'acier et la rondelle de butée. Voir figures TM-25 et TM-26.



TM078

Fig. TM-25 Repose de la rondelle de butée

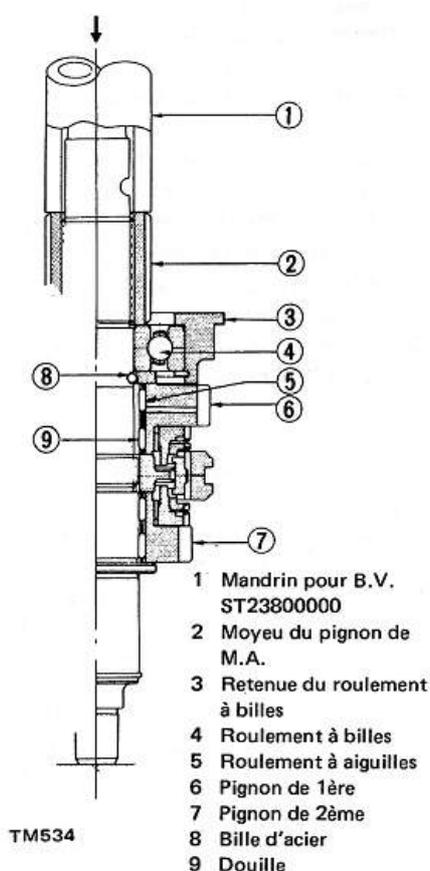


TM262

Fig. TM-26 Repose du moyeu synchro

4. Au moyen du mandrin pour boîte de vitesses ST23800000 disposé comme indiqué sur la figure TM-27, reposer sur l'arbre secondaire le roulement et le moyeu du pignon de M.A.

## Boîte de Vitesses



TM534

- 1 Mandrin pour B.V. ST23800000
- 2 Moyeu du pignon de M.A.
- 3 Retenue du roulement à billes
- 4 Roulement à billes
- 5 Roulement à aiguilles
- 6 Pignon de 1ère
- 7 Pignon de 2ème
- 8 Bille d'acier
- 9 Douille

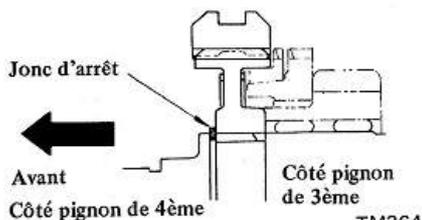
Fig. TM-27 Repose du roulement de l'arbre secondaire

5. Reposer le roulement à aiguilles du pignon de 3ème, le pignon de 3ème, la bague synchro et le synchroniseur de 3ème-4ème sur l'arbre secondaire.

6. Monter un jonc d'arrêt approprié de façon qu'il existe un jeu minimum entre la face latérale du moyeu et la gorge du jonc. Voir figure TM-28. Consulter le tableau suivant pour sélectionner un jonc d'arrêt approprié.

Joncs d'arrêts disponibles pour moyeu synchro

N°	Epaisseur en mm (in)
1	1,40 à 1,45 (0,0551 à 0,0571)
2	1,45 à 1,50 (0,0571 à 0,0591)
3	1,50 à 1,55 (0,0591 à 0,0610)
4	1,55 à 1,60 (0,0610 à 0,0630)
5	1,60 à 1,65 (0,0630 à 0,0650)



TM264

Fig. TM-28 Repose du jonc d'arrêt du moyeu synchro

7. Reposer le pignon de M.A., la bille d'acier, la vis sans fin du compteur de vitesse, le plateau de blocage et l'écrou sur l'arbre secondaire. Introduire l'arbre secondaire assemblé en position dans la boîte de vitesses, depuis l'arrière et fixer au moyen des vis de la retenue du roulement d'arbre secondaire.

Couple de serrage:

Vis de la retenue du roulement d'arbre secondaire:  
0,8 à 1,0 mkg  
(6 à 7 ft-lb)

### ARBRE PRIMAIRE

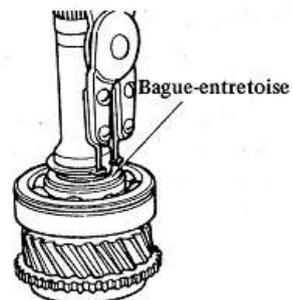
1. A l'aide d'un extracteur de roulement ordinaire, emmancher le roulement d'arbre primaire sur l'arbre primaire.

2. Monter dans la gorge un jeu de bague-entretoise et de jonc d'arrêt de dimensions appropriées de façon qu'il existe un jeu minimal entre les faces latérales de la gorge et de la bague-entretoise. Voir figure TM-29. Ne pas oublier de remonter le roulement de centrage lors de la repose de l'arbre primaire dans le carter de boîte.

Epaisseurs disponibles pour les joncs d'arrêt

N°	Epaisseur en mm (in)
1	1,49 à 1,55 (0,0587 à 0,0610)
2	1,56 à 1,62 (0,0614 à 0,0638)
3	1,62 à 1,68 (0,0638 à 0,0661)
4	1,68 à 1,74 (0,0661 à 0,0685)
5	1,74 à 1,80 (0,0685 à 0,0709)
6	1,80 à 1,86 (0,0709 à 0,0732)
7	1,86 à 1,92 (0,0732 à 0,0756)

TM-10

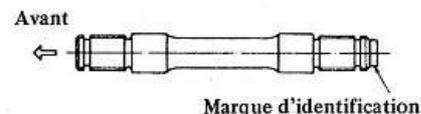


TM085

Fig. TM-29 Repose du jonc d'arrêt

### ARBRE DE RENVOI DE MARCHÉ ARRIÈRE

1. Introduire l'arbre de renvoi de M.A. ① dans le carter de boîte, depuis l'arrière, avec la marque d'identification faisant face à l'arrière. Voir figure TM-30.



TM249

Fig. TM-30 Repose de l'arbre de renvoi de M.A.

2. Voir figure TM-31. Remonter la rondelle de butée ⑤ et le pignon de renvoi de M.A. à denture hélicoïdale ⑥. Loger le jonc d'arrêt ⑦ dans la gorge de l'extrémité de l'arbre de renvoi de M.A.

3. Insérer un clinquant de 0,1 mm (0,004 in) d'épaisseur entre le pignon hélicoïdal ⑥ et la rondelle de butée ⑤.

Avec l'arbre ① poussé à fond vers l'arrière, remonter la rondelle de butée ④ et le pignon droit ③; monter ensuite un jonc d'arrêt ② de l'épaisseur appropriée pour que le jeu latéral prescrit soit obtenu pour le train d'engrenages de renvoi de M.A.

Jeu latéral normal du train d'engrenages de renvoi de M.A.:  
0,10 à 0,30 mm  
(0,0039 à 0,0118 in)

## Boîte de Vitesses

Epaisseurs disponibles pour les joncs d'arrêt

N°	Epaisseur en mm (in)
1	1,05 à 1,15 (0,0413 à 0,0453)
2	1,15 à 1,25 (0,0453 à 0,0492)
3	1,25 à 1,35 (0,0492 à 0,0531)
4	1,35 à 1,45 (0,0531 à 0,0571)
5	1,45 à 1,55 (0,0571 à 0,0610)

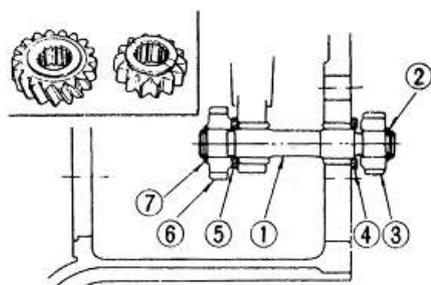


Fig. TM-31 Remontage de l'arbre de renvoi de M.A.

**Remarque:** Installer les rondelles de butée ④ et ⑤ de façon que leurs faces rainurées soient tournées vers les pignons.

### ARBRE INTERMEDIAIRE

1. Pour remettre en place le roulement à aiguilles ③, introduire le guide pour arbre intermédiaire ST23100000 dans le pignon intermédiaire ① puis reposer en place la bague-entretoise ②, le roulement ③ et la rondelle. Voir figures TM-32 et TM-33.

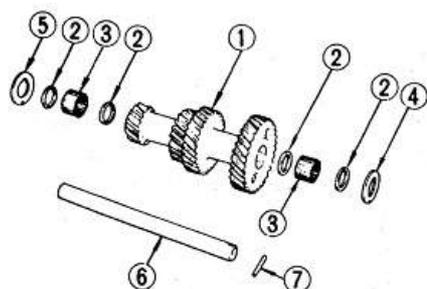
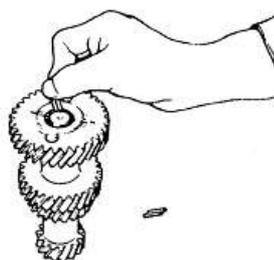


Fig. TM-32 Vue éclatée de l'arbre intermédiaire



TM267

Fig. TM-33 Repose du roulement à aiguilles

2. Replacer l'ensemble ainsi constitué ainsi que les rondelles ④ et ⑤ dans le carter de boîte et introduire l'arbre intermédiaire ⑥ dans le train d'engrenages intermédiaire à travers l'ouverture du carter. Replacer la goupille de retenue ⑦ dans l'orifice percé à l'avant de l'arbre intermédiaire.

3. Reposer la rondelle de butée arrière ⑤. Sélectionner une rondelle d'épaisseur appropriée pour obtenir le jeu latéral prescrit.

Jeu latéral normal de l'arbre intermédiaire:

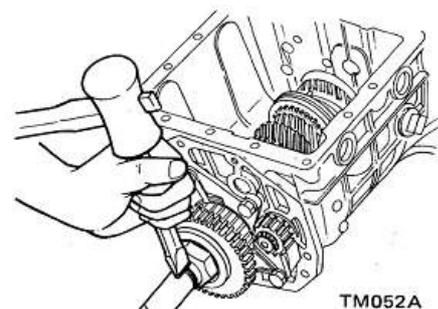
0,05 à 0,15 mm  
(0,0020 à 0,0059 in)

Epaisseurs disponibles pour les rondelles de butée arrière

N°	Epaisseur en mm (in)
1	2,35 à 2,40 (0,0925 à 0,0945)
2	2,40 à 2,45 (0,0945 à 0,0965)
3	2,45 à 2,50 (0,0965 à 0,0984)
4	2,50 à 2,55 (0,0984 à 0,1004)
5	2,55 à 2,60 (0,1004 à 0,1024)

### BOITE DE VITESSES

1. Avec les pignons engrenés en deux endroits, serrer l'écrou de l'arbre secondaire au couple de 9,0 à 11,0 mkg (65 à 80 ft-lb) et le freiner au pointeau sur la rainure de l'arbre. Voir figure TM-34.



TM052A

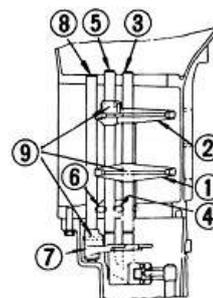
Fig. TM-34 Freinage de l'écrou d'arbre secondaire

2. Aligner la fourchette de 1ère-2ème ① et la fourchette de 3ème-4ème ② avec les gorges correspondantes des manchons synchro.

Introduire l'axe de fourchette de 1ère-2ème ③ et reposer la goupille de retenue ⑨.

Avec l'axe de fourchette de 1ère-2ème en position "point mort", reposer le plongeur d'interverrouillage ④, introduire en position l'axe de fourchette de 3ème-4ème ⑤ et la goupille de retenue ⑨. Voir figure TM-35.

3. Placer l'axe de fourchette de 3ème-4ème en position "point mort" et reposer le plongeur d'interverrouillage ⑥. Remonter l'axe de fourchette de M.A. ⑧ dans la fourchette de M.A. ⑦ et fixer avec la goupille de retenue ⑨. Voir figure TM-35.



TM420

Fig. TM-35 Remontage des axes et des fourchettes

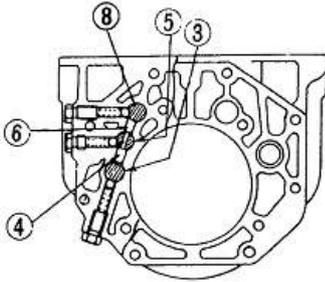
4. Reposer les trois billes de verrouillage et leur ressort dans les canaux correspondants. Reposer et serrer les bouchons. Appliquer préalablement un produit de joint sur les bouchons.

Couple de serrage des bouchons:

1,7 à 2,1 mkg  
(12 à 15 ft-lb)

Voir figure TM-36.

## Boîte de Vitesses



TM421

Fig. TM-36 Mécanisme de verrouillage

5. Appliquer de l'huile pour engrenages sur toutes les parties coulissantes et vérifier que les pignons s'engrènent uniformément et librement.
6. S'assurer que les pignons ne sont pas en prise et reposer le carter arrière sur le carter principal en alignant correctement la tige de commande coulissante et rotative avec les noix des axes de fourchette.

7. Reposer le couvercle avant sur la boîte.

Reposer la butée d'embrayage, la fourchette de débrayage et le cache-poussière. Appliquer une graisse au bisulfure de molybdène comme indiqué à la figure TM-37.

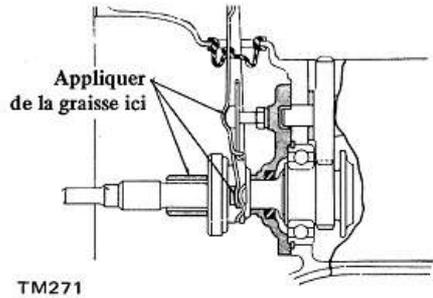
8. Reposer le couvercle inférieur sur la boîte.

9. Vérifier la bonne rotation de l'arbre primaire avec un effort de 120 cmkg (100 in-lb) et avec la boîte au point mort.

### REPOSE

Procéder en ordre inverse de la dépose.

Retirer le bouchon de remplissage et remplir le carter avec de l'huile pour engrenages jusqu'au niveau de l'orifice de remplissage [environ 1,9 litres (4 US pt, 3 3/8 Imp pt)].



TM271

Fig. TM-37 Points d'application de graisse

## BOITE A 5 VITESSES (Type FS5W63)

### TABLE DES MATIERES

DESCRIPTION .....	TM-12	PIGNONS ET ARBRES .....	TM-21
DEPOSE .....	TM-15	BAGUES SYNCHRO .....	TM-21
DEMONTAGE .....	TM-15	JOINTS A LEVRE .....	TM-21
BOITE DE VITESSES .....	TM-15	REMONTAGE .....	TM-21
TRAINS D'ENGRENAGES .....	TM-16	COUVERCLE AVANT .....	TM-21
CARTER ARRIERE .....	TM-20	CARTER ARRIERE .....	TM-22
PLAQUE D'ADAPTATION .....	TM-21	PLAQUE D'ADAPTATION .....	TM-22
INSPECTION .....	TM-21	TRAINS D'ENGRENAGES .....	TM-22
CARTER PRINCIPAL ET CARTER		BOITE DE VITESSES .....	TM-25
ARRIERE .....	TM-21	REPOSE .....	TM-27
ROULEMENTS .....	TM-21		

### DESCRIPTION

La boîte de vitesses FS5W63A permet 5 combinaisons en marche avant (4 + surmultipliée), elle est du type totalement synchronisé, à prise constante avec pignons à denture hélicoïdale. Sur la boîte à 5 vitesses, la position première et M.A. correspond au niveau de la position M.A. de la boîte à 4 vitesses F4W63L. La position de la vitesse surmultipliée correspond à l'emplacement de la 3ème sur la boîte

version 4 vitesses.

Le pignon de surmultipliée est monté fou sur l'arbre secondaire par l'intermédiaire d'un roulement à aiguilles et le pignon récepteur intermédiaire est fixé entre l'arbre intermédiaire et le pignon de surmultipliée.

La position de la 4ème de la FS5W63A est au même emplacement sur la F4W63L, le pignon de surmultipliée occupant la même place que le

pignon de 3ème dans la boîte. Les pignons sont disposés dans l'ordre 2ème, 3ème, surmultipliée et 4ème (prise directe) et le passage de la 2ème à la 3ème vitesse se fait comme le passage de la 4ème à la surmultipliée (5ème), étant donné que le synchroniseur, actionné par l'intermédiaire de la manivelle de l'ensemble bras de liaison, se déplace dans le sens inverse du levier de commande des vitesses.

## Boîte de Vitesses

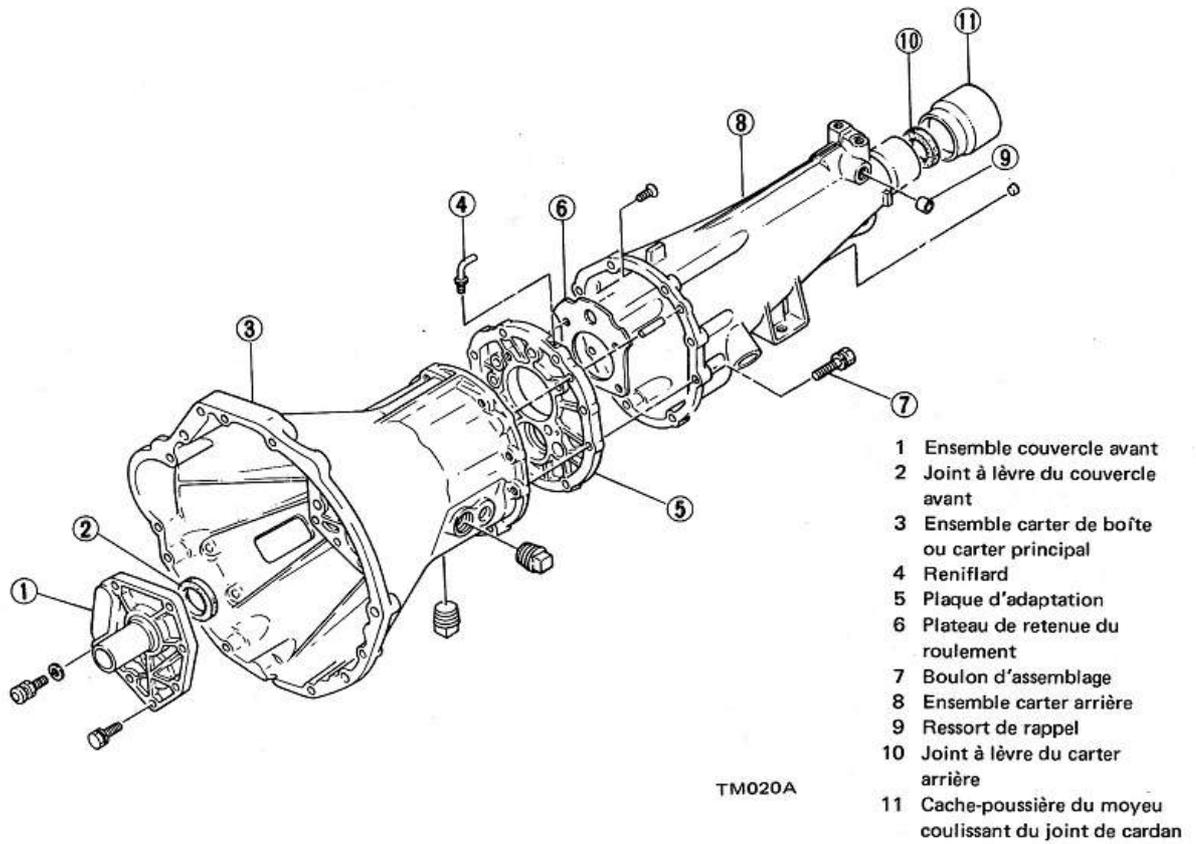
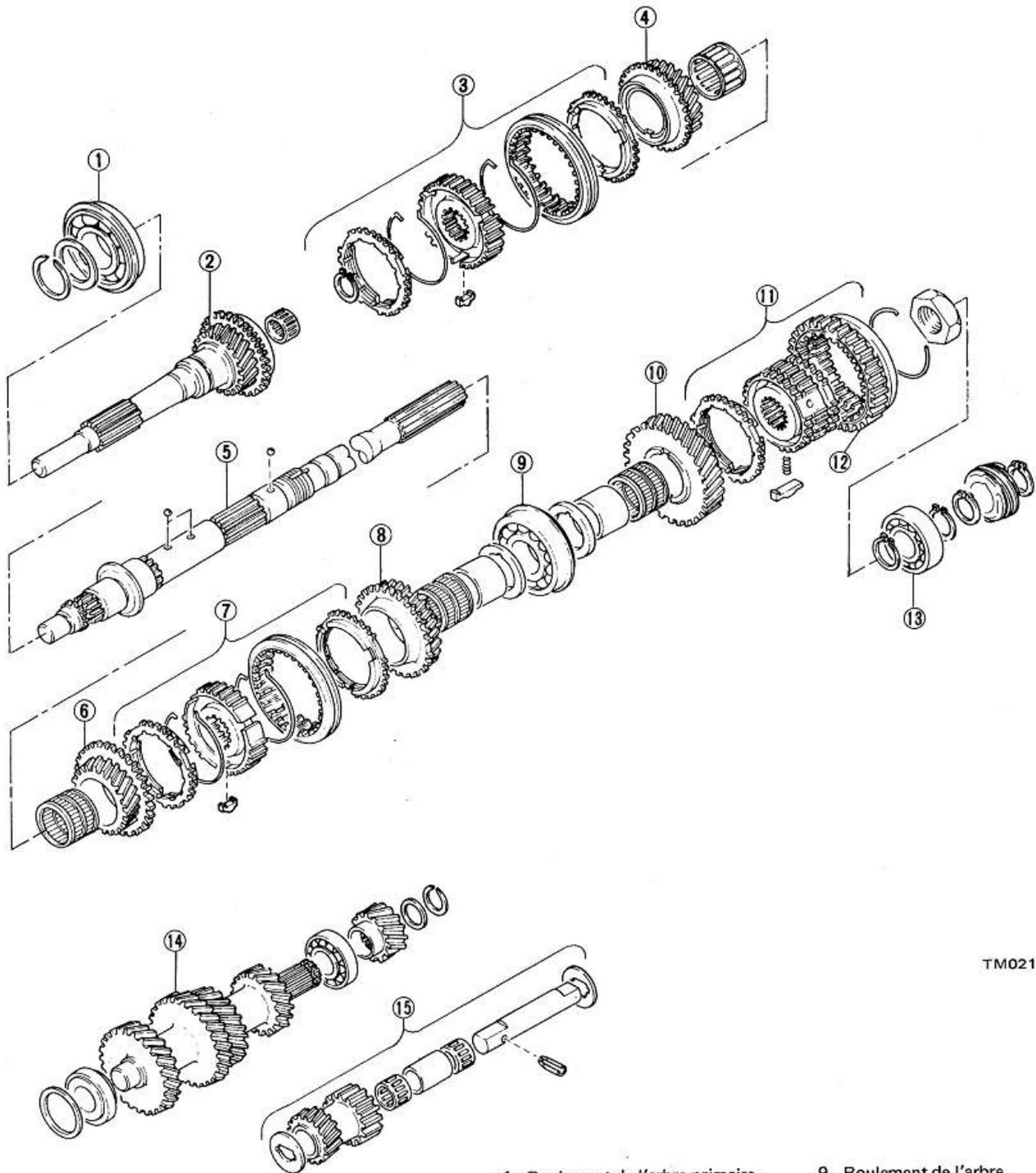


