

# MT

## SECTION

### BOITE DE VITESSES MANUELLE

A  
B  
MT

## TABLE DES MATIERES

<b>M5-35A</b>		
<b>PRECAUTIONS</b> .....	<b>3</b>	
Notice d'entretien ou précautions .....	3	
<b>PREPARATION</b> .....	<b>4</b>	
Outillage spécial .....	4	
<b>DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)</b> .....	<b>6</b>	
Tableau de dépistage des pannes liées aux bruits, vibrations et duretés (NVH) .....	6	
<b>HUILE DE T/M</b> .....	<b>7</b>	
Changement de l'huile de T/M .....	7	
VIDANGE .....	7	
REPLISSAGE .....	7	
Vérification de l'huile de T/M .....	7	
FUITE D'HUILE ET NIVEAU D'HUILE .....	7	
<b>CABLE DE COMMANDE DE BOITE DE VITESSES...</b>	<b>8</b>	
Dépose et repose .....	8	
COMPOSANTS .....	8	
DEPOSE ET REPOSE .....	9	
REGLAGE .....	9	
<b>COMMANDE DE CHANGEMENT DE VITESSES</b> ....	<b>11</b>	
Dépose et repose .....	11	
COMPOSANTS .....	11	
DEPOSE ET REPOSE .....	11	
Démontage et remontage .....	12	
DEMONTAGE .....	12	
INSPECTION .....	13	
MONTAGE .....	13	
<b>ENSEMBLE DE TRANSMISSION</b> .....	<b>14</b>	
Dépose et repose du véhicule .....	14	
DEPOSE .....	14	
REPOSE .....	15	
Démontage et remontage .....	16	
COMPOSANTS .....	16	
DEMONTAGE .....	22	
Arbre de pignon de renvoi .....	37	
INSPECTION APRES LE DEMONTAGE .....	37	
MONTAGE .....	39	
<b>PRISE DE MOUVEMENT TURNER</b> .....	<b>57</b>	
Précautions .....	57	
REGLES DE SECURITE .....	57	F
PRECAUTIONS A PRENDRE AVANT DE DEMARRER LA PRISE DE MOUVEMENT .....	57	
Dépose et repose .....	57	G
REGLAGE DU JEU ENTRE PIGNONS .....	58	
PLACEMENT DE LA POMPE .....	59	
<b>PIGNON DE COMPTEUR KILOMETRIQUE</b> .....	<b>60</b>	H
Dépose et repose .....	60	
<b>CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)</b> .....	<b>61</b>	I
Caractéristiques générales .....	61	
Jeu axial des pignons .....	62	
Joncs d'arrêt .....	62	
Réglage de la rondelle de butée d'arbre de renvoi..	62	J
<b>M5-40A</b>		
<b>PRECAUTIONS</b> .....	<b>63</b>	K
Notice d'entretien ou précautions .....	63	
<b>PREPARATION</b> .....	<b>64</b>	L
Outillage spécial .....	64	
<b>DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)</b> .....	<b>66</b>	M
Tableau de dépistage des pannes liées aux bruits, vibrations et duretés (NVH) .....	66	
<b>HUILE DE T/M</b> .....	<b>67</b>	
Changement de l'huile de T/M .....	67	
VIDANGE .....	67	
REPLISSAGE .....	67	
Vérification de l'huile de T/M .....	67	
FUITE D'HUILE ET NIVEAU D'HUILE .....	67	
<b>CABLE DE COMMANDE DE BOITE DE VITESSES..</b>	<b>68</b>	
Dépose et repose .....	68	
COMPOSANTS .....	68	
DEPOSE ET REPOSE .....	69	
REGLAGE .....	69	
<b>COMMANDE DE CHANGEMENT DE VITESSES ...</b>	<b>71</b>	
Dépose et repose .....	71	
COMPOSANTS .....	71	



## PRECAUTIONS

### Notice d'entretien ou précautions

- Ne pas réutiliser l'huile de boîte de vitesses une fois qu'elle a été vidangée.
- Vérifier le niveau de l'huile ou remplacer l'huile avec le véhicule garé sur une surface plate.
- Durant la dépose ou la repose, protéger l'intérieur de la boîte de vitesses de la poussière et des salissures.
- Veiller à bien reposer les pièces dans la même position qu'avant la dépose ou le démontage. S'il est nécessaire d'ajouter des repères d'ajustement, s'assurer qu'ils n'interfèrent pas avec le fonctionnement des pièces auxquelles ils sont appliqués.
- En général, il convient de serrer les boulons ou les écrous en plusieurs étapes, en suivant une diagonale de l'intérieur vers l'extérieur. Si un ordre de serrage est spécifié, le respecter.
- S'assurer de ne pas endommager les surfaces de glissement et de contact.

A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

**PREPARATION**

**Outillage spécial**

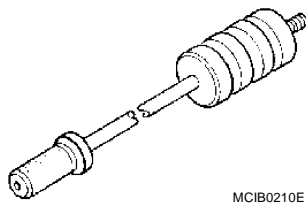
Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
NMT207 Inséreuse de joint d'huile	Repose de joint d'huile
NMT209 Mécanisme de transport de système d'engrenages	Dépose de jeu d'entraînement par engrenages
NMT210 Inséreuse de bague de 1er rapport	Repose de bague de pignon de 1ère
NMT211 Inséreuse de bague de pignon de marche arrière	Repose de bague de pignon de marche arrière
NMT212 Inséreuse de bague de pignon de 5ème	Repose de bague de pignon de 5ème
NMT213 Positionneur	Placement des trains d'engrenages
NIE-1122 Inséreuse générale	Repose de pièces générales

# PREPARATION

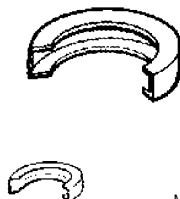
[M5-35A]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
NIE-1371 Marteau coulissant	Dépose de roulement de pignon d'entraînement principal
NIE-30 Support de baladeur	Dépose de baladeur
NMT177 Extracteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dépose de bague externe du roulement d'arbre principal</li> <li>● Dépose de roulement à billes coulissant de pignon de renvoi</li> <li>● Dépose de courroie à cheville de positionnement</li> <li>● Dépose de roulement à billes coulissant</li> </ul>
NNT208 Extracteur	Dépose d'arbre primaire
NIE-1317 Clé	Fixation/soutien de contre-flasque
ST30031000 NMT177	Mesure de l'usure de l'anneau de synchronisation interne

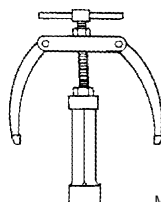
A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M



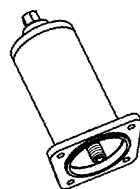
MCIB0210E



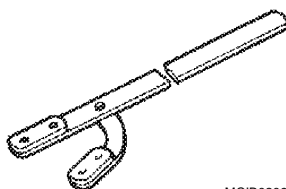
MCIB0211E



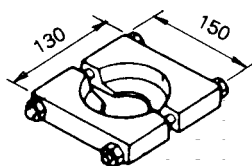
MCIB0212E



MCIB0202E



MCIB0209E



ZZC0499D

# DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

[M5-35A]

## DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

PFP:00003

### Tableau de dépistage des pannes liées aux bruits, vibrations et duretés (NVH)

BCS0027G

Utiliser le tableau ci-dessous pour déterminer la cause du symptôme. Les numéros indiquent l'ordre d'inspection. Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Page de référence		MT-7		MT-16		MT-11		MT-21		MT-20			
PIECES SUSPECTEES (causes possibles)		HUILE (niveau d'huile bas)	HUILE (huile inadaptée)	HUILE (niveau d'huile élevé)	JOINT (endommagé)	JOINT D'ETANCHEITE (usé ou endommagé)	TIMONERIE DE COMMANDE DE CHANGEMENT DE VITESSES (usée)	RESSORT DE RAPPEL DU BOUCHON DE VERROUILLAGE ET BILLE DE VERROUILLAGE (usés ou endommagés)	FOURCHETTE DE PASSAGE DE VITESSES (usée)	PIGNON (usé ou endommagé)	ROULEMENT (usé ou endommagé)	ANNEAU DE SYNCHRONISATION (usé ou endommagé)	RESSORT DE CALE (endommagé)
Symptômes	Bruit	1	2							3	3		
	Fuite d'huile		3	1	2	2							
	Passage difficile ou pas de passage		1	1			2					2	2
	Saut de rapport						1	1	2	2			

## HUILE DE T/M

### Changement de l'huile de T/M VIDANGE

1. Faire démarrer le moteur et le laisser tourner de manière à faire monter la transmission en température.
2. Arrêter le moteur. Déposer le bouchon de vidange et le joint d'étanchéité, puis vidanger l'huile.
3. Placer un joint d'étanchéité sur le bouchon de vidange et le poser sur le carter de boîte de vitesses. Serrer le bouchon de vidange au couple spécifié.

**PRECAUTION:**

**Ne pas réutiliser le joint plat.**

 **Bouchon de vidange**

**35 N·m (3,6 kg·m)**

### REPLISSAGE

1. Déposer le bouchon de remplissage et le joint plat. Remplir avec de l'huile neuve jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne la limite spécifiée près de l'orifice de fixation du bouchon de remplissage.

**Qualité de l'huile et viscosité :**

**Se reporter à [MA-14, "Liquides et lubrifiants"](#).**

**Contenance en huile :**

**Env. 2,7 ℓ**

2. Une fois le plein d'huile effectué, vérifier le niveau d'huile. Placer un joint d'étanchéité sur le bouchon de remplissage et le reposer sur le carter de boîte de vitesses. Serrer le bouchon de remplissage au couple spécifié.

**PRECAUTION:**

**Ne pas réutiliser le joint plat.**

 **Bouchon de remplissage**

**35 N·m (3,6 kg·m)**

### Vérification de l'huile de T/M FUITE D'HUILE ET NIVEAU D'HUILE

- Vérifier l'absence de fuite d'huile au niveau de la transmission et dans la zone environnante.
- Vérifier le niveau d'huile par l'orifice de fixation du bouchon de remplissage, comme indiqué sur l'illustration.

**PRECAUTION:**

**Ne pas faire démarrer le moteur lors de la vérification du niveau d'huile.**

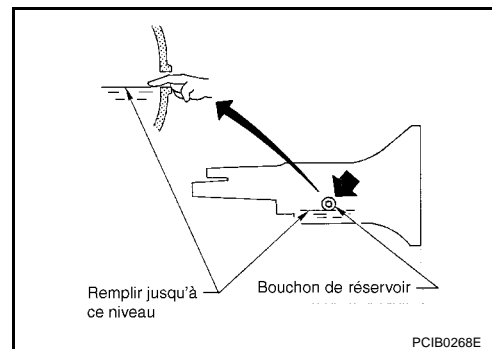
- Placer un joint d'étanchéité sur le bouchon de remplissage et le poser sur le carter de boîte de vitesses. Serrer le bouchon de remplissage au couple spécifié.