Fig. TM-38 Carters de la boîte de vitesses FS5W63A

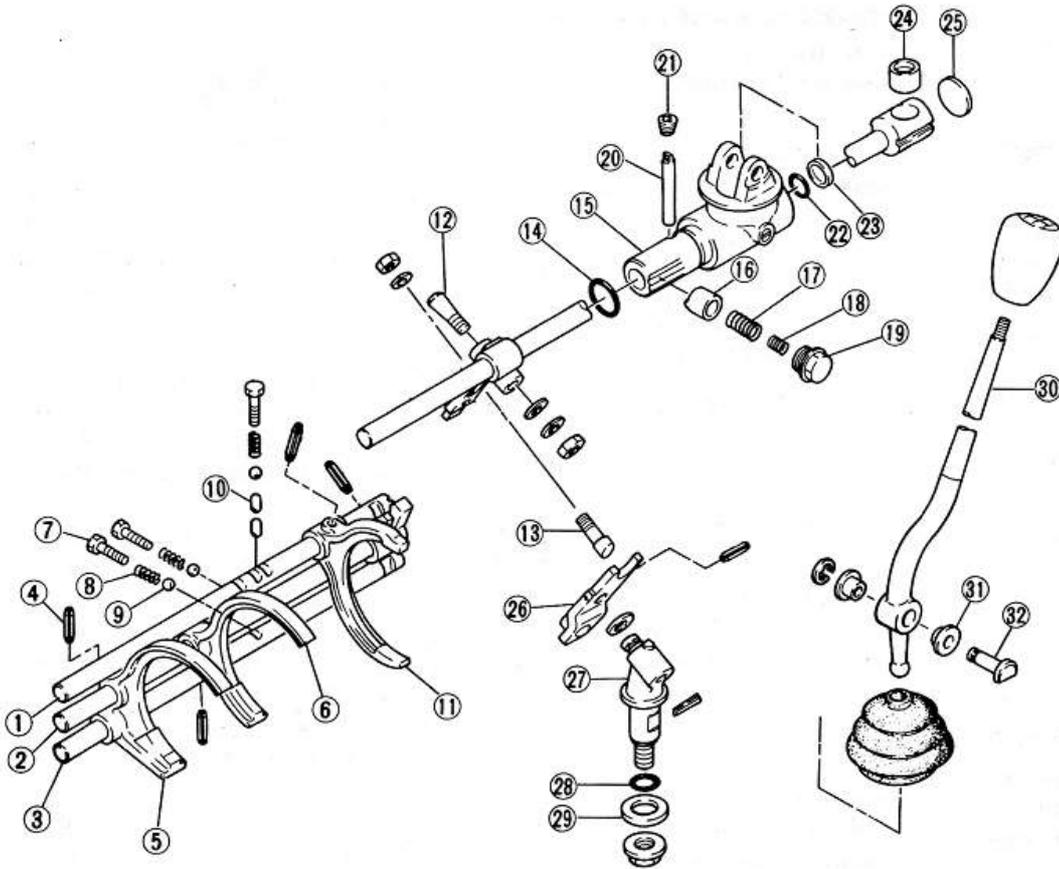
## Boîte de Vitesses



TM021A

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1 Roulement de l'arbre primaire       | 9 Roulement de l'arbre secondaire              |
| 2 Arbre primaire                      | 10 Pignon de 1ère sur arbre secondaire         |
| 3 Synchroniseur de 4ème-5ème          | 11 Synchroniseur de 1ère-M.A.                  |
| 4 Pignon de 5ème sur arbre secondaire | 12 Pignon de M.A. sur arbre secondaire         |
| 5 Arbre secondaire                    | 13 Roulement d'extrémité de l'arbre secondaire |
| 6 Pignon de 3ème sur arbre secondaire | 14 Ensemble arbre intermédiaire                |
| 7 Synchroniseur de 3ème-2ème          | 15 Ensemble arbre de renvoi                    |
| 8 Pignon de 2ème sur arbre secondaire |  |

Fig. TM-39 Trains d'engrenages de la boîte de vitesses FS5W63A



- 1 Axe de fourchette de 1ère-M.A.
- 2 Axe de fourchette de 2ème-3ème
- 3 Axe de fourchette de 4ème-5ème
- 4 Goupille de fixation
- 5 Fourchette de 4ème-5ème
- 6 Fourchette de 2ème-3ème
- 7 Bouchon de bille de verrouillage
- 8 Ressort de bille de verrouillage
- 9 Bille de verrouillage
- 10 Plongeur d'interverrouillage
- 11 Fourchette de 1ère-M.A.
- 12 Taquet d'arrêt
- 13 Taquet de liaison
- 14 Joint torique
- 15 Ensemble guide de la tige de commande coulissante et rotative
- 16 Plongeur du ressort de rappel
- 17 Ressort de verrouillage de M.A.
- 18 Ressort de rappel
- 19 Bouchon du ressort de rappel
- 20 Clavette d'arrêt du guide
- 21 Bouchon de la clavette d'arrêt
- 22 Joint torique
- 23 Bouchon de joint torique
- 24 Douille du levier des vitesses
- 25 Bouchon de dilatation
- 26 Ensemble bras de liaison
- 27 Support du bras de liaison
- 28 Joint torique du support
- 29 Rondelle plate du support
- 30 Levier des vitesses
- 31 Bague de montage du levier des vitesses
- 32 Axe de montage du levier des vitesses

TM022A

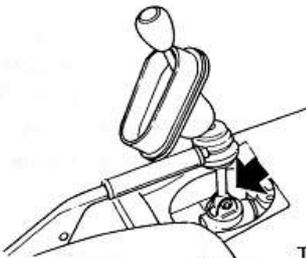
- 30 Levier des vitesses
- 31 Bague de montage du levier des vitesses
- 32 Axe de montage du levier des vitesses

Fig. TM-40 Commande des vitesses de la boîte FS5W63A

## DEPOSE

A l'exception des opérations de dépose du levier des vitesses indiquées ci-dessous, la dépose de la boîte se fait comme pour la F4W63L.

1. Retirer le boîtier de console.
2. Soulever l'obturateur de l'ouverture du plancher et le soufflet de caoutchouc.
3. Déposer la rondelle en C et retirer l'axe de montage du levier du guide de la tige de commande. Déposer le levier des vitesses. Voir figure TM-41.



TM023A

Fig. TM-41 Dépose du levier des vitesses

## DEMONTAGE

### BOITE DE VITESSES

1. Au préalable, essayer soigneusement les impuretés et la graisse déposées sur les carters.
2. Vidanger l'huile.
3. Retirer le cache-poussière du carter principal.

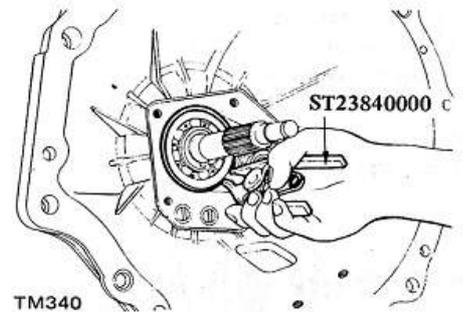
Déposer la butée de débrayage et la fourchette de débrayage.

4. Déposer le contacteur des feux de recul.
5. Retirer la plaque d'immobilisation et déposer la prise de mouvement du flexible du compteur de vitesse (vis sans fin) et son manchon.
6. Mettre les vitesses au point mort.
7. Déposer les vis de fixation du couvercle avant et déposer le couvercle.

Retirer la rondelle d'épaisseur du

roulement avant de l'arbre intermédiaire.

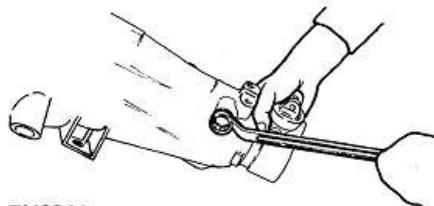
8. Retirer le jonc d'arrêt du roulement de l'arbre primaire au moyen de la pince à joncs. Voir figure TM-42.



TM340

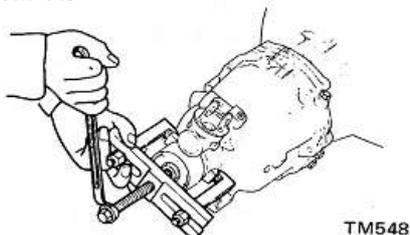
Fig. TM-42 Dépose du jonc d'arrêt du roulement de l'arbre primaire

9. Déposer le bouchon du mécanisme d'interdiction de M.A., le ressort de rappel et le plongeur, du carter arrière. Voir figure TM-43.



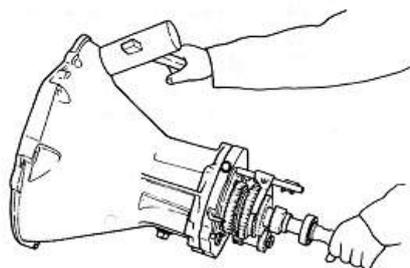
TM024A  
Fig. TM-43 Dépose du bouchon du mécanisme d'interdiction de M.A.

10. Déposer les boulons d'assemblage du carter arrière. Extraire le carter arrière vers l'arrière en utilisant un extracteur normal. Voir figure TM-44.



TM548  
Fig. TM-44 Dépose du carter arrière

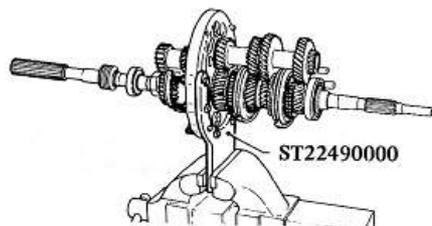
11. Séparer le carter principal de la plaque d'adaptation au moyen d'un marteau à tête tendre. Voir figure TM-45.



TM025A  
Fig. TM-45 Dépose du carter principal

12. Monter le support de plaque d'adaptation ST22490000 sur la plaque d'adaptation.

Fixer l'ensemble dans un étau, avec l'arbre intermédiaire vers le haut. Voir figure TM-46.

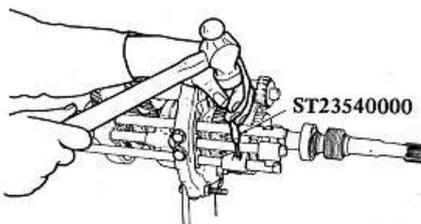


TM026A  
Fig. TM-46 Fixation de la pignonerie de boîte sur l'outil spécial

## TRAINS D'ENGRENAGES

### Fourchettes et axes de fourchette

1. Chasser les goupilles de fixation des fourchettes au moyen de l'outil spécial ST23540000. Voir figure TM-47.

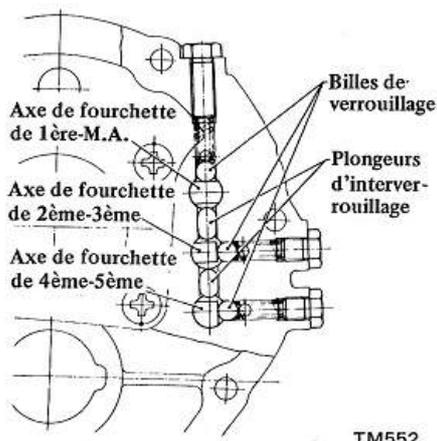


TM027A  
Fig. TM-47 Dépose des goupilles de fixation des fourchettes

2. Déposer les trois (3) bouchons des billes de verrouillage et extraire les axes de fourchette de la plaque d'adaptation en les martelant légèrement sur l'extrémité avant. Voir figure TM-48.

#### Remarques:

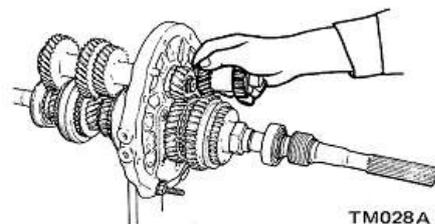
- Veiller à ne pas égarer les trois (3) billes de verrouillage et les deux (2) plongeurs d'interverrouillage.
- Chaque pignon et arbre peut être séparé de la plaque d'adaptation sans nécessiter la dépose des axes de fourchette.



TM552  
Fig. TM-48 Disposition des billes de verrouillage et des plongeurs d'interverrouillage

### Trains d'engrenages

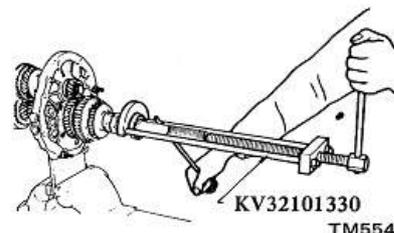
1. Déposer l'arbre de renvoi de M.A. complet. Voir figure TM-49.



TM028A  
Fig. TM-49 Dépose de l'arbre de renvoi de M.A.

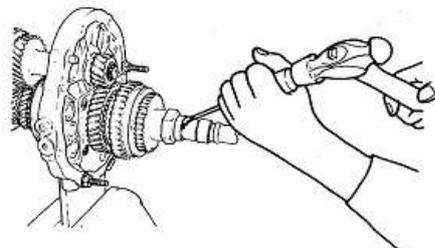
2. Déposer les pièces suivantes de l'extrémité de l'arbre secondaire:

- Après avoir enlevé le jonc d'arrêt arrière, déposer la vis sans fin du compteur de vitesse puis retirer l'autre jonc d'arrêt.
- Déposer le jonc d'arrêt du roulement d'extrémité de l'arbre secondaire.
- Le roulement d'extrémité au moyen de l'extracteur spécial KV32101330.
- L'autre jonc d'arrêt du roulement. Voir figure TM-50.



TM554  
Fig. TM-50 Dépose du roulement d'extrémité d'arbre secondaire

3. Avec les pignons de 1ère et de 2ème tous deux engrenés, annuler le matage de l'écrou de l'arbre secondaire et desserrer l'écrou. Voir figure TM-51.



TM029A  
Fig. TM-51 Elimination du matage de l'écrou d'arbre secondaire

4. Déposer les pièces suivantes de l'arbre secondaire, depuis le côté arrière:

- Écrou d'arbre secondaire.
- Vis sans fin du compteur de vitesse et bille d'acier.

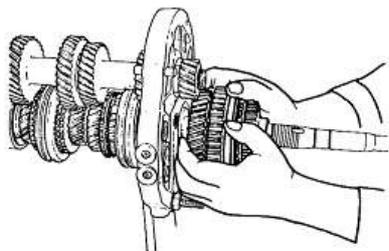
## Boîte de Vitesses

(3) Moyeu synchro avec pignon de M.A.

(4) Pignon de 1ère avec roulement à aiguilles et douille.

(5) Rondelle de butée et bille d'acier. Voir figure TM-52.

**Remarque: Veiller à ne pas égarer les billes d'acier qui bloquent la vis sans fin et la rondelle de butée.**



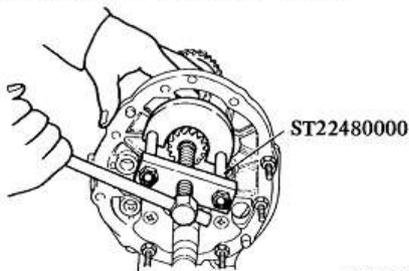
TM556

Fig. TM-52 Dépose des pignons de 1ère et de M.A.

5. Déposer les pièces suivantes de l'arbre intermédiaire, depuis l'extrémité arrière:

(1) Jonc d'arrêt et rondelle de butée.

(2) Pignon de 1ère intermédiaire, en utilisant l'extracteur spécial ST22480000. Voir figure TM-53.



TM557

Fig. TM-53 Dépose du pignon de 1ère intermédiaire

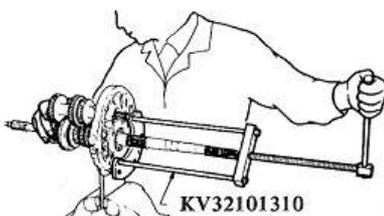
6. Extraire l'arbre secondaire comme suit, en utilisant l'extracteur spécial KV32101310:

(1) Monter l'outil spécial sur la plaque d'adaptation en tenant à la main l'avant de l'arbre secondaire et de l'arbre intermédiaire. Voir figure TM-54.

(2) Déposer l'arbre primaire et l'arbre intermédiaire après avoir sorti l'arbre secondaire d'environ 10 mm (0,39 in). Voir figure TM-55.

(3) Déposer l'arbre secondaire et son train d'engrenages comme un ensemble.

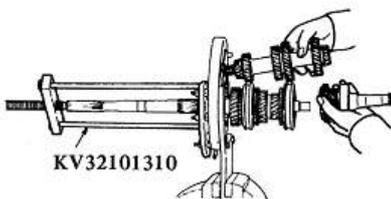
**Remarque: Veiller à ne pas faire tomber des pignons.**



KV32101310

TM558

Fig. TM-54 Dépose de l'arbre secondaire



KV32101310

TM559

Fig. TM-55 Dépose de l'arbre primaire et l'arbre intermédiaire

### Arbre secondaire

1. Déposer les pièces suivantes dans la portion où est monté le pignon de 2ème:

(1) Rondelle de butée et bille d'acier.

(2) Pignon de 2ème et roulement à aiguilles.

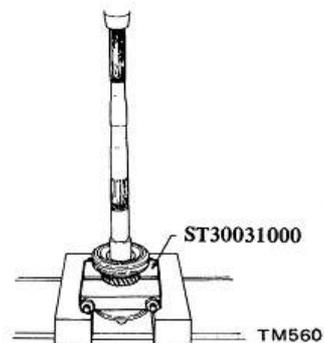
**Remarque: Attention à ne pas perdre la bille d'acier retenant la rondelle de butée.**

2. Extraire les pièces suivantes du train d'engrenages de 2ème et 3ème à la presse et avec l'extracteur de roulement ST30031000:

(1) Douille du pignon de 2ème.

(2) Pignon de 3ème et synchroniseur de 2ème-3ème. Voir figure TM-56.