**PRECAUTION:**

**Ne pas réutiliser le joint plat.**

 **Bouchon de remplissage**

**35 N·m (3,6 kg·m)**

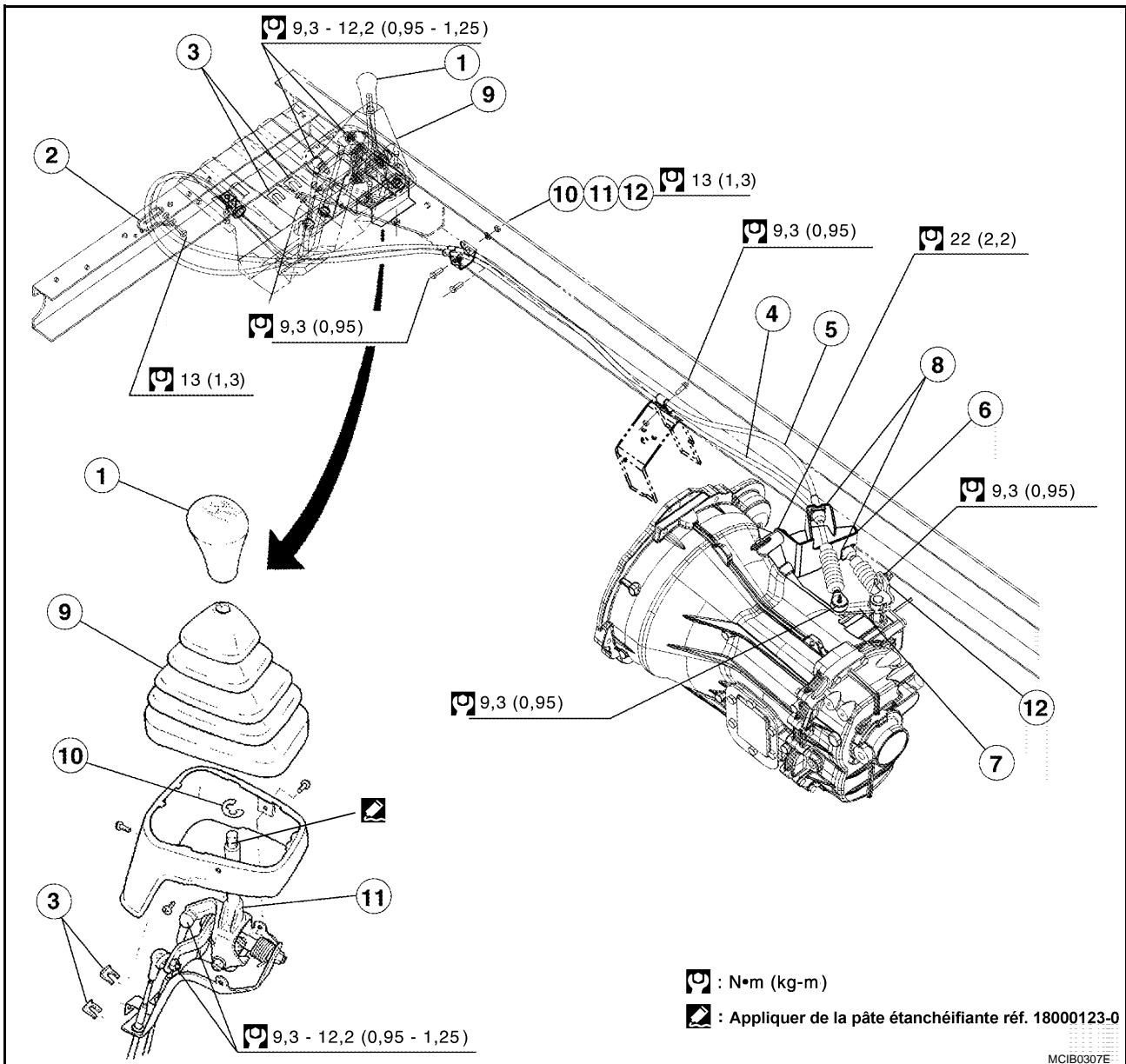


## CABLE DE COMMANDE DE BOITE DE VITESSES

PF3:34103

### Dépose et repose COMPOSANTS

BCS0027M




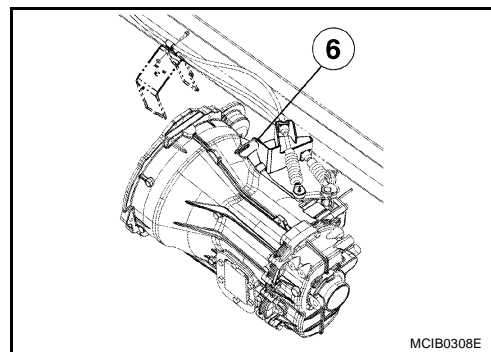
- |                                 |                                      |  |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. Pommeau - levier de commande | 2. Bride de guide de câble           | 3. Clip de câble                                       |
| 4. Câble de boîte de vitesses   | 5. Câble de sélection                | 6. Support de câble sur le carter de boîte de vitesses |
| 7. Tige de sélecteur            | 8. Clip de câble                     | 9. Soufflets de levier de changement de vitesses       |
| 10. Bague d'arrêt               | 11. Levier de changement de vitesses | 12. Levier sélecteur                                   |




## DEPOSE ET REPOSE

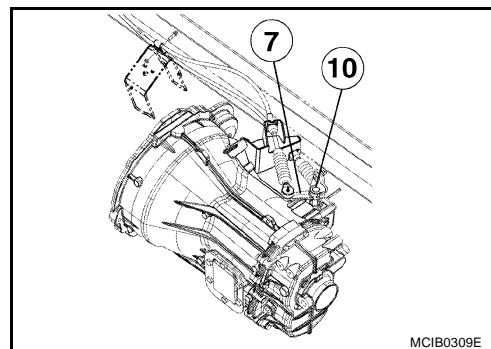
1. S'assurer que la boîte de vitesses est au point mort.
2. Fixer le support de câbles (6) sur le carter d'embrayage.

 **Boulons de fixation du support de câbles au carter :**  
**22 N·m (2,2 kg·m)**



3. Fixer les raccords de la boîte de vitesses et des câbles de sélection sur la tige de sélecteur (7) et sur l'arbre de renvoi (10) respectivement.