**Remarque: Pour l'extraction de la douille, tenir l'arbre secondaire à la main pour éviter sa chute.**

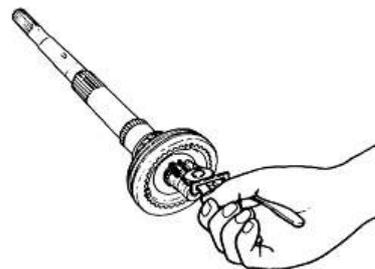


ST30031000

TM560

Fig. TM-56 Dépose de la douille de montage du pignon de 2ème sur l'arbre secondaire

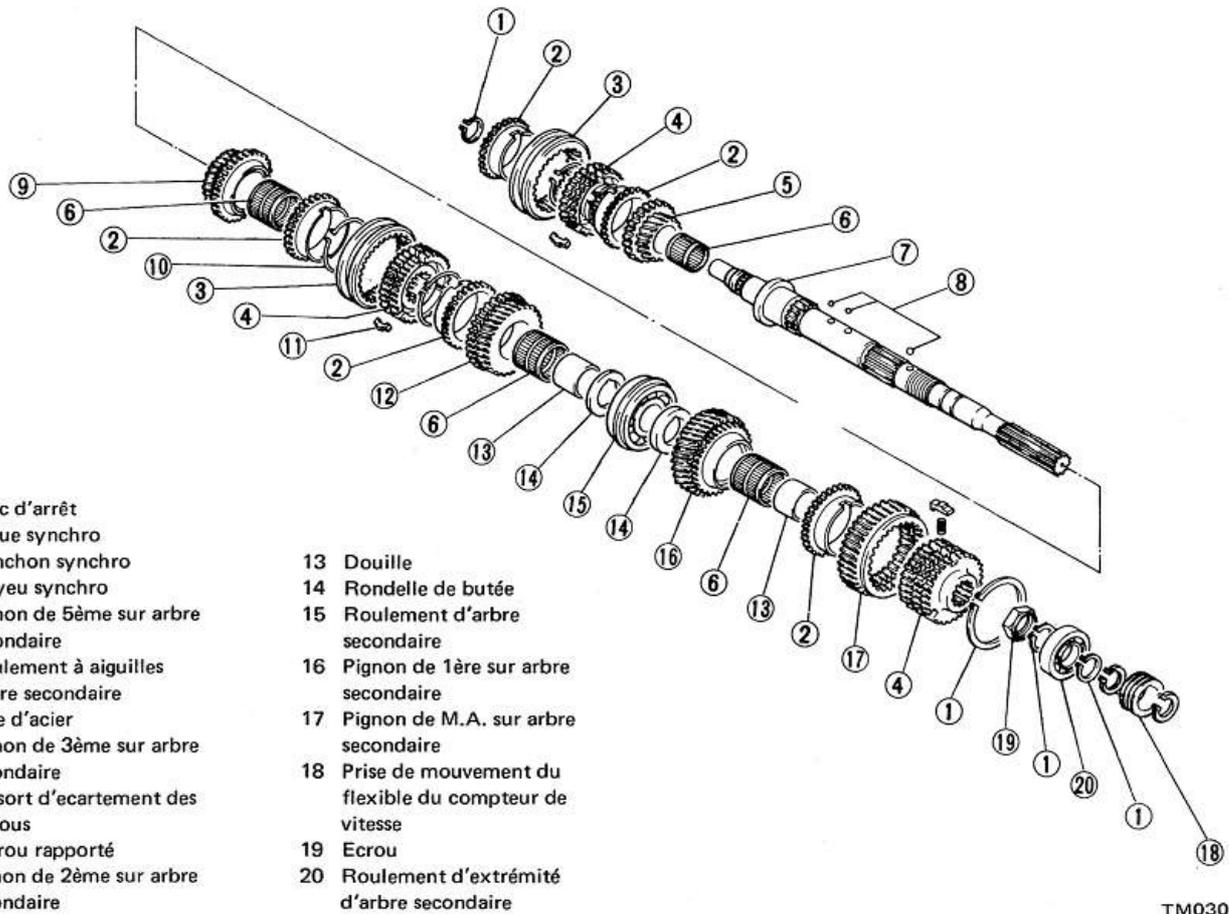
3. Sortir le jonc d'arrêt de l'extrémité avant de l'arbre secondaire et déposer le synchroniseur de 4ème-5ème et le pignon de 5ème. Voir figure TM-57.



TM561

Fig. TM-57 Dépose du jonc d'arrêt

## Boîte de Vitesses



- |  |  |
|--|--|
| 1 Jonc d'arrêt                         | 13 Douille   |
| 2 Bague synchro                        | 14 Rondelle de butée                                     |
| 3 Manchon synchro                      | 15 Roulement d'arbre secondaire                          |
| 4 Moyeu synchro                        | 16 Pignon de 1ère sur arbre secondaire                   |
| 5 Pignon de 5ème sur arbre secondaire  | 17 Pignon de M.A. sur arbre secondaire                   |
| 6 Roulement à aiguilles                | 18 Prise de mouvement du flexible du compteur de vitesse |
| 7 Arbre secondaire                     | 19 Ecrou   |
| 8 Bille d'acier                        | 20 Roulement d'extrémité d'arbre secondaire              |
| 9 Pignon de 3ème sur arbre secondaire  |  |
| 10 Ressort d'écartement des verrous    |  |
| 11 Verrou rapporté                     |  |
| 12 Pignon de 2ème sur arbre secondaire |  |

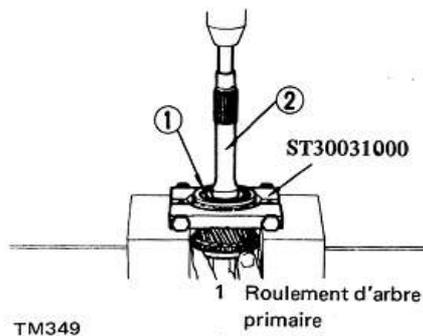
TM030A

*Fig. TM-58 Vue éclatée de l'arbre secondaire*

### Arbre primaire

1. Retirer le jonc d'arrêt puis la bague-entretoise.
2. Sortir à la presse le roulement de l'arbre primaire au moyen de l'outil spécial ST30031000. Voir figure TM-59.

**Remarque:** Lors de l'extraction du roulement, tenir l'arbre à la main de façon qu'il ne tombe pas.

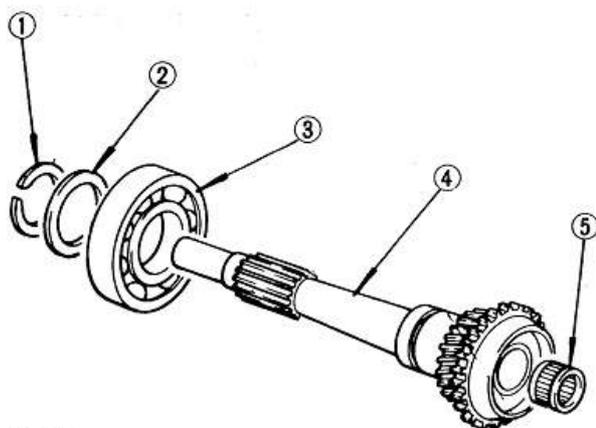


TM349

- |                              |
|------------------------------|
| 1 Roulement d'arbre primaire |
| 2 Arbre primaire             |

*Fig. TM-59 Dépose du roulement de l'arbre primaire*

## Boîte de Vitesses



- 1 Jonc d'arrêt
- 2 Bague-entretoise
- 3 Roulement d'arbre primaire avec jonc d'arrêt
- 4 Arbre primaire
- 5 Roulement de centrage

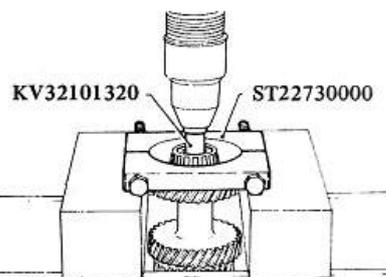
TM563

Fig. TM-60 Vue éclatée de l'ensemble arbre primaire

### Arbre intermédiaire

1. Sortir à force le roulement avant de l'arbre intermédiaire, en utilisant l'extracteur de roulement ST22730000 et l'adaptateur KV32101320. Voir figure TM-61.

Remarque: Tenir l'arbre à la main de façon qu'il ne tombe pas.

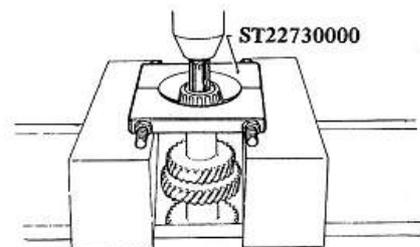


TM564

Fig. TM-61 Dépose du roulement avant de l'arbre intermédiaire

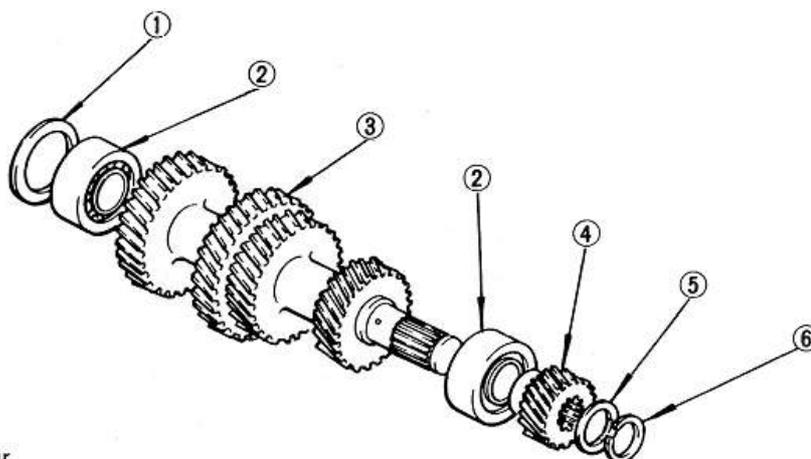
2. Sortir à force le roulement arrière, au moyen de l'extracteur de roulement ST22730000. Voir figure TM-62.

Remarque: Attention à ne pas faire tomber l'arbre intermédiaire.



TM565

Fig. TM-62 Dépose du roulement arrière de l'arbre intermédiaire



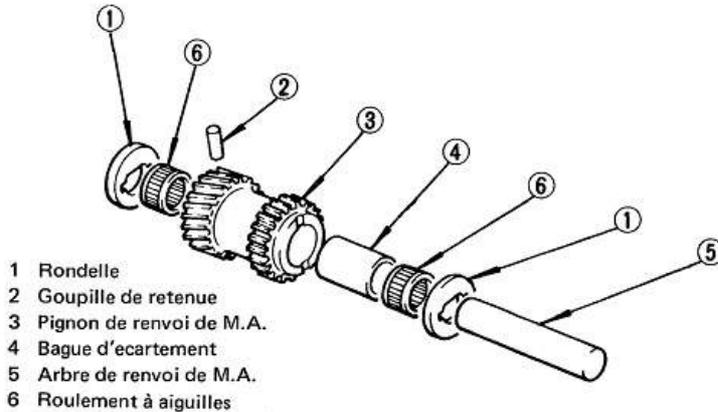
- 1 Rondelle d'épaisseur
- 2 Roulement
- 3 Arbre intermédiaire
- 4 Pignon de 1ère sur arbre intermédiaire
- 5 Bague-entretoise
- 6 Jonc d'arrêt

TM566

Fig. TM-63 Vue éclatée de l'ensemble arbre intermédiaire

**Arbre de renvoi de M.A.**

Démonter les pièces constituant l'arbre de renvoi de M.A. Voir figure TM-64.



- 1 Rondelle
- 2 Goupille de retenue
- 3 Pignon de renvoi de M.A.
- 4 Bague d'écartement
- 5 Arbre de renvoi de M.A.
- 6 Roulement à aiguilles

TM567

Fig. TM-64 Vue éclatée de l'ensemble arbre de renvoi de M.A.

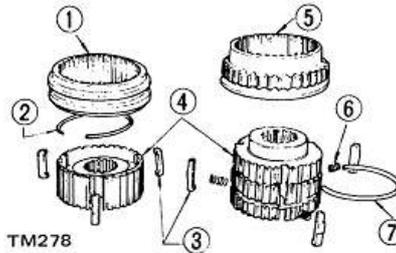
**Synchroniseurs**

1. Synchroniseur de 2ème-3ème et de 4ème-5ème:

Déposer les ressorts d'écartement (2) et extraire les verrous rapportés (3). Séparer le manchon synchro (1) du moyeu synchro (4). Voir figure TM-65.

2. Synchroniseur de 1ère-M.A.:

Séparer le pignon de M.A. sur arbre secondaire (5) du moyeu synchro (4). Sortir les verrous (3) et les ressorts (6). Sortir en faisant levier l'arrêt (7). Voir figure TM-65.



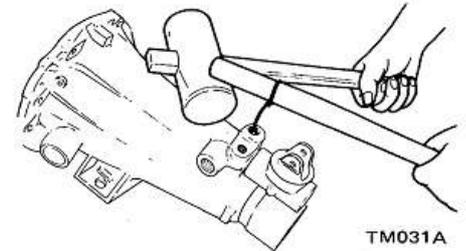
TM278

- 1 Manchon synchro
- 2 Ressort
- 3 Verrou rapporté
- 4 Moyeu synchro
- 5 Pignon de M.A.
- 6 Ressort synchro
- 7 Arrêtoir

Fig. TM-65 Vue éclatée d'ensembles synchroniseurs

**CARTER ARRIERE**

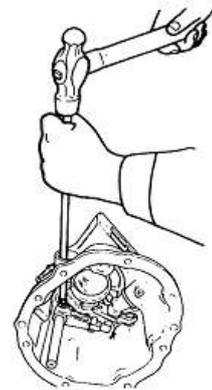
1. Retirer le bouchon et la clavette d'arrêt du carter arrière. Voir figure TM-66.



TM031A

Fig. TM-66 Extraction de la clavette d'arrêt

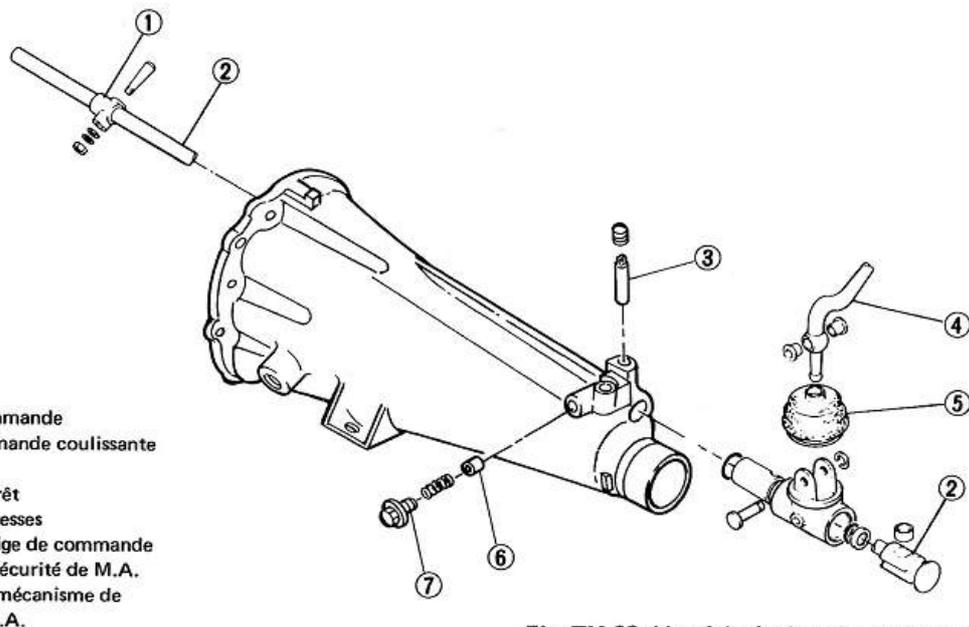
2. Retirer le taquet d'arrêt du doigt de commande et déposer la tige de commande coulissante et rotative. Voir figure TM-67.



TM569

Fig. TM-67 Dépose du taquet d'arrêt

Remarque: Ne pas déposer la douille du carter arrière.



- 1 Doigt de commande
- 2 Tige de commande coulissante et rotative
- 3 Clavette d'arrêt
- 4 Levier des vitesses
- 5 Guide de la tige de commande
- 6 Plongeur de sécurité de M.A.
- 7 Bouchon du mécanisme de sécurité de M.A.

TM032A

Fig. TM-68 Vue éclatée du mécanisme de commande

### PLAQUE D'ADAPTATION

1. Déposer les quatre vis de fixation du plateau de retenue de roulement au moyen d'un tournevis à percussion. Déposer le plateau de retenue de la plaque d'adaptation. Voir figure TM-69.

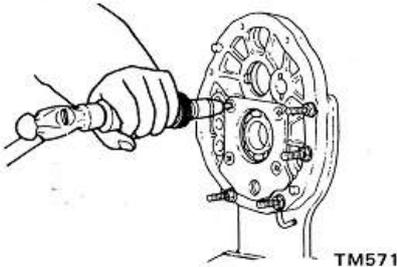


Fig. TM-69 Dépose des vis du plateau de retenue

2. Déposer le roulement de l'arbre secondaire, depuis le côté carter arrière.  
3. Pour retirer la piste extérieure du roulement arrière de l'arbre intermédiaire, placer un mandrin de laiton sur la face latérale de la piste et frapper sur le mandrin à petits coups de marteau.

### INSPECTION

Laver toutes les pièces dans un solvant approprié. Faire une inspection de l'état d'usure, des dommages subis et autres anomalies.

#### Remarques:

- Prendre soin de ne pas endommager les pièces en utilisant un grattoir.
- Ne pas mettre les joints à lèvres au contact du solvant.

### CARTER PRINCIPAL ET CARTER ARRIERE

1. Nettoyer soigneusement avec du solvant. Voir si les carters présentent des fissures qui pourraient donner naissance à des fuites d'huile ou des défauts quelconques.  
2. Vérifier la surface de joint du carter principal avec le moteur et avec la plaque d'adaptation. Eliminer les marques en creux ou en saillie ainsi que les traces du produit de joint au moyen d'une pierre à grains fins.  
3. Si la douille du carter arrière est usée ou fissurée, remplacer l'ensemble carter arrière et douille.

### ROULEMENTS

1. Nettoyer soigneusement les roulements et les sécher à l'air comprimé.  
2. Remplacer les roulements à billes présentant les défauts suivants: surfaces de roulement des pistes ou des billes usées ou rugueuses, billes ovalisées ou rugueuses. Voir figure TM-70.

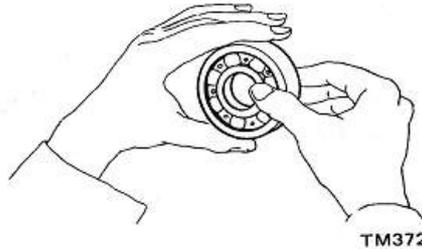


Fig. TM-70 Inspection d'un roulement à billes

3. Remplacer les roulements à aiguilles et les roulements à rouleaux coniques s'ils sont usés ou endommagés.

### PIGNONS ET ARBRES

1. Vérifier tous les pignons. Remplacer ceux qui sont excessivement usés, piqués ou fissurés.  
2. Vérifier les arbres. Remplacer si nécessaires ceux qui présentent une flexion, des fissures, des cannelures usées, etc.  
3. Mesurer le jeu latéral des pignons. Voir figure TM-71.

Jeux latéraux normaux:

Pignon de 1ère:  
0,32 à 0,42 mm  
(0,0126 à 0,0165 in)

Pignon de 2ème:  
0,22 à 0,32 mm  
(0,0087 à 0,0126 in)

Pignons de 3ème et de 5ème:  
0,05 à 0,15 mm  
(0,0020 à 0,0059 in)

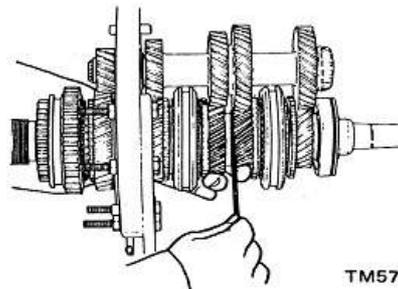


Fig. TM-71 Mesure du jeu latéral

4. Vérifier la vis sans fin du compteur de vitesse. Remplacer si nécessaire.

### BAGUES SYNCHRO

1. Remplacer toute bague synchro déformée ou fissurée.  
2. Positionner la bague synchro sur le cône de son pignon et presser les deux pièces. Mesurer alors l'écartement entre la bague et le pignon. Voir figure TM-72. Si l'écartement est en dehors de la valeur spécifiée de 1,2 à 1,6 mm (0,047 à 0,063 in), remplacer la bague synchro.

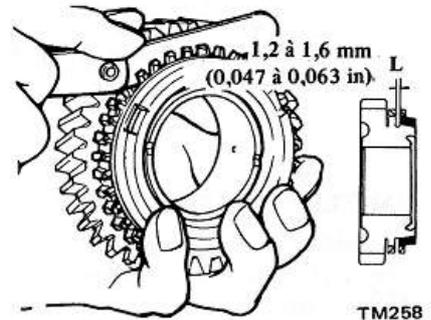


Fig. TM-72 Ecartement entre bague synchro et pignon

### JOINTS A LEVRE

Le réemploi des joints à lèvres étant déconseillé, il faut remplacer tout joint déposé par un joint neuf.

Changer également le joint si sa lèvres est déformée ou fendillée ou si le ressort est hors de position. Vérifier le contact de la lèvres sur l'arbre. Si nécessaire, remplacer comme un ensemble le joint et l'arbre.

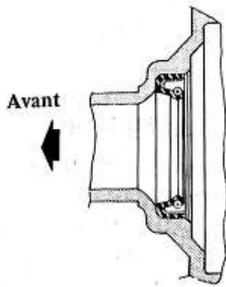
### REMONTAGE

Procéder en ordre inverse du démontage en observant les instructions suivantes:

### COUVERCLE AVANT

1. Nettoyer par essuyage le repos du joint puis emmancher à force le joint à lèvres.

Lubrifier le joint à lèvres avec de l'huile pour engrenages pour obtenir un graissage initial. Voir figure TM-73.



TM354

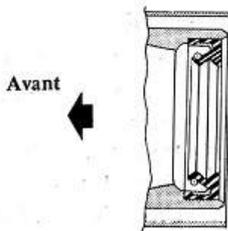
Fig. TM-73 Joint à lèvres sur couvercle avant

2. Appliquer un produit de joint sur le boulon à tête sphérique de la fourchette de débrayage. Reposer le boulon sur le couvercle avant et serrer au couple de 3,0 à 5,0 mkg (22 à 36 ft-lb).

### CARTER ARRIERE

1. Nettoyer par essuyage le logement du joint à lèvres et emmancher le joint en place.

Enduire le joint et la douille avec de l'huile pour engrenages pour obtenir un graissage initial. Voir figure TM-74.



TM355

Fig. TM-74 Joint à lèvres sur carter arrière

2. Appliquer de la graisse tous usages sur les gorges de la tige de commande recevant le joint torique et le plongeur.

Introduire la tige de commande avec son guide dans le carter arrière.

3. Monter le doigt de commande à l'avant de la tige de commande. Reposer le taquet d'arrêt et serrer la vis au couple de 0,9 à 1,2 mkg (7 à 9 ft-lb).

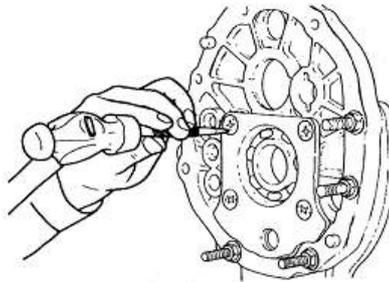
### PLAQUE D'ADAPTATION

1. Reposer la piste extérieure du roulement arrière de l'arbre intermédiaire en y appliquant un mandrin de laiton et en tapant à petits coups de marteau.

2. Reposer le roulement de l'arbre secondaire en donnant de petits coups sur son pourtour avec un marteau à tête tendre.

3. Reposer le plateau de retenue du roulement sur la plaque d'adaptation.

Serrer les vis au couple de 0,8 à 1,3 mkg (6 à 9 ft-lb) et les freiner en deux endroits avec un coup de pointeau. Voir figure TM-75.



TM573

Fig. TM-75 Freinage des vis

### TRAINS D'ENGRENAGES

Nettoyer toutes les pièces dans du solvant et sécher à l'air comprimé.

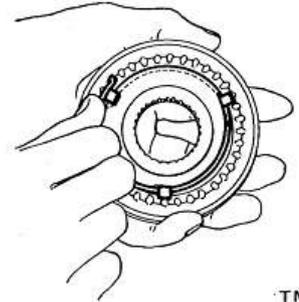
#### Synchroniseurs

1. Synchroniseurs de 2ème-3ème et de 4ème-5ème:

(1) Introduire le moyeu synchro dans son manchon synchro.

(2) Replacer les verrous rapportés dans les trois encoches du moyeu synchro.

(3) Placer un des ressorts d'écartement appuyant sur la face inférieure des verrous de façon que les verrous soient bloqués contre l'intérieur du manchon synchro. Reposer l'autre ressort sur le côté opposé du synchroniseur. Vérifier que les ressorts sont montés à l'opposé l'un de l'autre. Voir figure TM-76.



TM077

Fig. TM-76 Repose du ressort d'expansion

2. Synchroniseur de 1ère-M.A.:

(1) Remettre en place dans le moyeu synchro les verrous rapportés et leurs ressorts.

(2) Reposer le manchon synchro sur le moyeu synchro.

#### Arbre secondaire

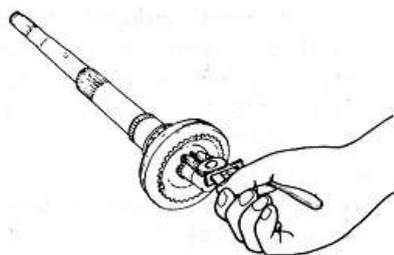
1. Remettre en place le roulement à aiguilles du pignon de 5ème, le pignon de 5ème, la bague synchro et le synchroniseur de 4ème-5ème, à l'avant de l'arbre secondaire.

2. Adapter un jonc d'arrêt de l'épaisseur correcte pour s'ajuster dans la gorge de l'arbre secondaire. Voir figure TM-77.

Epaisseurs disponibles des joncs d'arrêt

N°	Epaisseur en mm (in)
1	1,40 à 1,45 (0,0551 à 0,0571)
2	1,45 à 1,50 (0,0571 à 0,0591)
3	1,50 à 1,55 (0,0591 à 0,0610)
4	1,55 à 1,60 (0,0610 à 0,0630)
5	1,60 à 1,65 (0,0630 à 0,0650)

## Boîte de Vitesses



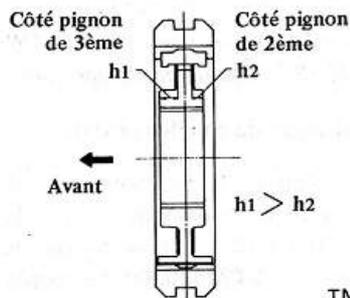
TM574

Fig. TM-77 Repose du jonc d'arrêt

3. Reposer les pièces suivantes sur l'arbre sur l'arbre secondaire, dans l'ordre cité: roulement à aiguilles du pignon de 3ème, pignon de 3ème, bague synchro du pignon de 2ème, synchroniseur de 2ème-3ème. Monter ensuite la douille du pignon de 2ème sur l'arbre secondaire et la rondelle de butée du roulement d'arbre secondaire en donnant de légers coups avec un marteau à tête tendre.

4. Reposer la bague synchro de la 2ème, le roulement à aiguilles, le pignon de 2ème, la bille d'acier et la rondelle de butée fine.

**Remarque: Reposer le synchroniseur de 2ème-3ème en faisant attention à son orientation. Voir figure TM-78.**



TM576

Fig. TM-78 Orientation de montage du synchroniseur de 2ème-3ème

### Arbre primaire

1. Emmancher à force le roulement de l'arbre primaire au moyen du mandrin spécial ST22452000. Vérifier que la gorge de logement du jonc d'arrêt est laissée dégagée du roulement.

2. Reposer la bague-entretoise du roulement de l'arbre primaire et immobiliser le roulement avec un jonc d'arrêt plus épais pour éliminer le jeu latéral.

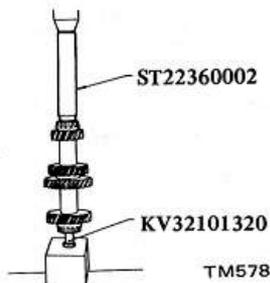
### Epaisseurs des jons d'arrêt disponibles

N°	Epaisseur en mm (in)
1	1,49 à 1,55 (0,0587 à 0,0610)
2	1,56 à 1,62 (0,0614 à 0,0638)
3	1,62 à 1,68 (0,0638 à 0,0661)
4	1,68 à 1,74 (0,0661 à 0,0685)
5	1,74 à 1,80 (0,0685 à 0,0709)
6	1,80 à 1,86 (0,0709 à 0,0732)
7	1,86 à 1,92 (0,0732 à 0,0756)

### Arbre intermédiaire

1. Emmancher le roulement avant sur l'arbre intermédiaire à l'aide du mandrin spécial ST22360002.

2. Emmancher le roulement arrière sur l'arbre intermédiaire à l'aide du mandrin spécial ST22360002 et de l'adaptateur KV32101320. Voir figure TM-79.



TM578

Fig. TM-79 Repose du roulement arrière de l'arbre intermédiaire

### Arbre de renvoi de M.A.

Reposer l'arbre de renvoi de M.A.

**Remarque: Orientation des rondelles de butée sur l'arbre: les surfaces brunes doivent être tournées vers les pignons.**

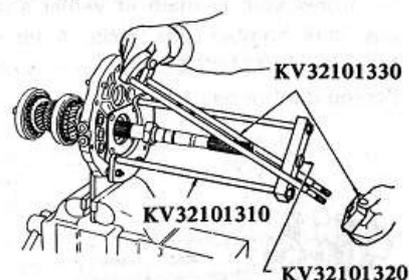
### Trains d'engrenages

1. Fixer le support spécial ST22490000 sur la plaque d'adaptation et serrer dans un étau.

2. Reposer l'arbre secondaire assemblé sur la plaque d'adaptation puis l'écrou sur l'arbre.

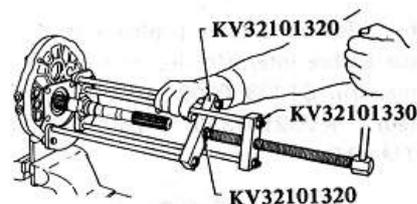
3. Tirer l'arbre secondaire à travers la plaque d'adaptation au moyen de l'extracteur spécial KV32101310, de l'extracteur de roulement KV32101330 et de l'adaptateur

KV32101320 jusqu'à ce que l'écart entre la rondelle de butée et le roulement soit d'environ 10 mm (0,39 in). Voir figures TM-80 et TM-81.



TM579

Fig. TM-80 Agencement des outils spéciaux



TM580

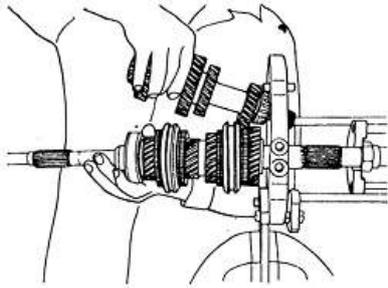
Fig. TM-81 Repose de l'arbre secondaire

4. Positionner la bague synchro sur le cône du pignon d'entrée de l'arbre primaire. Appliquer de l'huile pour engrenages sur le roulement de centrage de l'arbre secondaire et reposer le roulement sur l'arbre secondaire.

Assembler l'arbre primaire à l'avant de l'arbre secondaire.

Assembler l'arbre intermédiaire sur l'arbre primaire et l'arbre secondaire. Voir figure TM-82.

## Boîte de Vitesses

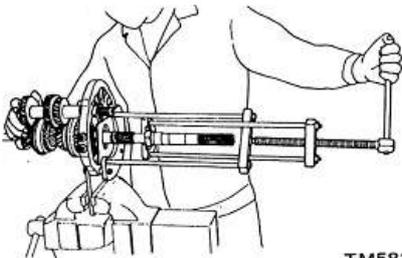


TM581

Fig. TM-82 Repose de l'arbre primaire et de l'arbre intermédiaire

5. Introduire l'arbre secondaire assemblé dans la plaque d'adaptation avec l'arbre primaire et l'arbre intermédiaire.

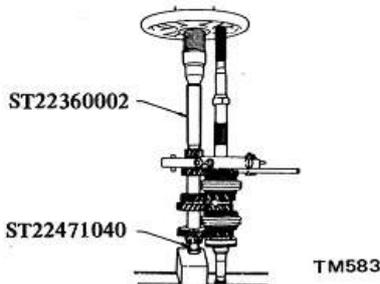
Pendant cette opération, maintenir les arbres avec la main et veiller à ne pas faire tomber une pièce à terre. Voir figure TM-82-1. Déposer ensuite l'écrou d'arbre secondaire.



TM582

Fig. TM-82-1 Repose de l'ensemble arbre secondaire

6. Reposer à force le pignon de 1ère sur l'arbre intermédiaire au moyen du mandrin ST22360002 et de l'adaptateur KV32101320. Voir figure TM-82-2.



TM583

Fig. TM-82-2 Repose du pignon de 1ère intermédiaire

7. Placer une bague-entretoise sur la face arrière du pignon de 1ère intermédiaire et fixer avec un jonc d'arrêt neuf.

8. Reposer les pièces suivantes à l'arrière de l'arbre secondaire, dans l'ordre indiqué: bille d'acier, rondelle de butée épaisse, douille du pignon de

1ère, roulement à aiguilles, pignon de 1ère, bague synchro du pignon de 1ère, synchroniseur de 1ère ainsi que pignon de M.A. sur arbre secondaire, bille d'acier, vis sans fin du compteur de vitesse et écrou d'arbre secondaire. Serrer provisoirement cet écrou.

9. Avec les pignons de 1ère et de

2ème doublement engrenés, serrer l'écrou d'arbre secondaire sur arbre secondaire au couple converti "C" (Voir figure TM-82-3), au moyen de la clé spéciale ST22520000.

Mater l'écrou sur la rainure de l'arbre secondaire au moyen d'un pointeau. Voir figure TM-84.

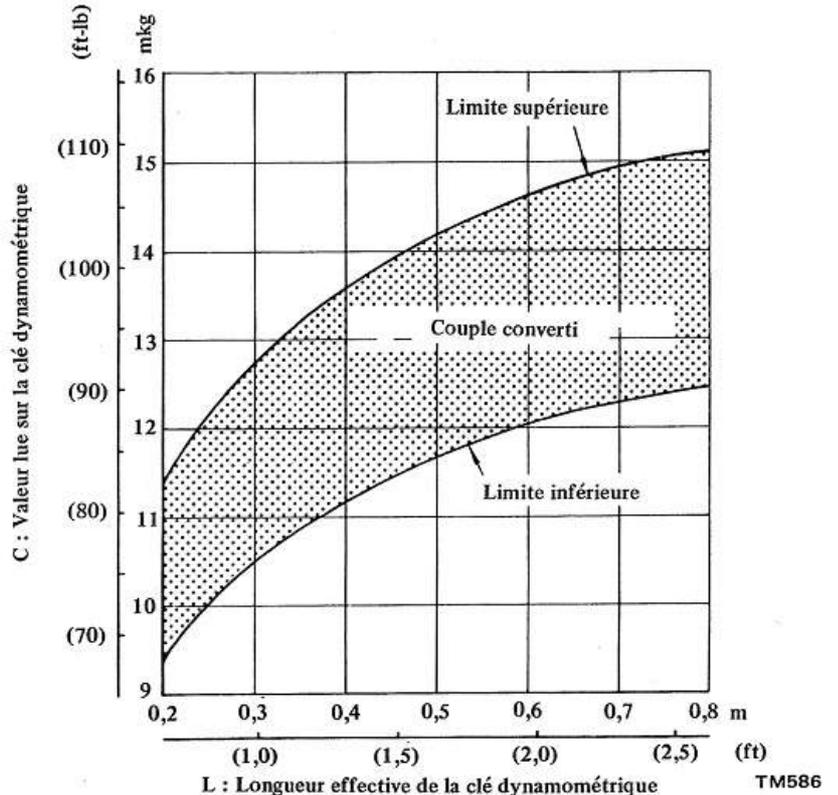


Fig. TM-82-3 Couple de serrage converti

### Explication du couple converti

L'écrou de l'arbre secondaire doit être serré au couple de 14,0 à 17,0 mkg (101 à 123 ft-lb) au moyen de la clé spéciale ST22520000. Le couple lu sur le cadran de la clé doit être converti selon la formule suivante:

$$C \text{ mkg} = 14 \times \left( \frac{L}{L + 0,10} \right) \text{ à } 17 \times \left( \frac{L}{L + 0,10} \right)$$

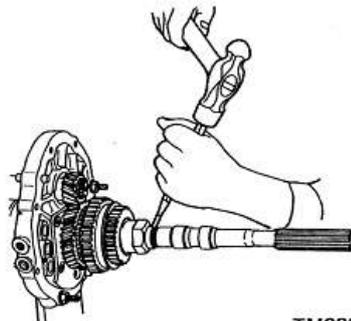
ou

$$C \text{ (ft-lb)} = 101 \times \left( \frac{L}{L + 0,33} \right) \text{ à } 123 \times \left( \frac{L}{L + 0,33} \right)$$



TM584

Fig. TM-83 Serrage de l'écrou d'arbre secondaire



TM033A

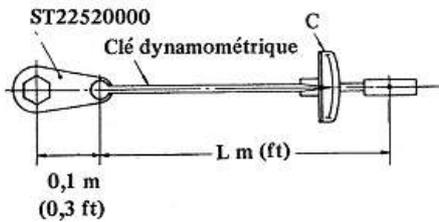
Fig. TM-84 Freinage de l'écrou au pointeau

## Boîte de Vitesses

où:

C: Valeur lue sur le cadran de la clé dynamométrique, en mkg (ft-lb)

L: Longueur effective de la clé dynamométrique, en m (ft)



TM587

Fig. TM-85 Disposition de la clé

Exemple:

Si une clé de 0,40 m (1,31 ft) de longueur est utilisée, la valeur C, dans la figure TM-85, sera de 11,2 à 13,6 mkg (81 à 98 ft-lb).

10. Mesure du jeu latéral des pignons.

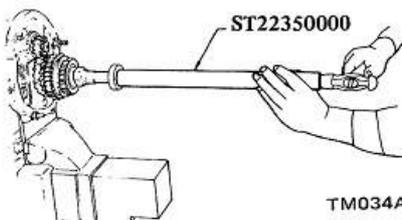
Ce jeu doit être maintenu à l'intérieur des limites de tolérance prescrites. Voir page TM-20.

11. Monter un jonc d'arrêt de 1,1 mm (0,043 in) d'épaisseur à l'avant du roulement d'extrémité d'arbre secondaire.

12. Reposer le roulement au moyen du mandrin spécial ST22350000. Monter un jonc d'arrêt épais à l'arrière du roulement pour éliminer le jeu latéral.

Épaisseurs disponibles des joncs d'arrêt

N°	Épaisseur en mm (in)
1	1,1 (0,043)
2	1,2 (0,047)
3	1,3 (0,051)
4	1,4 (0,055)



TM034A

Fig. TM-86 Repose du roulement d'extrémité sur l'arbre secondaire

13. Monter un jonc d'arrêt à l'avant de la vis sans fin du compteur de

vitesse.

14. Reposer la vis sans fin et le jonc d'arrêt arrière.

15. Reposer l'ensemble arbre de renvoi de M.A.

### Fourchettes et axes de fourchette

1. Placer les trois (3) fourchettes dans les gorges des manchons synchro en prenant soin de ne pas faire tomber les fourchettes.

2. Glisser l'axe de la fourchette de 1ère-M.A. dans la fourchette correspondante et dans la plaque d'adaptation.

Bloquer au moyen d'une goupille de fixation neuve.

3. Reposer la bille de verrouillage et son ressort. Enduire le bouchon avec un produit de joint et reposer le bouchon.

Aligner l'entaille de l'axe de fourchette de 1ère-M.A. avec la bille de verrouillage.

**Remarque: Le bouchon de la bille de verrouillage de l'axe de fourchette de 1ère-M.A. est plus long que les autres bouchons. Voir figure TM-48.**

4. Remettre en place le plongeur d'interverrouillage sur la plaque

d'adaptation. Voir figure TM-48.

5. Introduire l'axe de fourchette de 2ème-3ème à travers la plaque d'adaptation, la fourchette de 2ème-3ème et la fourchette de 4ème-5ème. Bloquer avec une goupille de fixation neuve.

6. Reposer la bille de verrouillage et son ressort. Enduire le bouchon avec un produit de joint et reposer le bouchon.

Aligner l'entaille centrale de l'axe de fourchette de 2ème-3ème avec la bille de verrouillage.

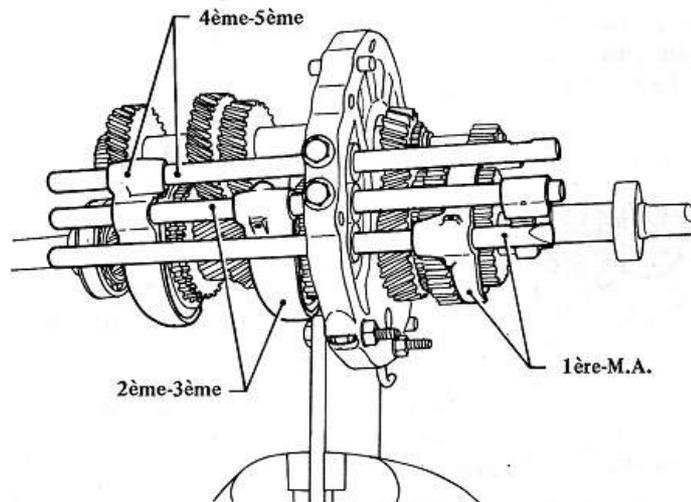
7. Reposer le plongeur d'interverrouillage sur la plaque d'adaptation.

8. Introduire l'axe de fourchette de 4ème-5ème à travers la plaque d'adaptation et la fourchette de 4ème-5ème. Bloquer avec une goupille de fixation neuve.

9. Reposer la bille de verrouillage et son ressort. Enduire le bouchon avec un produit de joint et reposer le bouchon.

10. Serrer chaque bouchon de la bille de verrouillage au couple de 1,6 à 2,2 mkg (12 à 16 ft-lb).

11. Appliquer de l'huile pour engrenages sur toutes les surfaces coulissantes. Vérifier que les fourchettes fonctionnent correctement et que les vitesses s'engrenent librement.



TM035A

Fig. TM-87 Repose des fourchettes et des axes

## BOITE DE VITESSES

### Carter arrière

1. Nettoyer les plans de joint de la plaque d'adaptation et du carter arrière.

Enduire ces surfaces d'un produit de joint.

2. Disposer les fourchettes de façon que la combinaison des vitesses soit sur la 5ème puis introduire progressivement le carter arrière jusqu'à la plaque d'adaptation.

## Boîte de Vitesses

### Remarques:

- a. Lors de la repose du carter arrière, veiller à ce que le bras de liaison ne sorte pas du taquet du doigt de commande.
  - b. Monter le bras de liaison sur l'axe de fourchette de 4ème-5ème puis monter le taquet du doigt de commande dans les autres axes de fourchette.
3. Vérifier que les axes de fourchette fonctionnent correctement.

### Cartier de boîte

1. Nettoyer les plans de joint de la plaque d'adaptation et du carter principal de boîte.

Enduire ces surfaces d'un produit de joint.

2. Présenter le carter principal sur la plaque d'adaptation en le faisant glisser à petits coups d'un marteau à tête tendre jusqu'à ce que le carter appuie contre la plaque d'adaptation. Reposer avec soin le roulement de l'arbre primaire et le roulement avant de l'arbre intermédiaire.

Vérifier que l'arbre secondaire tourne librement.