 **Ecrous de fixation des joints articulés :**  
**9,3 N·m (0,95 kg·m)**




4. Fixer les protections de câble à l'aide des clips.

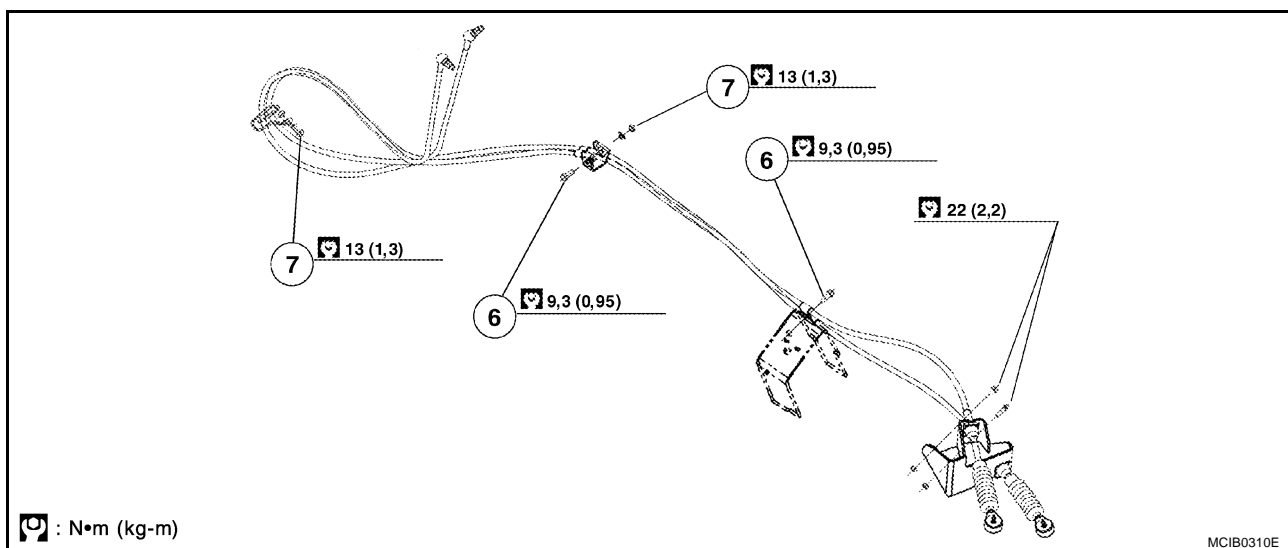
## REGLAGE


1. Fixer les protections de câble sur le châssis.

 **Ecrous de fixation des brides sur le châssis (6):**  
**9,3 N·m (0,95 kg·m)**


 **Ecrous et boulons de fixation des brides sur le châssis (7):**  
**13 N·m (1,3 kg·m)**

 **Boulons de fixation des brides sur les supports du châssis :**  
**20 - 22 N·m (2 - 2,2 kg·m)**



 : N·m (kg·m)

- Fixer les extrémités des protections au plancher de cabine à l'aide des clips de fixation (3). S'il a été déposé, fixer l'ensemble de levier de changement de vitesses au plancher de cabine.

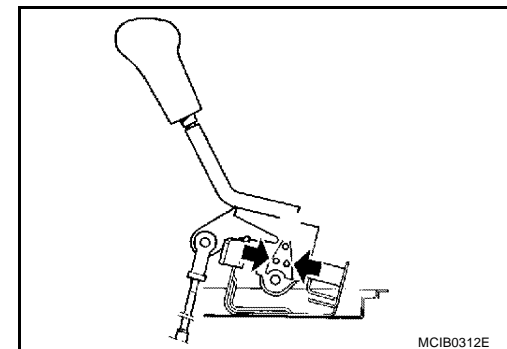
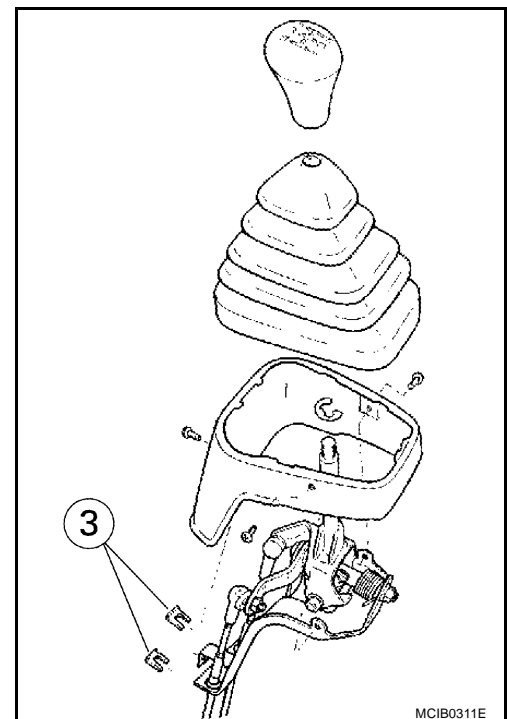
 **Boulons de fixation de l'ensemble de levier de changement de vitesses :**  
**22 N·m (2,2 kg·m)**

- Ajuster les câbles sur le côté de la cabine à l'aide des écrous de réglage, de sorte que les joints à rotule s'adaptent librement dans les orifices du levier de changement de vitesses. S'assurer que les bielles de la boîte de vitesses restent en position de point mort. Déposer l'outil de réglage du levier de changement de vitesses. Vérifier que le système fonctionne correctement.

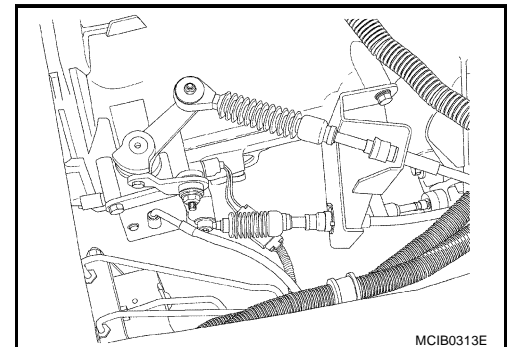
**NOTE:**

S'assurer que les soufflets du levier de changement de vitesses sont correctement fixés dans le plancher de cabine.