3. Reposer les boulons d'assemblage avec leurs rondelles et serrer au couple de 1,3 à 1,8 mkg (9 à 13 ft-lb).

4. Monter le jonc d'arrêt du roulement d'arbre primaire dans la gorge du roulement au moyen de la pince à ouvrir. Voir figure TM-88.

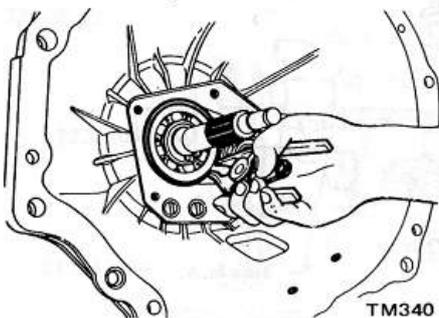


Fig. TM-88 Montage du jonc d'arrêt du roulement d'arbre primaire

### Couvercle avant

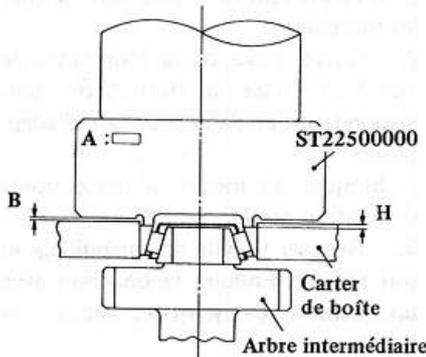
1. Sélectionner une rondelle d'épaisseur pour le roulement avant de l'arbre intermédiaire en procédant comme suit:

(1) Placer la boîte de vitesses dans un support de montage de telle sorte

que sa face avant soit tournée vers le haut.

(2) Placer la jauge spéciale ST22500000 sur le roulement avant de l'arbre intermédiaire et tourner l'arbre primaire jusqu'à ce que le roulement ait pris sa position de repos.

(3) Mesurer le jeu (B) entre la jauge et la face avant du carter au moyen d'une cale de clinquant. Voir figures TM-89 et TM-90.



TM590

Fig. TM-89 Sélection de la rondelle d'épaisseur du roulement avant de l'arbre intermédiaire

Rondelles d'épaisseur disponibles

N°	Cote "H" en mm (in)	Epaisseur de la rondelle d'épaisseur du roulement avant de l'arbre intermédiaire en mm (in)
1	1,185 à 1,210 (0,0467 à 0,0476)	1,200 (0,0472)
2	1,210 à 1,235 (0,0476 à 0,0486)	1,225 (0,0482)
3	1,235 à 1,260 (0,0486 à 0,0496)	1,250 (0,0492)
4	1,260 à 1,285 (0,0496 à 0,0506)	1,275 (0,0502)
5	1,285 à 1,310 (0,0506 à 0,0516)	1,300 (0,0512)
6	1,310 à 1,335 (0,0516 à 0,0526)	1,325 (0,0522)
7	1,335 à 1,360 (0,0526 à 0,0535)	1,350 (0,0531)
8	1,360 à 1,385 (0,0535 à 0,0545)	1,375 (0,0541)
9	1,385 à 1,410 (0,0545 à 0,0555)	1,400 (0,0551)
10	1,410 à 1,435 (0,0555 à 0,0565)	1,425 (0,0561)
11	1,435 à 1,460 (0,0565 à 0,0575)	1,450 (0,0571)
12	1,460 à 1,485 (0,0575 à 0,0585)	1,475 (0,0581)
13	1,485 à 1,510 (0,0585 à 0,0594)	1,500 (0,0591)
14	1,510 à 1,535 (0,0594 à 0,0604)	1,525 (0,0600)
15	1,535 à 1,560 (0,0604 à 0,0614)	1,550 (0,0610)
16	1,560 à 1,585 (0,0614 à 0,0624)	1,575 (0,0620)
17	1,585 à 1,610 (0,0624 à 0,0634)	1,600 (0,0630)
18	1,610 à 1,635 (0,0634 à 0,0644)	1,625 (0,0640)
19	1,635 à 1,660 (0,0644 à 0,0654)	1,650 (0,0650)

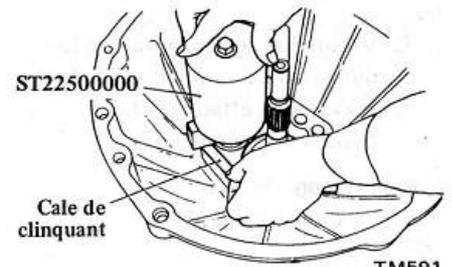


Fig. TM-90 Mesure du jeu

(4) Déduire la cote (H) de la formule suivante:

$$H = A - B$$

où:

H: Profondeur entre la face avant du carter et le roulement avant de l'arbre intermédiaire en mm (in)

A: Valeur inscrite sur la jauge en mm (in)

B: Valeur mesurée à l'aide de la cale de clinquant en mm (in)

(5) Sélectionner une rondelle d'épaisseur "H".

## Boîte de Vitesses

Rondelles d'épaisseur disponibles

chart

Exemple:

$$\begin{aligned} A &= 1,75 \text{ mm}, B = 0,22 \text{ mm} \\ H &= A - B \\ &= 1,75 - 0,22 \\ &= 1,23 \text{ mm} \end{aligned}$$

La rondelle à sélectionner est celle de 1,375 mm d'épaisseur.

2. Nettoyer les plans de joint du couvercle avant et du carter de boîte.

Appliquer de la graisse sur la rondelle d'épaisseur sélectionnée.

Appliquer un produit de joint sur les faces d'assemblage du couvercle avant et du carter de boîte et réassembler ces deux pièces.

Reposer les boulons d'assemblage avec leurs rondelles et serrer au couple de 1,3 à 1,8 mkg (9 à 13 ft-lb). Enduire les filets des boulons avec un

produit de joint avant de reposer les boulons.

3. Enduire de graisse le plongeur de la sécurité de M.A. et le reposer dans le carter arrière.

Reposer les ressorts de la sécurité de M.A. Enduire le bouchon de la sécurité de M.A. d'un produit de joint et serrer au couple de 0,8 à 1,0 mkg (6 à 7 ft-lb).

4. Reposer l'ensemble prise de mouvement du flexible du compteur de vitesse sur le carter arrière. Vérifier que le plateau d'immobilisation est aligné avec la rainure du manchon de la vis sans fin puis reposer les boulons d'assemblage et les serrer au couple de 0,32 à 0,44 mkg (2 à 3 ft-lb).

5. Reposer le contacteur des feux de recul. Serrer les fixations au couple de 2,0 à 3,0 mkg (14 à 22 ft-lb).

6. Enduire d'une légère couche de graisse tous usages la fourchette de débrayage, la butée de débrayage et son manchon de guidage et reposer ces

pièces sur le carter d'embrayage.

Les connecter au ressort de retenue puis reposer le cache-poussière sur le carter d'embrayage.

7. Reposer provisoirement le levier des vitesses et manoeuvrer toutes les vitesses pour s'assurer qu'elles passent librement.

## REPOSE

Procéder en ordre inverse de la dépose en observant les points suivants:

1. Avant de commencer la repose, nettoyer les plans de joint du carter de boîte et du plateau arrière du moteur.
2. Appliquer une légère couche de graisse sur la partie cannelée du disque d'embrayage et de l'arbre primaire.
3. Retirer le bouchon de remplissage et remplir la boîte avec l'huile pour engrenages préconisée jusqu'au niveau de l'orifice de remplissage (environ 2,0 litres [4 ¼ US pt, 3 ½ Imp pt]).

**BOITE A 3 VITESSES (Type R3W65L)****TABLE DES MATIERES**

DESCRIPTION .....	TM-28	JOINTS A LEVRE .....	TM-34
DEPOSE .....	TM-30	REMONTAGE .....	TM-34
DEMONTAGE .....	TM-31	COUVERCLE AVANT .....	TM-34
DEPOSE DES ARBRES .....	TM-31	CARTER ARRIERE .....	TM-34
ARBRE SECONDAIRE .....	TM-32	SYNCHRONISEURS ET ARBRE	
ARBRE PRIMAIRE .....	TM-33	SECONDAIRE .....	TM-34
SYNCHRONISEURS .....	TM-33	ARBRE PRIMAIRE .....	TM-35
INSPECTION .....	TM-33	ARBRE DE RENVOI DE M.A. ....	TM-35
CARTER PRINCIPAL ET CARTER		ARBRE INTERMEDIAIRE .....	TM-35
ARRIERE .....	TM-33	FOURCHETTES ET AXES DE	
ROULEMENTS .....	TM-33	FOURCHETTE .....	TM-36
PIGNONS ET ARBRES .....	TM-33	TIGE DE COMMANDE TRANSVERSALE ..	TM-36
BAGUES SYNCHRO .....	TM-34	REPOSE .....	TM-36

**DESCRIPTION**

Les modèles à empattement court sont dotés de la boîte de vitesses R3W65L.

Cette boîte permet 3 rapports en marche avant, totalement synchronisés, avec pignons à denture hélicoïdale. La marche arrière est du type à pignon baladeur à denture droite monté du côté extérieur du manchon de synchronisation de 1ère-M.A.

De par la construction de la boîte, le pignon d'entrée de l'arbre primaire est engrené avec le pignon récepteur de l'arbre intermédiaire. Les pignons des rapports de marche avant prévus sur l'arbre intermédiaire sont en prise con-

stante avec les pignons de l'arbre secondaire.

Chacun des pignons de l'arbre secondaire tourne librement sur l'arbre dans l'huile du carter.

Quand la commande des vitesses est manoeuvrée, le manchon synchro glisse sur le moyeu synchro et vient engager sa denture intérieure avec l'anneau de crabotage du pignon sélectionné. Le moyeu synchro est monté par cannelures sur l'arbre secondaire, ce qui fait que ces deux pièces tournent solidairement.

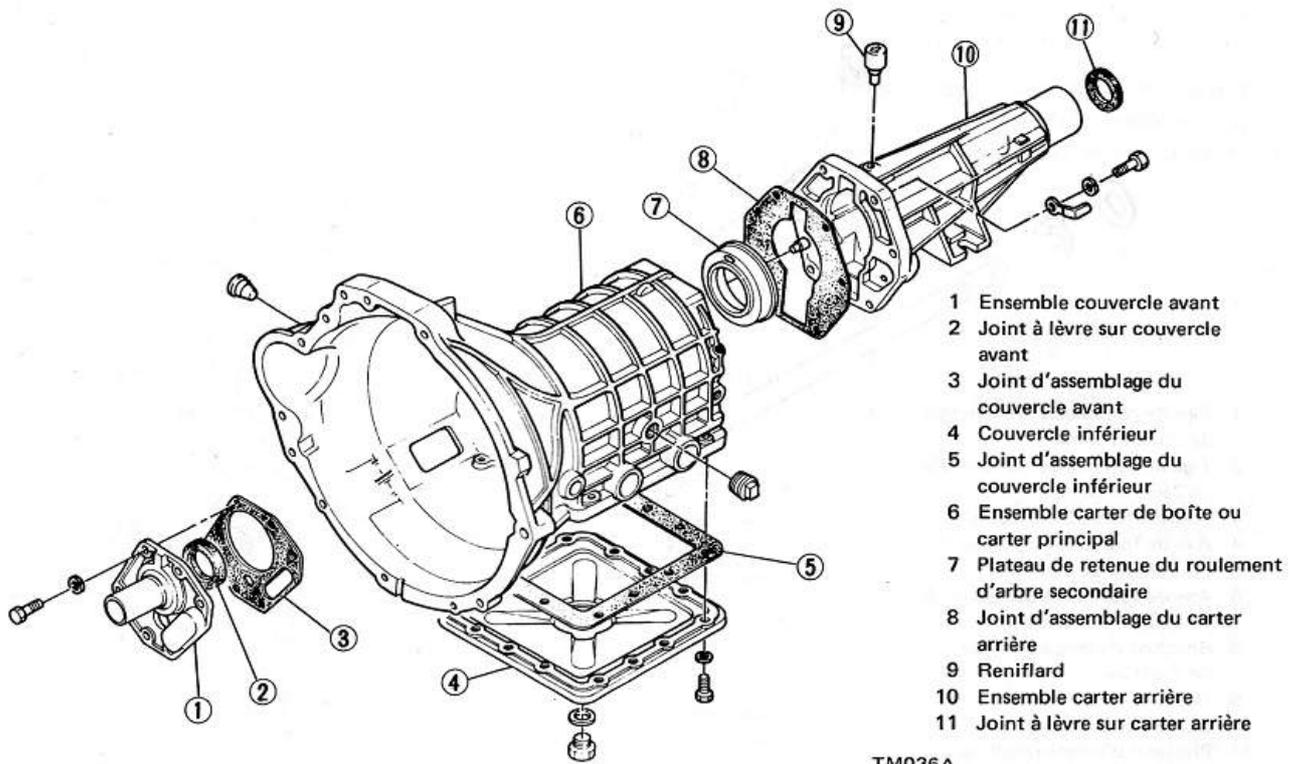
La boîte de vitesses est du type Warner. Sur les boîtes de ce type,

l'accouplement du manchon synchro avec tel ou tel pignon se fait par l'intermédiaire de bagues de synchronisation. Quand la marche arrière est commandée, le pignon de M.A. sur l'arbre secondaire, monté à l'extérieur du manchon synchro de 1ère-M.A., coulisse et vient s'engrener avec le pignon de renvoi de M.A. et la rotation est inversée.

La boîte de vitesse se compose de deux éléments principaux: le carter de boîte et le carter arrière.

Tous les pignons et toutes les commandes sont logés dans le carter.

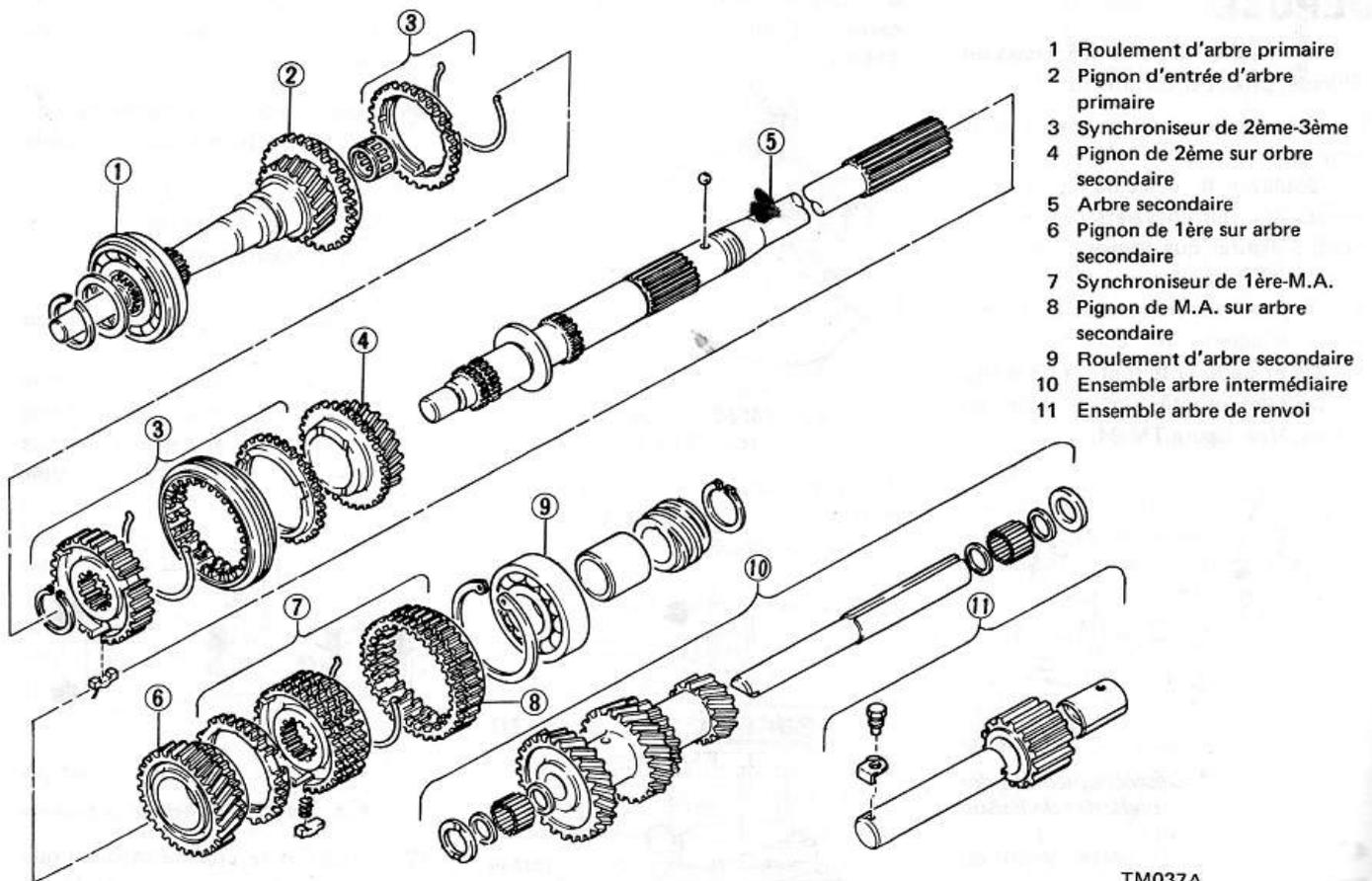
## Boîte de Vitesses



- 1 Ensemble couvercle avant
- 2 Joint à lèvres sur couvercle avant
- 3 Joint d'assemblage du couvercle avant
- 4 Couvercle inférieur
- 5 Joint d'assemblage du couvercle inférieur
- 6 Ensemble carter de boîte ou carter principal
- 7 Plateau de retenue du roulement d'arbre secondaire
- 8 Joint d'assemblage du carter arrière
- 9 Reniflard
- 10 Ensemble carter arrière
- 11 Joint à lèvres sur carter arrière

TM036A

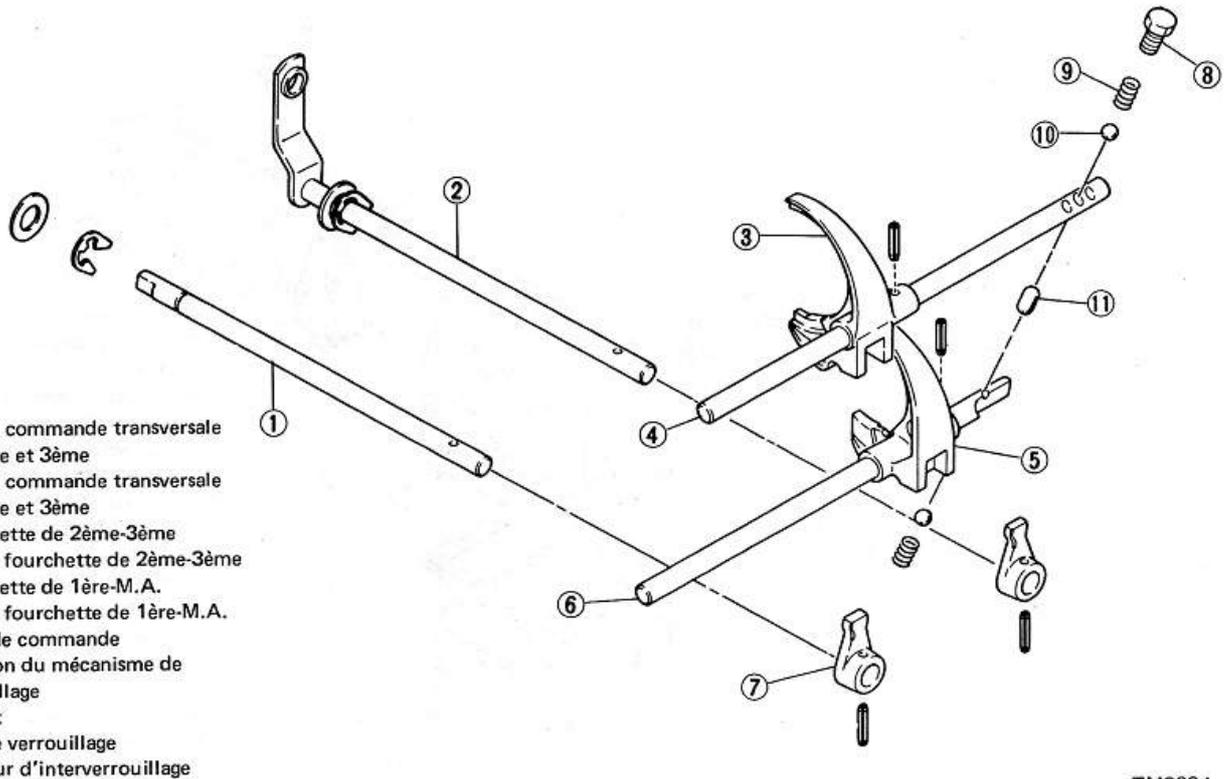
Fig. TM-91 Carters de la boîte de vitesses R3W65L



- 1 Roulement d'arbre primaire
- 2 Pignon d'entrée d'arbre primaire
- 3 Synchroniseur de 2ème-3ème
- 4 Pignon de 2ème sur arbre secondaire
- 5 Arbre secondaire
- 6 Pignon de 1ère sur arbre secondaire
- 7 Synchroniseur de 1ère-M.A.
- 8 Pignon de M.A. sur arbre secondaire
- 9 Roulement d'arbre secondaire
- 10 Ensemble arbre intermédiaire
- 11 Ensemble arbre de renvoi

TM037A

Fig. TM-92 Trains d'engrenages de la boîte R3W65L



- 1 Tige de commande transversale de 2ème et 3ème
- 2 Tige de commande transversale de 2ème et 3ème
- 3 Fourchette de 2ème-3ème
- 4 Axe de fourchette de 2ème-3ème
- 5 Fourchette de 1ère-M.A.
- 6 Axe de fourchette de 1ère-M.A.
- 7 Doigt de commande
- 8 Bouchon du mécanisme de verrouillage
- 9 Ressort
- 10 Bille de verrouillage
- 11 Plongeur d'interverrouillage

TM038A

Fig. TM-93 Commande de la boîte R3W65L

## DEPOSE

Pour déposer la boîte de vitesses du véhicule, procéder comme suit:

1. Débrancher le fil de masse de la batterie.
2. Soulever le véhicule et le faire reposer sur des chevalets de soutènement. S'assurer que toutes les mesures de sécurité sont prises.
3. Déposer les manivelles de renvoi de la tringlerie de commande des vitesses et déposer le support de la tige transversale monté sur le côté du châssis. Voir figure TM-94.