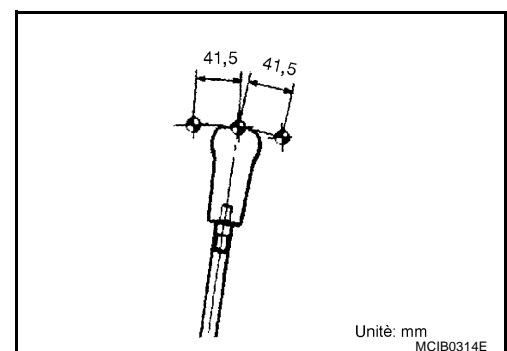
- Bloquer le levier de changement de vitesses à l'aide d'un outil adéquat.



- S'assurer que la boîte de vitesses est au point mort.

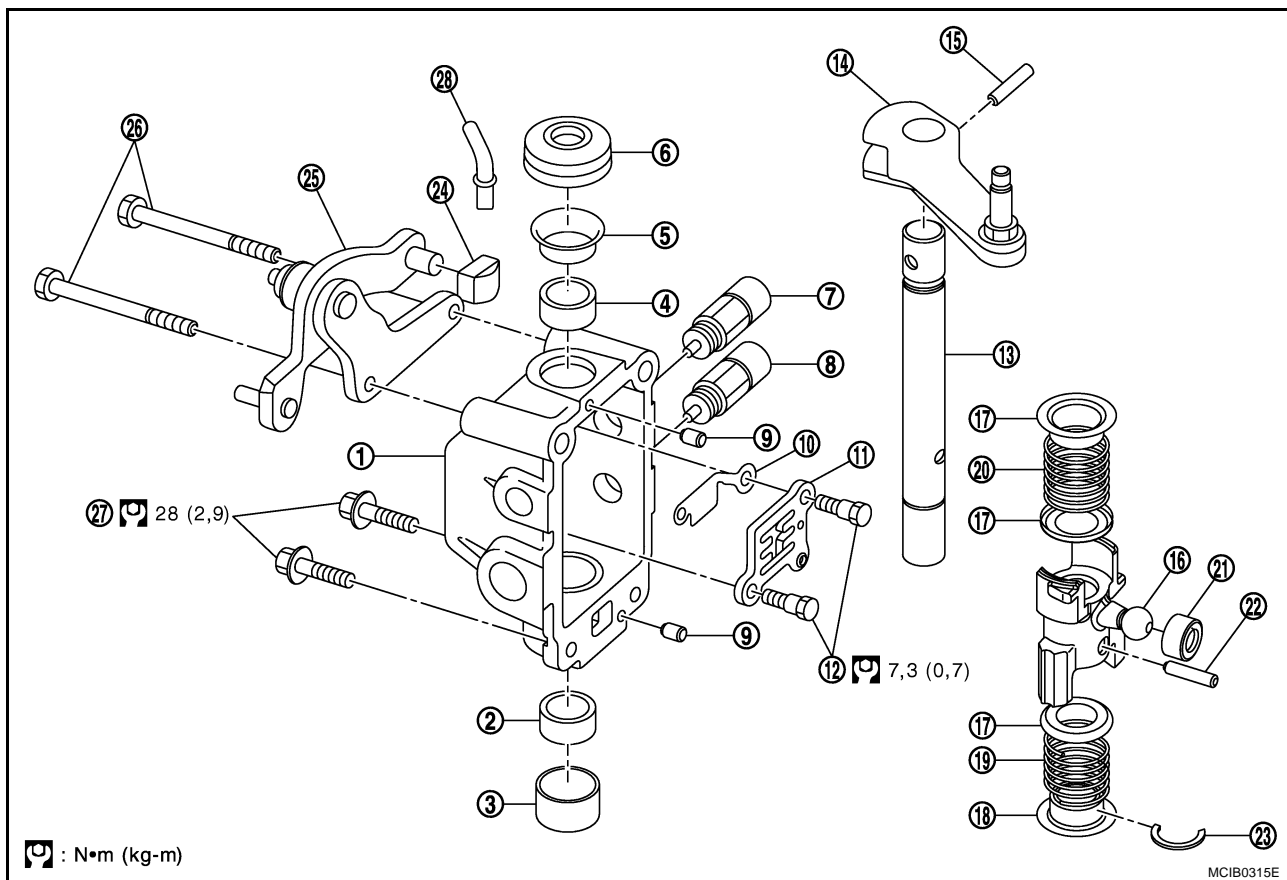


- Vérifier que le levier de changement de vitesses se déplace de façon uniforme des deux côtés (se reporter à l'illustration) et qu'il revient librement en position de point mort.



## COMMANDE DE CHANGEMENT DE VITESSES

### Dépose et repose COMPOSANTS



- |   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| 1. Protection - changement                  | 2. Roulement à aiguilles                         | 3. Capuchon - butée transversale  |
| 4. Roulement à aiguilles avec joint d'huile | 5. Soufflet - fixation                           | 6. Soufflet - caoutchouc          |
| 7. Contact de position de point mort        | 8. Contact de position de marche arrière         | 9. Cheville de positionnement     |
| 10. Tôle chicane                            | 11. Passage des vitesses - ensemble de guide     | 12. Alésoir de boulons            |
| 13. Arbre de commande                       | 14. Ensemble de levier de changement de vitesses | 15. Goupille creuse               |
| 16. Ensemble de levier de commande          | 17. Guide de ressort de sélection                | 18. Guide de ressort de sélection |
| 19. Ressort de sélection haut               | 20. Ressort de sélection bas                     | 21. Bague                         |
| 22. Goupille creuse                         | 23. Anneau de butée                              | 24. Bague                         |
| 25. Levier sélecteur                        | 26. Boulon M8 × 70                               | 27. Boulon M8 × 25                |
| 28. Reniflard                               |  |                                   |

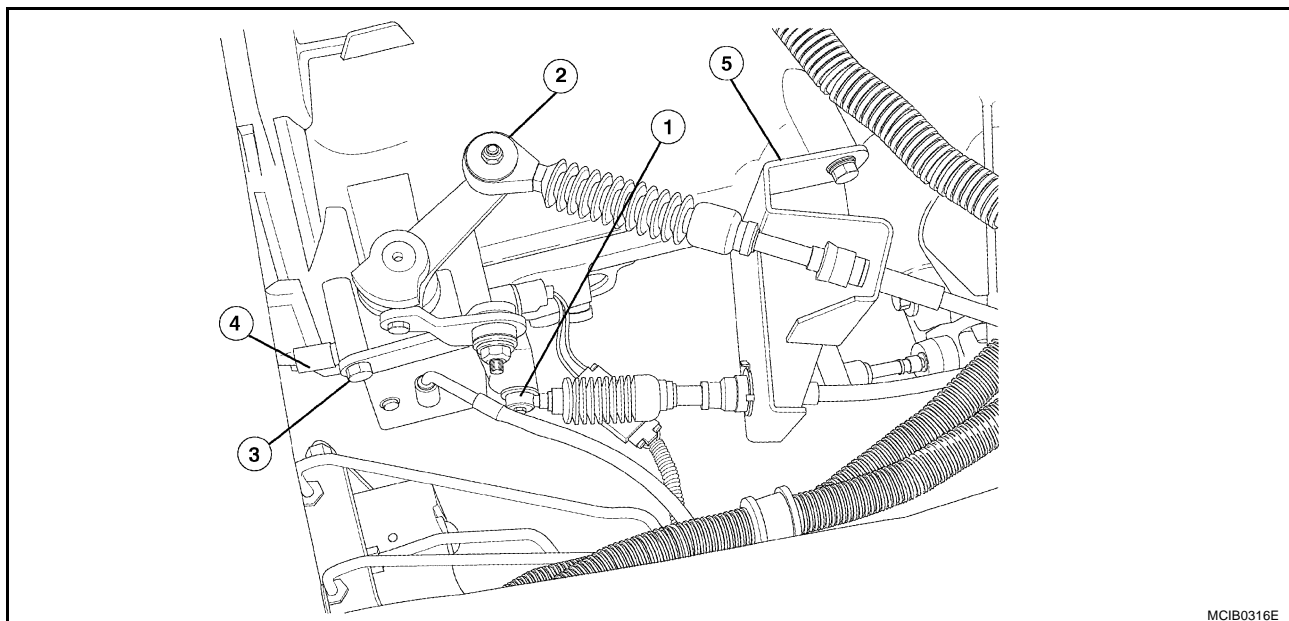
### DEPOSE ET REPOSE

#### NOTE:

Les points 1 et 2 ne concernent que les opérations à effectuer lorsque la commande de changement de vitesses est démontée, la boîte de vitesses demeurant fixée au véhicule. Si la boîte de vitesses a été déposée du véhicule, ignorer ces points et passer au point 3.

- Placer la boîte de vitesses au point mort.
- Débrancher les câbles de la boîte de vitesses (1) et du sélecteur (2).
- Déposer les boulons (3) de fixation de la commande de changement de vitesses à la boîte de vitesses. Déposer la commande de changement de vitesses (4) en même temps que l'ensemble de boîte de vitesses et le support de câble de changement de vitesses (5).

4. La repose s'opère dans le sens inverse de la dépose.



MCIB0316E

## Démontage et remontage

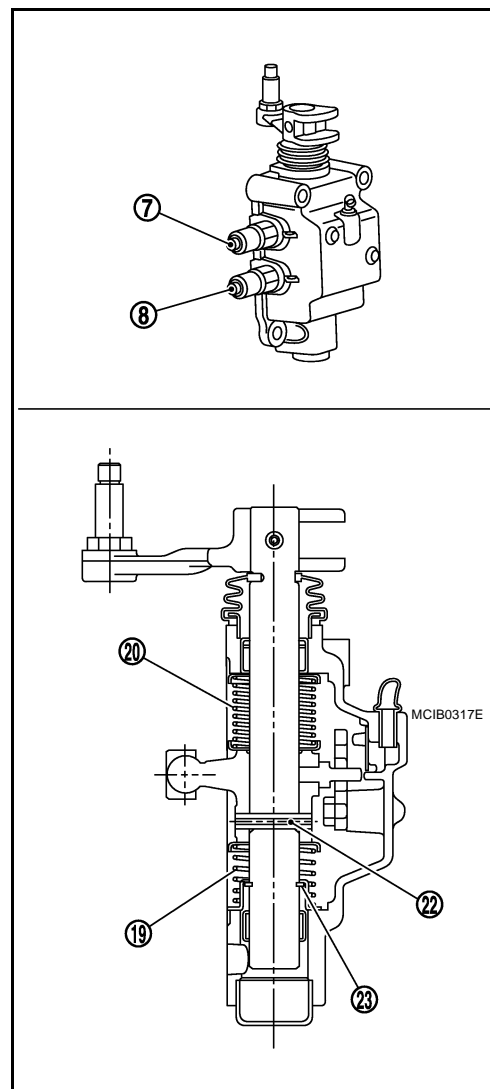
### DEMONTAGE

BCS002P5

#### PRECAUTION:

La commande de changement de vitesses ne doit être démontée que si un défaut de fonctionnement ou une anomalie est détectée dans son mécanisme.

1. Déposer le contact de position de point mort (7) et le contact de position de marche arrière (8).
2. Déposer la bague d'arrêt (23).
3. Déposer la goupille creuse (22) avec l'ensemble de commande en position de 5ème / marche arrière.
4. Fixer les ressorts de sélection (19) (20) à l'aide de l'outil spécial et retirer l'arbre de commande.



MCIB0317E

## INSPECTION

Vérifier l'état de toutes les pièces et remplacer toute pièce défectueuse.

A

## MONTAGE

1. Nettoyer les pièces et l'assise de la commande de changement de vitesses, et opérer le processus de démontage inverse, en faisant attention aux points suivants :

B


### NOTE:

S'assurer que les ressorts de rappel (19) et (20) sont parfaitement identifiés. Se reporter au point 4 de la section DEMONTAGE.