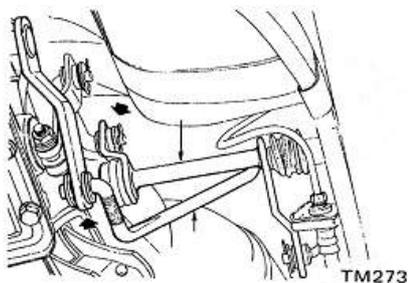


Fig. TM-94 Désaccouplement des biellettes de liaison

4. Déconnecter la partie avant du tuyau d'échappement.
5. Débrancher les fils du contacteur des feux de recul, aux bornes.

6. Déposer le cylindre récepteur du carter d'embrayage. Voir figure TM-95.

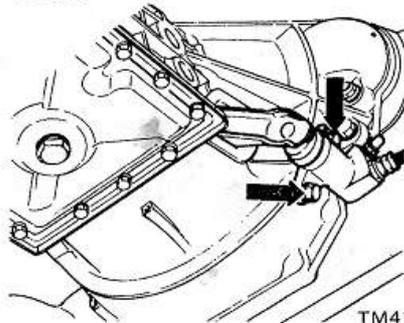


Fig. TM-95 Dépose du cylindre récepteur de l'embrayage

7. Désaccoupler le câble du compteur de vitesse du carter arrière. Voir figure TM-96.

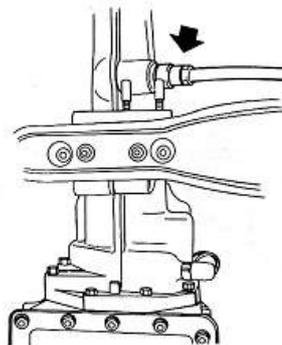
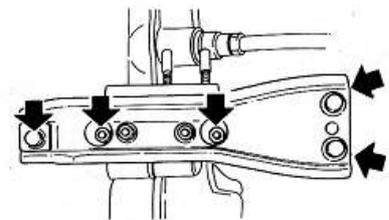


Fig. TM-96 Désaccouplement du câble

8. Désaccoupler l'arbre de transmission. Se reporter à la section "Arbre de transmission".

**Remarque: Obturer l'ouverture du carter arrière pour empêcher l'huile de s'écouler.**

9. Soutenir le moteur en plaçant un cric sous le carter moteur avec intercalation d'une cale de bois.
10. Soutenir la boîte de vitesses au moyen d'un cric.
11. Déposer les deux vis fixant la boîte de vitesses sur le bloc élastique arrière du moteur et déposer les trois vis de fixation de la traverse. Voir figure TM-97.



TM039A

Fig. TM-97 Dépose de la traverse

12. Abaisser le cric de manière que la boîte de vitesses puisse être facilement déposée du véhicule.
13. Déposer le démarreur de la boîte

## Boîte de Vitesses

de vitesses.

14. Déposer les vis de fixation de la boîte de vitesses sur le moteur puis séparer la boîte en l'éloignant vers l'arrière.

**Remarque:** Pendant cette opération, attention à ne pas heurter les organes voisins, notamment avec l'arbre primaire.

### DEMONTAGE

1. Essuyer soigneusement les impuretés et la graisse déposés sur les carters. Vidanger l'huile de la boîte.

Placer la boîte sur un banc approprié en veillant à la sécurité de ce montage.

2. Déposer le cache-poussière de la boîte. Retirer la fourchette de débrayage et la butée de débrayage. Déposer les cinq vis de fixation du couvercle avant sur la boîte et retirer le couvercle avant. Voir figure TM-98.

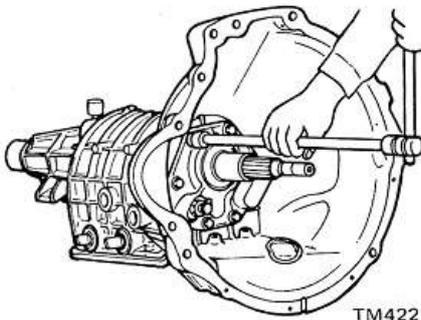


Fig. TM-98 Dépose du couvercle avant

3. Déposer le couvercle inférieur du carter de boîte.

4. Déposer le contacteur des feux de recul et le pignon du compteur de vitesse avec son manchon.

5. Déposer les six vis de fixation du carter arrière sur le carter de boîte.

Séparer le carter arrière en le martelant légèrement avec un marteau à tête tendre comme indiqué à la figure TM-99.

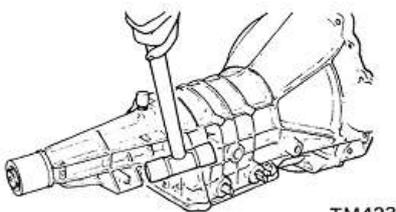


Fig. TM-99 Dépose du carter arrière

6. Chasser la clavette de fixation du doigt de commande des fourchettes sur la tige transversale au moyen du chasse-goupille spécial KV31100300. Sortir le jonc d'arrêt placé du côté levier de changement des vitesses. Extraire la tige transversale et le doigt de commande. Voir figure TM-100.

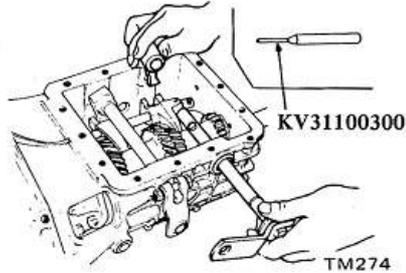
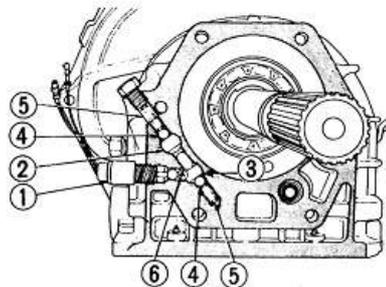


Fig. TM-100 Extraction de la tige transversale

7. Au moyen du chasse-goupille spécial ST23540000, chasser les clavettes de fixation des axes de fourchette.

8. Dévisser le bouchon des canaux de billage et retirer les ressorts, les billes de verrouillage, le plongeur d'interverrouillage et les axes de fourchette. Voir figure TM-101.



- 1 Contacteur des feux de recul
- 2 Axe de fourchette de 2ème-3ème
- 3 Axe de fourchette de 1ère-M.A.
- 4 Bille de verrouillage
- 5 Ressort
- 6 Plongeur d'interverrouillage

Fig. TM-101 Mécanisme de verrouillage

### DEPOSE DES ARBRES

1. Au moyen de la broche spéciale ST23100000, chasser l'arbre intermédiaire depuis le côté avant de la boîte. Veiller à ne pas laisser tomber les roulements à aiguilles dans le carter. Déposer la pignonne intermédiaire avec les roulements à aiguilles

et les rondelles, du carter de boîte. Voir figure TM-102.

**Remarque:** Attention à ne pas oublier de déposer les rondelles situées entre le pignon intermédiaire et le carter.

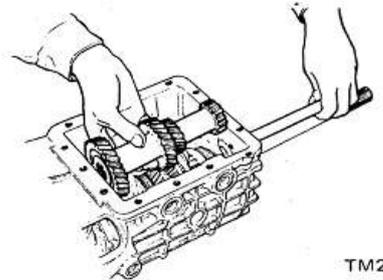
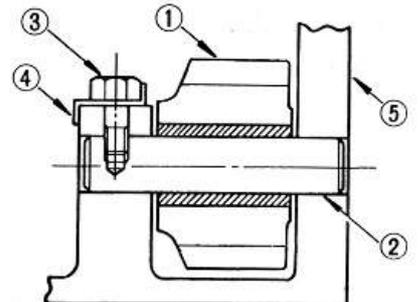


Fig. TM-102 Dépose de l'arbre intermédiaire et de l'arbre de renvoi

2. Déposer la vis de pression située sur l'arbre de renvoi de M.A. Retirer l'arbre et sortir le pignon de renvoi. Voir figure TM-103.



- 1 Pignon de renvoi de M.A.
- 2 Arbre de renvoi de M.A.
- 3 Vis de pression
- 4 Rondelle-frein
- 5 Carter de boîte M.A.

Fig. TM-103 Arbre de renvoi de marche arrière

3. Déposer les vis de fixation du plateau de retenue du roulement d'arbre secondaire et retirer l'arbre secondaire assemblé depuis l'arrière de la boîte; sortir ensuite la bague synchro. Voir figure TM-104.

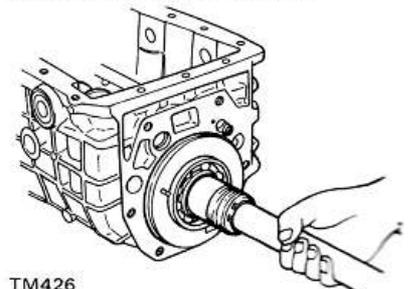
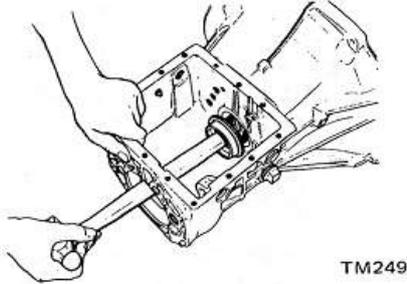


Fig. TM-104 Dépose de l'ensemble arbre secondaire

## Boîte de Vitesses

4. Extraire le roulement de centrage de l'arbre secondaire dans l'arbre primaire.

5. Extraire l'arbre primaire comme indiqué ci-dessous en utilisant le manche en bois d'un marteau. Voir figure TM-105.

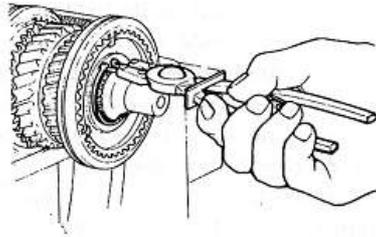


TM249

Fig. TM-105 Dépose de l'ensemble arbre primaire

### ARBRE SECONDAIRE

1. Sortir le jonc d'arrêt placé à l'extrémité avant de l'arbre secondaire puis déposer le synchroniseur de 2ème-3ème, la bague synchro et le pignon de 2ème. Voir figure TM-106.

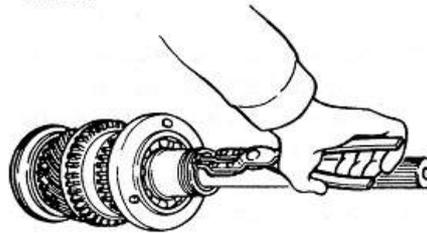


TM418

Fig. TM-106 Dépose du jonc d'arrêt

2. Sortir le jonc d'arrêt puis le pignon de prise de mouvement du compteur de vitesse et la bague-entretoise. Voir figure TM-107.

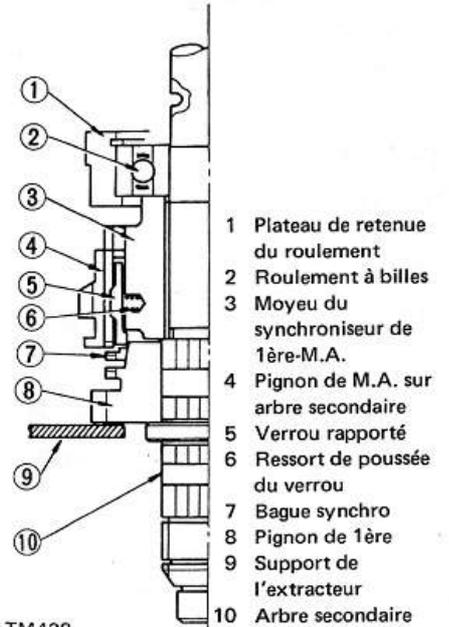
Veiller à ne pas égarer la bille de clavetage du pignon du compteur de vitesse.



TM427

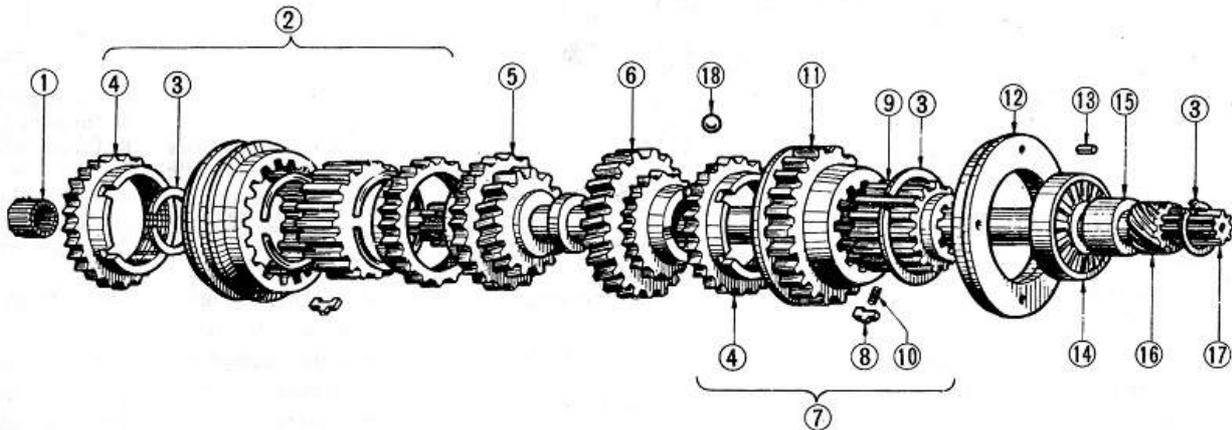
Fig. TM-107 Dépose du pignon du compteur de vitesse

3. Fixer un outil approprié contre la face avant du pignon de 1ère, comme représenté sur la figure, puis sortir à force le pignon de 1ère, le synchroniseur de 1ère-M.A. avec le roulement à bille et la plateau de retenue du roulement.



TM428

Fig. TM-108 Démontage de l'arbre secondaire



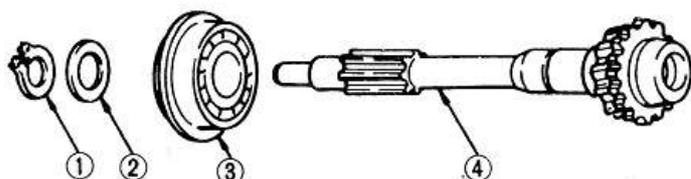
TM276

- |                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Roulement de centrage               | 10 Ressort de poussée de verrou    |
| 2 Synchroniseur de 2ème-3ème          | 11 Pignon de M.A.                  |
| 3 Jonc d'arrêt                        | 12 Plateau de retenue du roulement |
| 4 Bague synchro                       | 13 Pion de blocage                 |
| 5 Pignon de 2ème sur arbre secondaire | 14 Roulement d'arbre secondaire    |
| 6 Pignon de 1ère sur arbre secondaire | 15 Entretoise                      |
| 7 Synchroniseur de 1ère-M.A.          | 16 Pignon du compteur de vitesse   |
| 8 Verrou rapporté                     | 17 Arbre secondaire                |
| 9 Moyeu synchro                       | 18 Bille de clavetage              |

Fig. TM-109 Vue éclatée de la pignonnerie d'arbre secondaire

## Boîte de Vitesses

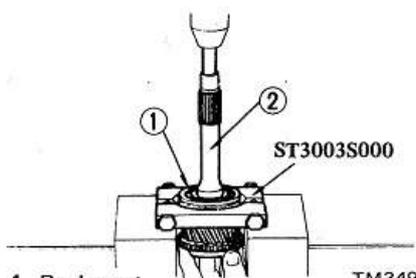
### ARBRE PRIMAIRE



- 1 Jonc d'arrêt  
2 Bague-entretoise  
3 Roulement avec jonc d'arrêt  
assemblé  
4 Arbre primaire

Fig. TM-110 Vue éclatée de l'arbre primaire

2. Extraire le roulement d'arbre primaire au moyen d'un extracteur de roulement ordinaire et d'une presse convenable. Voir figure TM-111.



- 1 Roulement  
2 Arbre primaire

Fig. TM-111 Extraction du roulement d'arbre secondaire

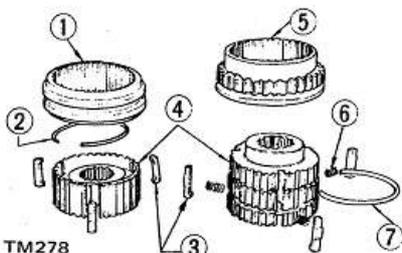
### SYNCHRONISEURS

1. Synchroniseur de 2ème-3ème:

Déposer les ressorts d'expansion (2) et sortir les verrous rapportés (3). Séparer le manchon (1) du moyen synchro (4).

2. Synchroniseur de 1ère-M.A.:

Séparer le pignon de M.A. sur arbre secondaire (5) du moyen synchro (4). Sortir les verrous et les ressorts de verrou (6). Déposer l'anneau-arrêt (7) en faisant levier. Voir figure TM-112.



- 1 Manchon synchro  
2 Ressort  
3 Verrou rapporté  
4 Moyen synchro  
5 Pignon de M.A.  
6 Ressort de poussée de verrou  
7 Anneau-arrêt

Fig. TM-112 Vue éclatée des synchroniseurs

1. Sortir le jonc d'arrêt et déposer la bague entretoise.

3. Remplacer le roulement de centrage (à aiguilles) s'il est endommagé ou excessivement usé.

4. Remplacer la douille du carter arrière si elle est usée ou fissurée.

### INSPECTION

Laver toutes les pièces dans un solvant homologué et les inspecter.

### CARTER PRINCIPAL ET CARTER ARRIERE

Laver les carters avec un solvant homologué et vérifier qu'ils ne présentent pas de fissures pouvant donner naissance à des fuites d'huile.

### ROULEMENTS

1. Essuyer l'huile ou la graisse déposées sur les roulements et sécher à l'air comprimé.

2. Contrôler l'état des billes et des pistes de roulement intérieure et extérieure (usure, bavures, détérioration) ainsi que leur bon fonctionnement. Remplacer au besoin. Voir figure TM-113.

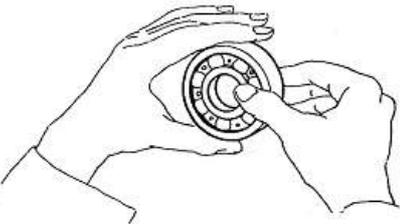


Fig. TM-113 Vérification d'un roulement à billes

### PIGNONS ET ARBRES

1. Voir si les pignons sont usés, fissurés, endommagés et remplacer au besoin.

2. Voir si les arbres sont usés, fissurés ou courbés et remplacer au besoin.

3. Vérifier que le jeu latéral des pignons est dans les limites prescrites. Voir figure TM-114. Si le jeu latéral est hors tolérance, désassembler et vérifier l'état des pièces. Remplacer toute pièce usée ou défectueuse.

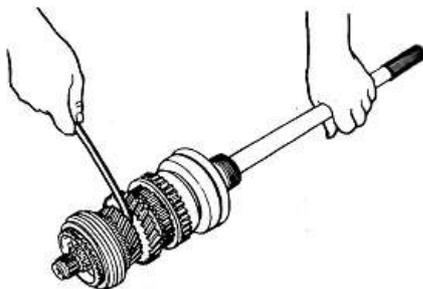


Fig. TM-114 Mesure du jeu latéral

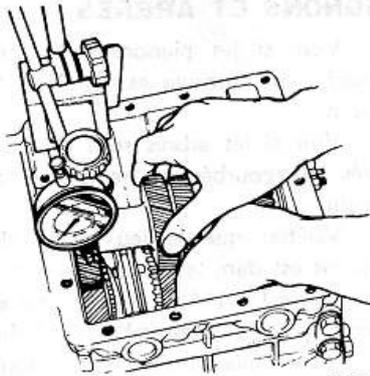
### Jeux latéraux normaux

	Jeu latéral en mm (in)	
Pignon de 1ère	0,05 à 0,22	(0,0020 à 0,0087)
Pignon de 2ème	0,10 à 0,22	(0,0039 à 0,0087)
Arbre intermédiaire	0,04 à 0,12	(0,0016 à 0,0047)
Arbre de renvoi M.A.	0,20 à 0,40	(0,0079 à 0,0157)

4. Mesurer le jeu de denture des pignons.

Jeu de denture normal  
(tous pignons):  
0,05 à 0,20 mm  
(0,0020 à 0,0079 in)

Si le jeu de denture excède les limites spécifiées, remplacer comme un ensemble le pignon menant et le pignon mené. Voir figure TM-115.