MT

2. Fixer les goupilles et les billes de verrouillage sur les axes de sélecteur, dans leurs logements respectifs. Se reporter à [MT-21, "Composants de la commande de changement de vitesses"](#). Les graisser.
3. Fixer la commande de changement de vitesses dans la boîte de vitesses.

D

-  **Boulons de fixation de la commande de changement de vitesses, supports d'ensemble de retour sur la boîte de vitesses :**  
**23,5 - 26 N·m (2,4 - 2,7 kg·m)**


E

-  **Boulons de fixation des câbles de vitesses :**  
**22 N·m (2,2 kg·m)**


F

4. Raccorder les câbles de boîte de vitesses et de sélecteur.

G

-  **Ecrou de fixation de câble de boîte de vitesses :**  
**9,3 N·m (0,95 kg·m)**

H

-  **Ecrou de fixation de câble de sélecteur :**  
**9,3 N·m (0,95 kg·m)**

I

5. Le véhicule et le moteur étant à l'arrêt, vérifier que les rapports s'engagent et se désengagent librement, sans interférences. Sinon, régler les câbles. Se reporter à [MT-8, "CABLE DE COMMANDE DE BOITE DE VITESSES"](#).

J

K

L

M

## ENSEMBLE DE TRANSMISSION

PFP:32010

### Dépose et repose du véhicule DEPOSE

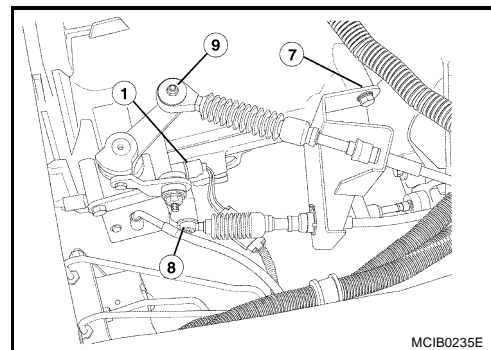
BCS00270

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
2. Utiliser un cric hydraulique pour soulever le véhicule et placer des pylônes en dessous. Si possible, il est préférable d'utiliser un élévateur hydraulique possédant une capacité de levage suffisante pour supporter le poids du véhicule, ou de placer ce dernier au-dessus d'une fosse de réparation.

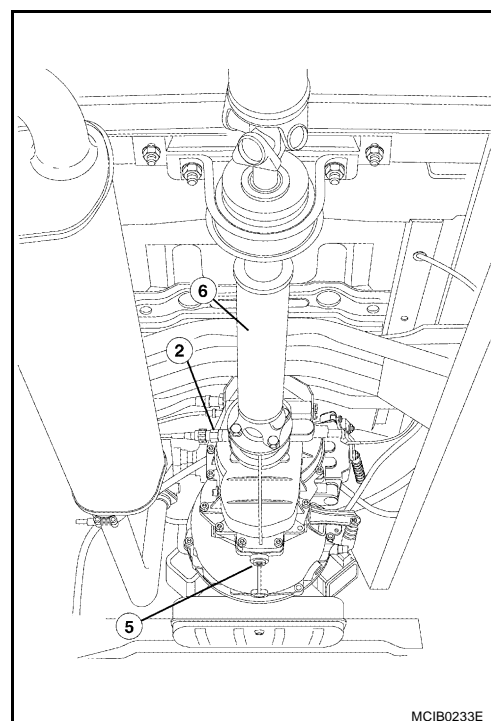
**PRECAUTION:**

**Vérifier la sécurité des conditions de travail.**

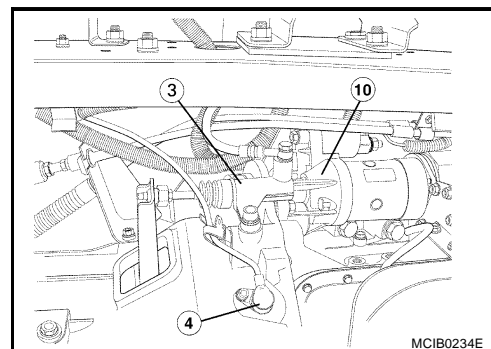
3. Débrancher le câble de contact de position de marche arrière (1) et le câble du compteur kilométrique.



4. **Véhicules sans tachygraphe :**  
Débrancher le câble du compteur kilométrique (2) du pignon d'entraînement.  
**Véhicules avec tachygraphe :**  
Débrancher le connecteur électrique du câble de tachygraphe.



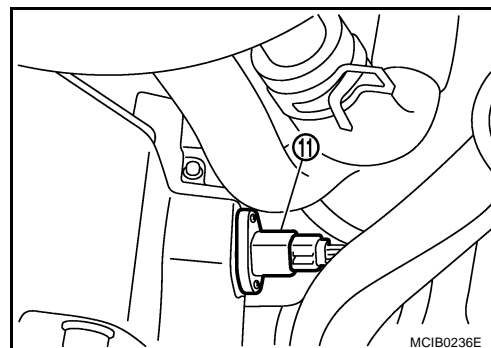
5. Démontez le cylindre récepteur d'embrayage (3). Le laisser pendre et ne pas déposer le flexible.
6. Débrancher le capteur de révolutions ou le vilebrequin (4).



7. Déposer le capteur de position de vilebrequin (11) de l'ensemble de transmission. (Moteurs YD25 uniquement)

**PRECAUTION:**

- Éviter les chocs comme, par exemple, celui résultant d'une chute.
- Ne pas démonter.
- Garder à l'écart des particules métalliques.
- Ne pas exposer le capteur à des ondes magnétiques.