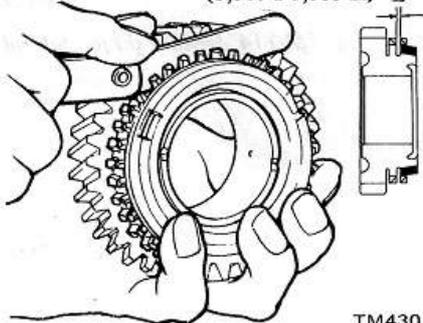
TM429

Fig. TM-115 Mesure du jeu de denture

### BAGUES SYNCHRO

1. Remplacer toute bague synchro déformée ou fissurée.
2. Positionner la bague synchro sur le cône de friction de son pignon et serrer les deux pièces. Mesurer l'écartement entre la bague et le pignon. Voir figure TM-116.

L = 1,2 à 1,6 mm  
(0,047 à 0,063 in) L



TM430

Fig. TM-116 Ecartement entre bague synchro et pignon

### JOINTS A LEVRE

Le réemploi des joints à lèvres qui ont été déposés est déconseillé. Il faut donc toujours reposer un joint neuf.

Remplacer le joint si la lèvres d'étanchéité est déformée ou fendillée ou si le ressort est hors de position. Vérifier

l'appui du joint sur l'arbre. Si nécessaire, remplacer le joint et l'arbre comme un ensemble.

### REMONTAGE

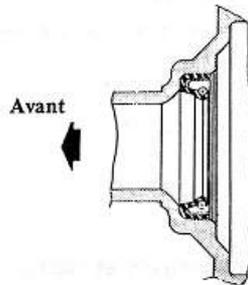
Procéder en ordre inverse du démontage.

### COUVERCLE AVANT

1. Vérifier que la surface d'assemblage du joint est propre.

A l'aide d'une presse, emmancher un joint neuf dans le logement du couvercle avant.

2. Graisser la lèvres du joint et l'arbre primaire avec de l'huile pour engrenages, au moment de la repose. Voir figure TM-117.

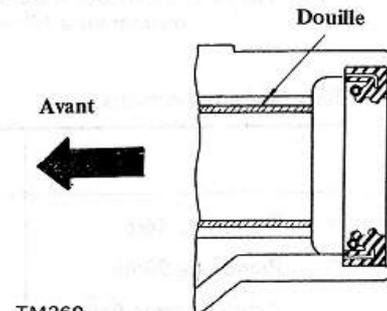


TM354

Fig. TM-117 Emplacement de joint à lèvres dans le couvercle avant

### CARTER ARRIERE

Nettoyer le carter arrière et emmancher le joint à lèvres en position après avoir enduit sa lèvres d'huile pour engrenages. Voir figure TM-118.



TM260

Fig. TM-118 Disposition du joint à lèvres dans le carter arrière

### SYNCHRONISEURS ET ARBRE SECONDAIRE

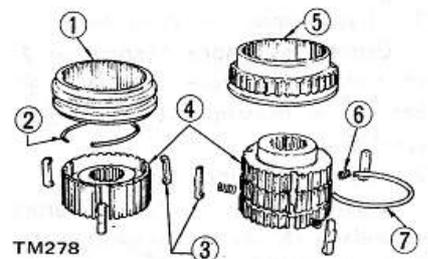
1. Laver toutes les pièces et sécher à l'air comprimé.
2. Remontage du synchroniseur de 1ère-M.A.

Remettre en place l'anneau-arrêt (7) dans le moyeu synchro (4), reposer les ressorts de poussée (6) et les verrous (3) dans les fentes du moyeu puis monter la pignon de M.A. (manchon du synchroniseur de 1ère-M.A.) sur le moyeu. Voir figure TM-119.

**Remarque: Attention à l'orientation de montage du pignon de M.A. sur le moyeu.**

3. Remontage du synchroniseur de 2ème-3ème.

Monter le manchon synchro (1) sur le moyeu synchro (4). Introduire les verrous dans les fentes du moyeu et reposer les ressorts d'expansion contre la face inférieure des verrous de manière à les appuyer contre le manchon de chaque côté du moyeu. Voir figure TM-119.



TM278

- |                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1 Manchon synchro     | 5 Pignon de M.A.               |
| 2 Ressort d'expansion | 6 Ressort de poussée de verrou |
| 3 Verrou rapporté     | 7 Anneau-arrêt                 |
| 4 Moyeu synchro       |                                |

Fig. TM-119 Vue éclatée des synchroniseurs

4. Reposer les pièces suivantes sur l'arbre secondaire, dans l'ordre indiquée: pignon de 1ère, bague synchro du pignon de 1ère, synchroniseur de 1ère-M.A.

5. A l'aide du mandrin spécial ST23800000, reposer le roulement d'arbre secondaire. Voir figure TM-120.

## Boîte de Vitesses

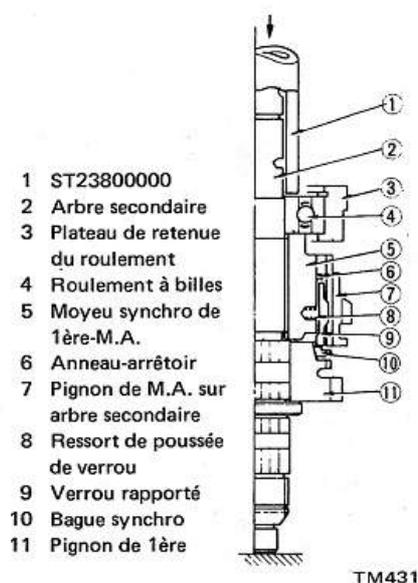


Fig. TM-120 Reprise du roulement d'arbre secondaire

6. Reposer le pignon de 2ème, la bague synchro et le synchroniseur de 2ème-3ème sur l'arbre secondaire.

7. Monter un jonc d'arrêt de l'épaisseur appropriée pour obtenir un jeu minimal entre la face latérale du moyeu et la gorge de montage du jonc. Se reporter au tableau ci-dessous pour sélectionner le jonc d'arrêt.

Joncs d'arrêt disponibles pour le moyeu synchro

N°	Epaisseur en mm (in)
1	1,60 (0,0630)
2	1,70 (0,0669)
3	1,80 (0,0709)

8. Reposer les pièces suivantes sur l'arbre secondaire, dans l'ordre cité: entretoise, bille de clavetage, pignon du compteur de vitesse. Monter un jonc d'arrêt de l'épaisseur appropriée pour obtenir un jeu minimal entre la face latérale du pignon du compteur de vitesse et la gorge de montage du jonc d'arrêt. Voir figure TM-121.

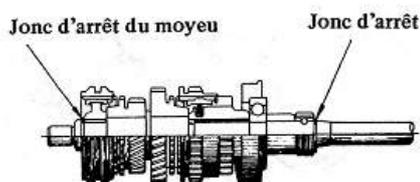


Fig. TM-121 Montage du jonc d'arrêt

Joncs d'arrêt disponibles

N°	Epaisseur en mm (in)
1	1,30 (0,0512)
2	1,45 (0,0571)
3	1,55 (0,0610)
4	1,65 (0,0650)

Epaisseurs joncs d'arrêt disponibles sur arbre primaire

N°	Epaisseur en mm (in)	
1	1,49 à 1,55	(0,0587 à 0,0610)
2	1,56 à 1,62	(0,0614 à 0,0638)
3	1,62 à 1,68	(0,0638 à 0,0661)
4	1,68 à 1,74	(0,0661 à 0,0685)
5	1,74 à 1,80	(0,0685 à 0,0709)
6	1,80 à 1,86	(0,0709 à 0,0732)
7	1,86 à 1,92	(0,0732 à 0,0756)

### ARBRE DE RENVOI DE M.A.

11. Pour reposer l'arbre de renvoi de M.A. dans le carter, faire coïncider le trou de la vis de pression prévu sur l'arbre avec le trou de montage de cette vis prévu sur le carter. Voir figure TM-122. Serrer la vis de pression et la bloquer avec une rondelle-frein.

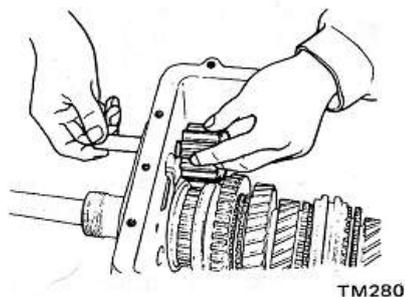


Fig. TM-122 Reprise de l'arbre de renvoi de M.A.

Engager l'arbre secondaire assemblé depuis l'arrière du carter principal.

### ARBRE PRIMAIRE

9. A l'aide d'un extracteur ordinaire, emmancher le roulement d'arbre primaire.

10. Mettre en place un jeu de bague-entretoise et jonc d'arrêt d'une épaisseur appropriée pour obtenir un jeu minimal entre la gorge du jonc et la face latérale de la bague-entretoise.

Ne pas oublier de remettre en place le roulement de centrage lors d'introduire l'arbre primaire depuis l'avant du carter principal.

### ARBRE INTERMEDIAIRE

12. Pour reposer le roulement à aiguilles (3) et le tube-entretoise (7), introduire la broche spéciale ST23110000 dans la pignonnerie intermédiaire (1) puis reposer la bague-entretoise (2), le roulement (3) et la rondelle. Voir figure TM-123.

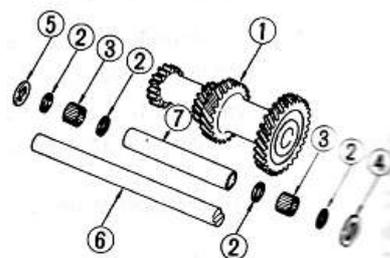
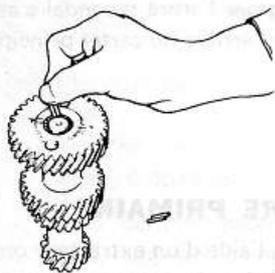


Fig. TM-123 Vue éclatée de l'ensemble arbre intermédiaire

## Boîte de Vitesses



TM267

Fig. TM-124 Reprise du roulement à aiguilles

13. Replacer l'ensemble ainsi constitué, ainsi que les rondelles ④ et ⑤ dans le carter principal et engager l'arbre intermédiaire ⑥ dans la pignonnerie intermédiaire à travers l'ouverture du carter.

14. Sélectionner une rondelle de butée arrière ⑤ de l'épaisseur appropriée pour obtenir le jeu latéral correct de la pignonnerie intermédiaire.

Jeu latéral normal sur l'arbre intermédiaire:

0,04 à 0,12 mm  
(0,006 à 0,0047 in)

Rondelles de butée arrière disponibles

N°	Epaisseur en mm (in)
1	3,83 (0,1508)
2	3,88 (0,1528)
3	3,93 (0,1547)
4	3,98 (0,1567)
5	4,03 (0,1587)

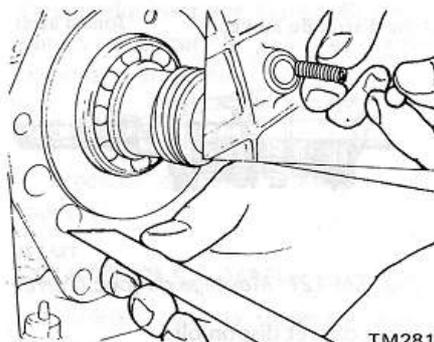
### FOURCHETTES ET AXES DE FOURCHETTE

15. Reposer les fourchettes et leurs axes en procédant comme suit:

(1) Placer le carter de boîte de façon que le canal de billage soit tourné vers le haut.

(2) Introduire un ressort et une bille dans le canal.

(3) A l'aide du guide spécial ST23620000, retenir la bille et reposer la fourchette de 1ère-M.A. et son axe en poussant l'outil spécial hors de position. Voir figure TM-125.



TM281

Fig. TM-125 Guide spécial ST23620000 pour axe de fourchette

(4) Introduire un plongeur d'interverrouillage.

(5) Monter la fourchette de 2ème-3ème et son axe.

(6) Introduire une bille et un ressort et visser le bouchon d'interverrouillage après avoir enduit son filetage d'une pâte pour joint.

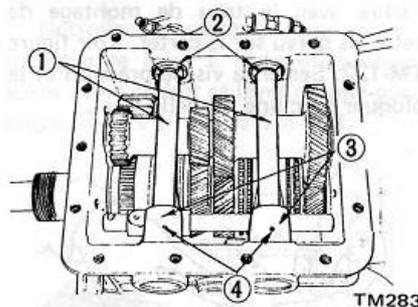
Couple de serrage du bouchon:

1,7 à 2,1 mkg  
(12 à 15 ft-lb)

(7) Assujettir les fourchettes sur leur axe au moyen des clavettes.

### TIGE DE COMMANDE TRANSVERSALE

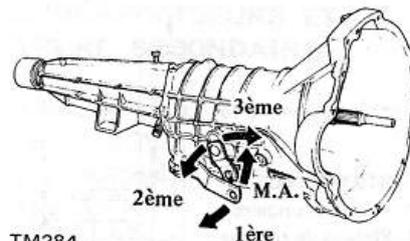
16. Reposer les rondelles de butée ② et les doigts de commande ③ en engageant la tige de commande transversale ① dans le carter avec les joncs et les clavettes d'arrêt ④. Voir figure TM-126.



TM283

Fig. TM-126 Reprise des tiges transversales

17. Actionner les manivelles de renvoi de la commande des fourchettes, comme indiqué sur la figure TM-127, et contrôler le bon engrènement des vitesses.

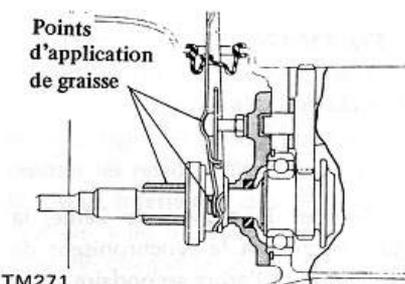


TM284

Fig. TM-127 Manoeuvre des manivelles de renvoi

18. Reposer le couvercle avant de la boîte de vitesses en serrant les boulons de fixation au couple de 0,8 à 1,0 mkg (6 à 7 ft-lb) et en prenant soin de ne pas endommager le joint à lèvres.

19. Remettre en place la butée de débrayage, la fourchette de débrayage et le cache-poussière. Voir figure TM-128.



TM271

Fig. TM-128 Points d'application de la graisse (graisse au bisulfure de molybdène)

20. Reposer le carter arrière sur le carter principal et serrer les boulons de fixation au couple de 2,8 à 3,4 mkg (20 à 25 ft-lb).

21. Introduire le pignon du compteur de vitesse dans le carter arrière. Reposer le plateau de retenue en serrant au couple de 0,3 à 0,4 mkg (2 à 3 ft-lb).

22. Reposer le couvercle inférieur en serrant les vis au couple de 0,8 à 1,0 mkg (6 à 7 ft-lb).

23. Vérifier que l'arbre primaire tourne librement sous un effort de 120 cmkg (100 in-lb) avec la combinaison des vitesses au point mort.

### REPOSE

Reposer la boîte de vitesses en ordre inverse de la dépose. Observer les points suivants:

**Remarque: Faire le plein d'huile du carter avec l'huile pour engrenages préconisée MP90.**

Capacité: 1,7 litres  
(3 ⅜ US pt, 3 Imp pt)

## COMMANDE DES VITESSES (Pour boîte à trois vitesses)

### TABLE DES MATIERES

DESCRIPTION .....	TM-37	REPOSE .....	TM-38
DEPOSE .....	TM-38	REGLAGE .....	TM-38
INSPECTION ET REPARATION .....	TM-38		

### DESCRIPTION

Deux types de commande des vitesses sont utilisés. Les voitures équipées d'une boîte à trois vitesses ont le levier placé sous le volant. Les voitures équipées d'une boîte à 4 ou à 5 vitesses ont le levier au plancher. La

présente section ne concerne que le système de commande avec levier sous le volant. Ce système comporte les leviers et un ensemble de tringlerie qui transmet les mouvements du levier des vitesses aux fourchettes de passage des

vitesses.

Si le passage des vitesses pose des problèmes, il convient de vérifier en premier lieu la commande de la boîte avant d'intervenir sur la boîte elle-même.

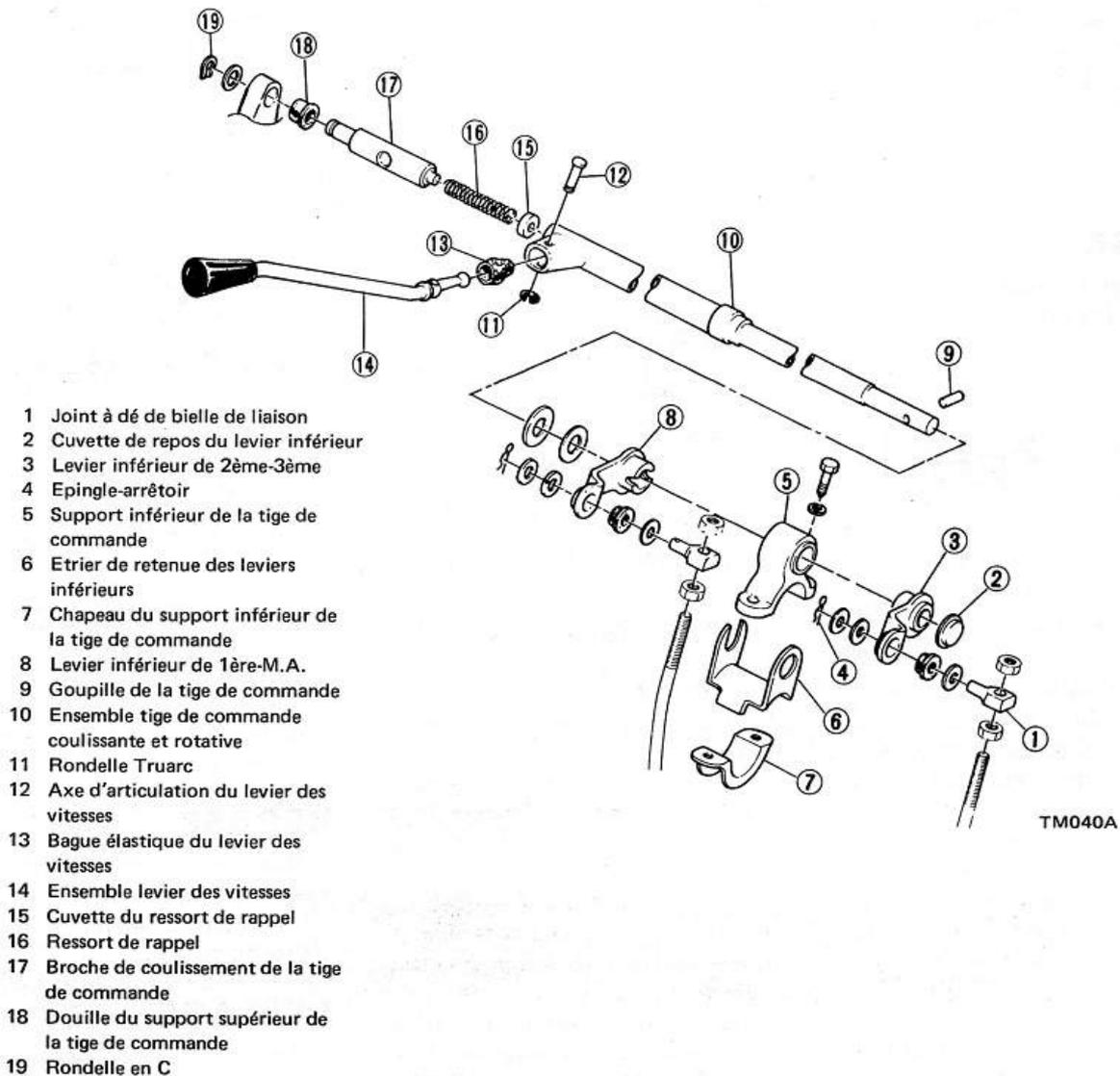
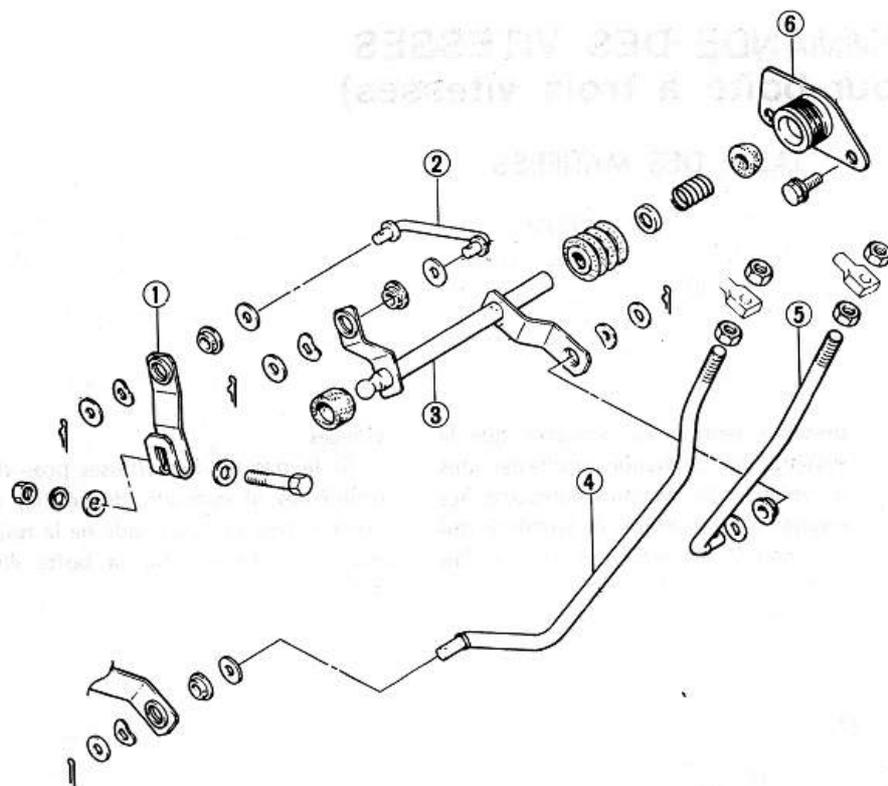


Fig. TM-129 Tige de commande coulissante et rotative de la boîte de vitesses R3W65L (conduite à gauche)



- 1 Manivelle de renvoi sur tige transversale de 2ème-3ème
- 2 Etrier de liaison de la commande de 2ème-3ème
- 3 Bras transversal de liaison
- 4 Bielle de liaison de la commande de 1ère-M.A.
- 5 Bielle de liaison de la commande de 2ème-3ème
- 6 Support du bras transversal

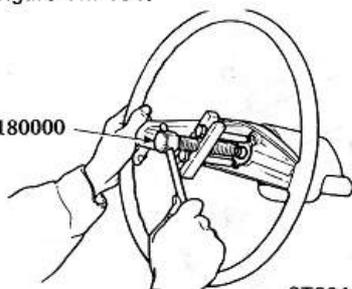
TM041A

Fig. TM-130 Tringlerie de commande de la boîte de vitesses R3W65L (conduite à gauche)

## DEPOSE

1. Déposer le volant de direction. Voir figure TM-131.

ST27180000



ST264  
Fig. TM-131 Dépose du volant de direction

2. Déposer la coquille abritant les commandes sous le volant puis déposer les commandes d'indicateurs de direction, d'éclairage, d'essuie-glace et de lave-glace.
3. Déposer la rondelle en C et la rondelle plate.
4. Retirer la rondelle Truarc, extraire l'axe d'articulation du levier des vitesses et déposer le levier des vitesses.
5. Déposer les épingles-arrêt, les rondelles plates et les rondelles élastiques des joints à dé et séparer les bielles de liaison des leviers inférieurs. Voir figure TM-132.

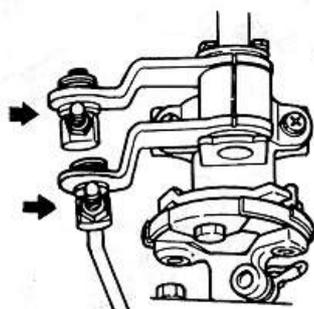
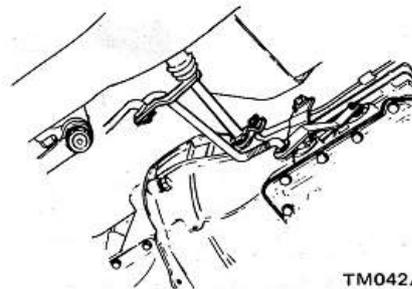


Fig. TM-132 Dépose du support inférieur

6. Déposer les vis de fixation du chapeau sur le support inférieur. Voir figure TM-132.
7. Déposer le chapeau et l'étrier de retenue des leviers inférieurs.
8. Déposer le levier inférieur de 2ème-3ème, le support inférieur et le levier inférieur de 1ère-M.A. de la tige de commande.
9. Retirer la tige de commande.
10. Retirer les goupilles fendues et séparer les bielles de liaison des manivelles de renvoi.

Déposer le support du bras transversal de liaison du longeron et déposer l'ensemble bras transversal. Voir figure TM-133.



TM042A

Fig. TM-133 Dépose du bras transversal de liaison

## INSPECTION ET REPARATION

Nettoyer les pièces et contrôler leur état. Remplacer tout élément endommagé, usé ou défectueux.

## REPOSE

Procéder en ordre inverse de la dépose. Au préalable, enduire toutes les surfaces coulissantes avec de la graisse tous usages.

## REGLAGE

Après avoir reposé l'ensemble tringlerie de commande, régler comme suit la position point mort.

## Boîte de Vitesses

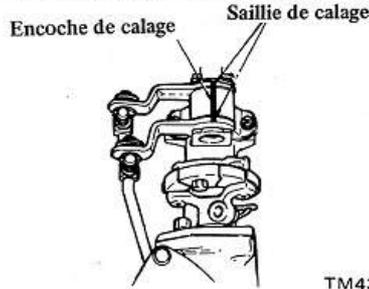
1. Accoupler les bielles de liaison de 1ère-M.A. et de 2ème-3ème avec leur joint à dé correspondant sur les leviers inférieurs de 1ère-M.A. et de 2ème-3ème.

Serrer provisoirement ces connexions.

2. Positionner les deux bielles de liaison en position point mort.

3. Agir sur les écrous de fixation des bielles de liaison dans les joints à dé jusqu'à ce que la saillie située sur le support inférieur soit en coïncidence

avec les encoches aménagées sur les leviers inférieurs. Voir figure TM-134.



TM437

Fig. TM-134 Réglage de la position point mort

## DONNEES ET SPECIFICATIONS D'ATELIER

### CARACTERISTIQUES GENERALES

Type de boîte de vitesses	F4W63L		FS5W63A	R3W65L
Type de synchronisation	Warner		Warner	Warner
Grille des vitesses				
Rapport de boîte	Moteur L16	Moteur L18		
1ère	3,657	3,382	3,382	3,263
2ème	2,177	3,013	2,013	1,645
3ème	1,419	1,312	1,312	1,000
4ème	1,000	1,000	1,000	—
5ème	—	—	0,854	—
M.A.	3,638	3,364	3,570	3,355
Rapport final	3,700 3,889 4,111 4,375		4,111 4,375	3,889 4,111
Rapport de la prise de mouvement du compteur de vitesse	16/5 17/5 18/5		16/5 17/5	17/5 18/5
Capacité d'huile litres (US pt, Imp pt)	1,9 (4, 3 3/4)		2,0 (4 1/4, 3 1/2)	1,7 (3 5/8, 3)

## Boîte de Vitesses

Tableau des rapports de démultiplication de la prise de mouvement du compteur de vitesse

Boîte de vitesses Pneumatiques	F4W63L, FS5W63A, 3N71B, R3W65L								
	Rapport final	5.50-13	5.60-13	6.45-13	6.45S-13	165SR-13	6.45S-14	165SR-14	185/70 HR-14
	3,700	16/5	16/5	16/5	16/5	—	—	—	—
	3,889	—	17/5	17/5	17/5	17/5	—	—	—
	3,900	—	—	—	—	—	—	17/5	17/5
	4,111	—	17/5	17/5	17/5	17/5	17/5	17/5	17/5
	4,375	18/5	—	18/5	18/5	18/5	18/5	—	—

## SPECIFICATIONS

Type de B.V.		F4W63L	FS5W63A	R3W65L
Spécification	1ère	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)
	2ème	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)
	3ème	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	—
	5ème	—	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	—
	M.A.	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)
	Prise directe	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)
	Jeu de denture des pignons en mm (in)	1ère	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)
2ème		0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)
3ème		0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	—
5ème		—	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	—
M.A.		0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)
Prise directe		0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)	0,05 à 0,20 (0,0020 à 0,0079)
Jeu latéral des pignons en mm (in)	1ère	0,05 à 0,15 (0,0020 à 0,0059)	0,32 à 0,42 (0,0126 à 0,0165)	0,05 à 0,22 (0,0020 à 0,0087)
	2ème	0,05 à 0,15 (0,0020 à 0,0059)	0,22 à 0,32 (0,0087 à 0,0126)	0,10 à 0,22 (0,0039 à 0,0087)
	3ème	0,05 à 0,15 (0,0020 à 0,0059)	0,05 à 0,15 (0,0020 à 0,0059)	—
	5ème	—	0,05 à 0,15 (0,0020 à 0,0059)	—
	Renvoi de M.A.	0,10 à 0,30 (0,0039 à 0,0118)	0,15 à 0,40 (0,0059 à 0,0157)	0,20 à 0,40 (0,0079 à 0,0157)
	Arbre intermédiaire	0,05 à 0,15 (0,0020 à 0,0059)	—	0,04 à 0,15 (0,0016 à 0,0059)
Ecartement entre bague synchro et pignon correspondant en mm (in)		1,2 à 1,6 (0,047 à 0,063)	1,2 à 1,6 (0,047 à 0,063)	1,2 à 1,6 (0,047 à 0,063)

## Boîte de Vitesses

**COUPLES DE SERRAGE**

Unité: mkg (ft-lb)

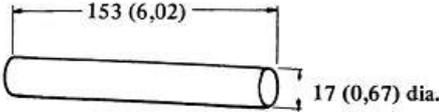
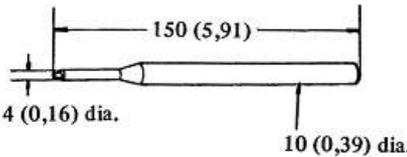
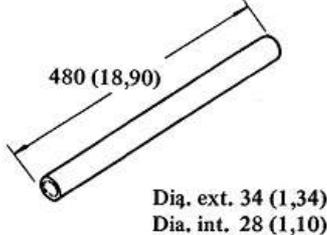
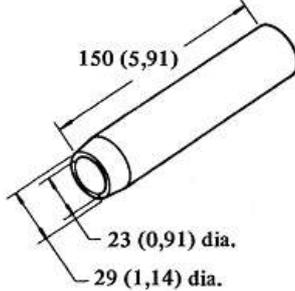
Type de B.V.	F4W63L	FS5W63A	R3W65L
Fixation			
Vis de fixation de la boîte de vitesses sur le moteur	4,0 à 4,8 (29 à 35)	3,7 à 5,0 (27 à 36)	4,0 à 4,8 (29 à 35)
Vis de fixation de la boîte de vitesses sur la plaque arrière du moteur	0,3 à 0,4 (2 à 3)	0,32 à 0,44 (2 à 3)	0,3 à 0,4 (2 à 3)
Vis de fixation du cylindre récepteur de l'embrayage	3,1 à 4,1 (22 à 30)	3,1 à 4,1 (22 à 30)	3,1 à 4,1 (22 à 30)
Ecrou de fixation du levier des vitesses	3,2 à 4,3 (23 à 31)	—	—
Vis de fixation du bloc élastique arrière sur la boîte de vitesses	1,4 à 1,8 (10 à 13)	1,4 à 1,8 (10 à 13)	1,4 à 1,8 (10 à 13)
Vis de fixation de la traverse	2,7 à 3,7 (20 à 27)	2,7 à 3,7 (20 à 27)	2,7 à 3,7 (20 à 27)
Fixation de l'arbre de transmission sur le différentiel	—	2,4 à 3,3 (17 à 24)	—
Plateau de retenue du roulement d'arbre secondaire sur le carter de boîte	0,8 à 1,0 (6 à 7)	0,8 à 1,3 (6 à 9)	—
Ecrou de l'arbre secondaire	9,0 à 11,0 (65 à 80)	14 à 17 (101 à 123)	—
Vis de pression de l'arbre de renvoi de M.A.	—	—	0,3 à 0,4 (2 à 3)
Bouchons des canaux de billage	1,7 à 2,1 (12 à 15)	1,6 à 2,2 (12 à 16)	1,7 à 2,1 (12 à 15)
Vis de fixation du carter arrière	1,4 à 1,8 (10 à 13)	1,3 à 1,8 (9 à 13)	2,8 à 3,4 (20 à 25)
Vis de fixation du couvercle avant	0,8 à 1,0 (6 à 7)	1,3 à 1,8 (9 à 13)	0,8 à 1,0 (6 à 7)
Vis de fixation du couvercle inférieur	0,8 à 1,0 (6 à 7)	—	0,8 à 1,0 (6 à 7)
Ecrou du plateau de retenue du manchon du pignon du compteur de vitesse	0,3 à 0,4 (2 à 3)	0,32 à 0,44 (2 à 3)	0,3 à 0,4 (2 à 3)
Contacteur des feux de recul	2,0 à 3,0 (14 à 22)	2,0 à 3,0 (14 à 22)	2,0 à 3,0 (14 à 22)
Bouchon de remplissage du carter	2,5 à 3,5 (18 à 25)	2,5 à 3,5 (18 à 25)	2,5 à 3,5 (18 à 25)
Bouchon de vidange du carter	2,5 à 3,5 (18 à 25)	2,5 à 3,5 (18 à 25)	2,5 à 3,5 (18 à 25)
Taquet de blocage du doigt de commande	—	0,9 à 1,2 (7 à 9)	—
Taquet de liaison du doigt de commande	—	0,33 à 0,45 (2 à 3)	—
Support du bras de liaison	—	8,2 à 10,0 (59 à 72)	—
Bouchon de la sécurité de M.A.	—	0,8 à 1,0 (6 à 7)	—
Vis de montage du support inférieur	—	—	0,5 à 0,7 (4 à 5)
Vis de fixation du support de bras transversal	—	—	0,8 à 1,1 (6 à 8)
Vis de fixation du levier extérieur	—	—	0,8 à 1,0 (6 à 7)
Ecrou de joint à dé (pour passage et sélection)	—	—	0,8 à 1,1 (6 à 8)

Z.ONE.DATSUN

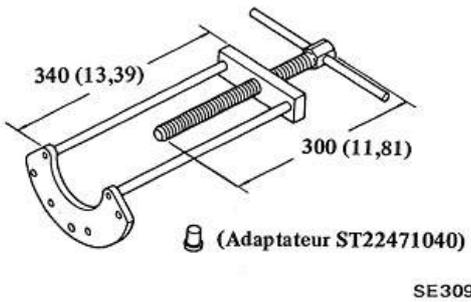
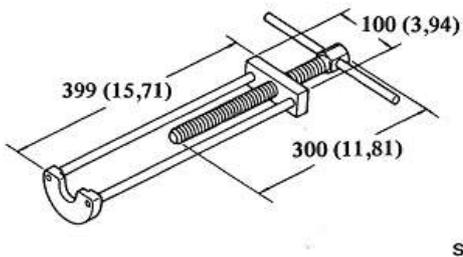
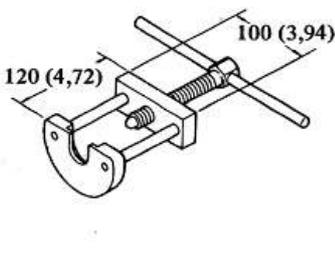
## TABLEAU DE DEPANNAGE

Défaut constaté	Cause probable	Correction
<p><b>Les vitesses sont difficiles à passer</b></p> <p>Les causes d'un passage difficile des vitesses font partie des problèmes affectant les systèmes de commande et la boîte. Si le levier des vitesses est dur et qu'il est difficile de changer de vitesses, il est également possible que le débrayage soit en cause. Donc, vérifier d'abord le bon fonctionnement de l'embrayage avant d'intervenir sur la boîte de vitesses.</p>	<p>Usure des pignons, des arbres ou des roulements.</p> <p>Course de manoeuvre insuffisante du fait de l'usure ou du mauvais serrage des parties mobiles.</p> <p>Synchroniseur usé ou endommagé.</p>	<p>Remplacer.</p> <p>Réparer ou remplacer.</p> <p>Remplacer.</p>
<p><b>Les vitesses "sautent"</b></p> <p>Dans la plupart des cas, ce problème surgit lorsque les mécanismes de blocage des axes de fourchette (plongeur bille, ressort) sont usés ou affaiblis ou quand le système de commande est défectueux. En ce cas, le remplacement des pignons ne corrigera pas le défaut et la recherche des causes de l'anomalie doit donc être effectuée avec minutie. Noter également que les vitesses peuvent sauter sous l'effet des vibrations engendrées par des suspensions de moteur affaiblies.</p>	<p>Plongeur d'interverrouillage usé.</p> <p>Bille de verrouillage usée ou ressort affaibli ou cassé.</p> <p>Encoche de logement de la bille sur axe usée.</p> <p>Roulement usé ou endommagé.</p> <p>Pignon usé ou endommagé.</p>	<p>Remplacer.</p> <p>Remplacer.</p> <p>Remplacer.</p> <p>Remplacer.</p> <p>Remplacer.</p>
<p><b>Fonctionnement bruyant</b></p> <p>Si un bruit se produit avec le moteur au ralenti et cesse au débrayage ou si un bruit se produit pendant le passage des vitesses, il est possible que la boîte de vitesses soit en cause.</p>	<p>Huile insuffisante ou inadaptée.</p> <p>Fuites d'huile dues à des joints défectueux, un reniflard obstrué.</p> <p>Roulement usé (fort bourdonnement à grande vitesse).</p> <p>Roulement endommagé (cogement cyclique se produisant également à vitesse réduite).</p> <p>Cannelures usées.</p> <p>Douilles usées.</p>	<p>Compléter au niveau ou utiliser l'huile préconisée.</p> <p>Remplacer ou nettoyer.</p> <p>Remplacer.</p> <p>Remplacer.</p> <p>Remplacer.</p> <p>Remplacer l'ensemble carter arrière. (Boîtes FS5W63A uniquement)</p>

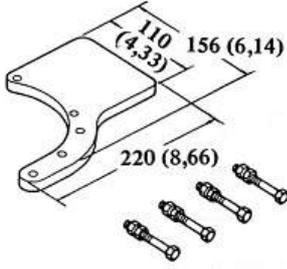
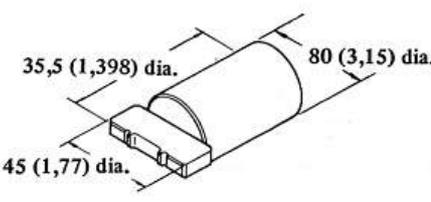
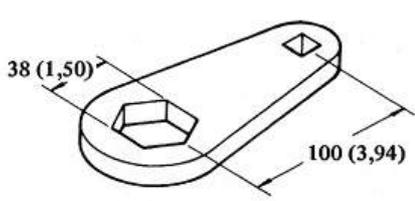
## OUTILS SPECIAUX

N°	N° et nom de l'outil	Description Unité: mm (in)	A utiliser sur	Page ou figure de référence
1.	ST23100000 Guide pour arbre intermédiaire	Pour empêcher la désagrégation du roulement à aiguilles pendant la dépose ou la repose de l'arbre intermédiaire.  	B.V. 63L 65L et 60A	Fig. TM-10 Fig. TM-102
2.	ST23540000 Chasse-clavette de fourchette	Pour dépose et repose de la clavette des axes de fourchette.   SE082	Toutes B.V.	Fig. TM-9 Fig. TM-47 Page TM-31
3.	ST22350000 Mandrin pour roulement d'arbre secondaire	Pour repose du roulement d'extrémité sur arbre secondaire.   SE037	B.V. 63A 56A 60 et 71B	Fig. TM-86
4.	ST22360002 Mandrin pour roulement	Pour repose du roulement et pignon de 1ère intermédiaire.   SE307	B.V. 63A et 71B	Fig. TM-79 Fig. TM-82-2

## Boîte de Vitesses

N°	N° et nom de l'outil	Description  Unité: mm (in)	A utiliser sur	Page ou figure de référence
5.	KV321013S0  Ensemble extracteur	Pour repose de l'arbre secondaire assemblé.	B.V. 63A	Fig. TM-80 Fig. TM-81
	KV32101310 Extracteur d'arbre secondaire  KV32101320 Adaptateur	Pour dépose de l'arbre secondaire assemblé.  	B.V. 63A	Fig. TM-54 Fig. TM-55 Fig. TM-61 Fig. TM-79 Fig. TM-80 Fig. TM-81 Fig. TM-82-2
	KV32101330 Extracteur de roulement	Pour dépose du roulement d'extrémité d'arbre secondaire, pignon de surmultipliée et roulement d'arbre intermédiaire.  	B.V. 63A et FS5W 71B	Fig. TM-50
6.	ST22480000  Extracteur de pignon	Pour dépose du pignon de 1ère intermédiaire.  	B.V. 63A	Fig. TM-53

## Boîte de Vitesses

N°	N° et nom de l'outil	Description  Unité: mm (in)	A utiliser sur	Page ou figure de référence
7.	ST22490000  Support de plaque d'adaptation	Pour montage de la plaque d'adaptation dans un étau.    SE311	B.V. 63A	Fig. TM-46
8.	ST22500000  Jauge de réglage du roulement d'arbre intermédiaire	Pour réglage du roulement d'arbre intermédiaire.    SE312	B.V. 63A	Fig. TM-89 Fig. TM-90
9.	ST22520000  Clé [38 mm (1,50 in)]	Pour dépose et repose de l'écrou d'arbre secondaire.    SE313	B.V. 63A et 71B	Fig. TM-83
10.	ST30031000  Extracteur de roulement	Pour remplacement des roulements.    SE041	Toutes B.V. sauf 56A	Fig. TM-16-2 Fig. TM-56 Fig. TM-59 Fig. TM-111