8. Préparer un récipient adapté ou de capacité suffisante, et nettoyer la boîte de vitesses en collectant son huile.
- a. Desserrer et déposer la vis de vidange d'huile de la boîte de vitesses (5).
  - b. Vidanger l'huile de la boîte de vitesses.
  - c. Véhicules avec prise de mouvement. Se reporter à [MT-57, "PRISE DE MOUVEMENT TURNER"](#).
9. Démontage de l'arbre de transmission (6).
10. Utiliser une table hydraulique pour soutenir la boîte de vitesses dans une position permettant d'éviter toute tension aux pièces.
11. Desserrer et déposer les boulons de fixation du support de câble de sélecteur (7) au carter de boîte de vitesses.  
Desserrer les joints articulés des deux câbles de boîte de vitesses (8) et de sélecteur (9), ainsi que leurs clips de fixation.
12. Déposer le démarreur. (10).
13. Déposer les boulons de fixation de la boîte de vitesses au couvercle du moteur et au support arrière.
14. A l'aide d'une table hydraulique, tirer la boîte de vitesses vers l'arrière et la déposer du véhicule.

**PRECAUTION:**

Lors de la dépose de la boîte de vitesses, veiller à ne pas cogner les pièces adjacentes et l'extrémité de la transmission principale.

## REPOSE

Procéder dans le sens inverse du démontage, en faisant attention aux points suivants :

1. Avant la repose, nettoyer les surfaces de contact entre moteur et la boîte de vitesses.
2. Appliquer une fine couche de graisse au lithium contenant du bisulfure de molybdène sur la cannelure d'embrayage et sur l'arbre primaire de boîte de vitesses, ainsi que sur les pièces mobiles des leviers d'entraînement.
3. Appliquer une pâte étanchéifiante sur le filetage du bouchon de vidange et replacer le bouchon.



**Bouchon de vidange :**

**35 N·m (3,6 kg·m)**

4. Déposer le bouchon de remplissage et remplir la boîte de vitesses d'huile pour engrenages recommandée jusqu'au niveau de l'orifice.  
Se reporter à [MA-14, "Liquides et lubrifiants"](#).
5. Appliquer une pâte étanchéifiante sur le filetage du bouchon de remplissage et replacer le bouchon.



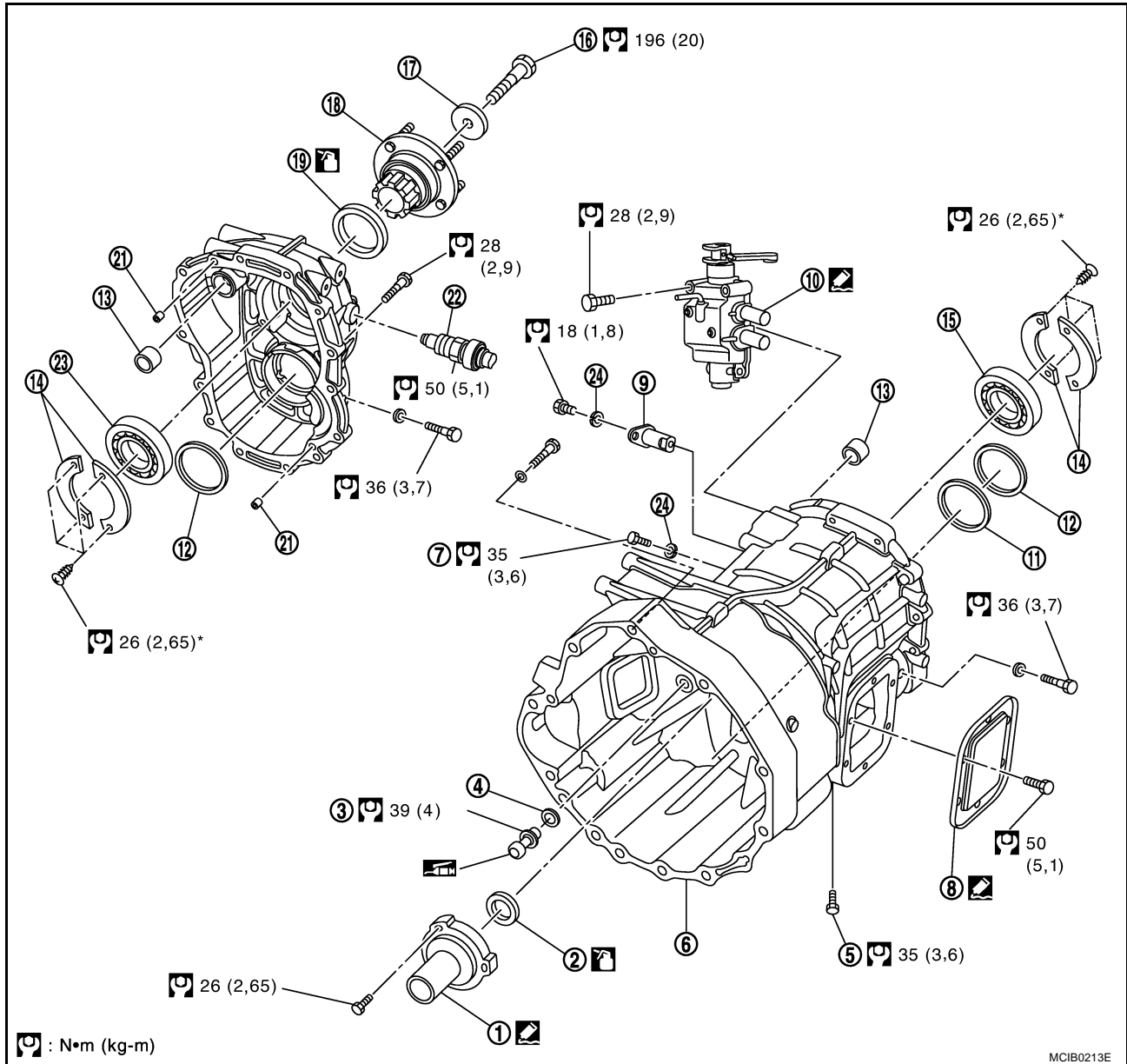
**Bouchon de remplissage :**

**35 N·m (3,6 kg·m)**

6. Placer et serrer les boulons de fixation de la boîte de vitesses au moteur.

## Démontage et remontage COMPOSANTS

### Composants du carter

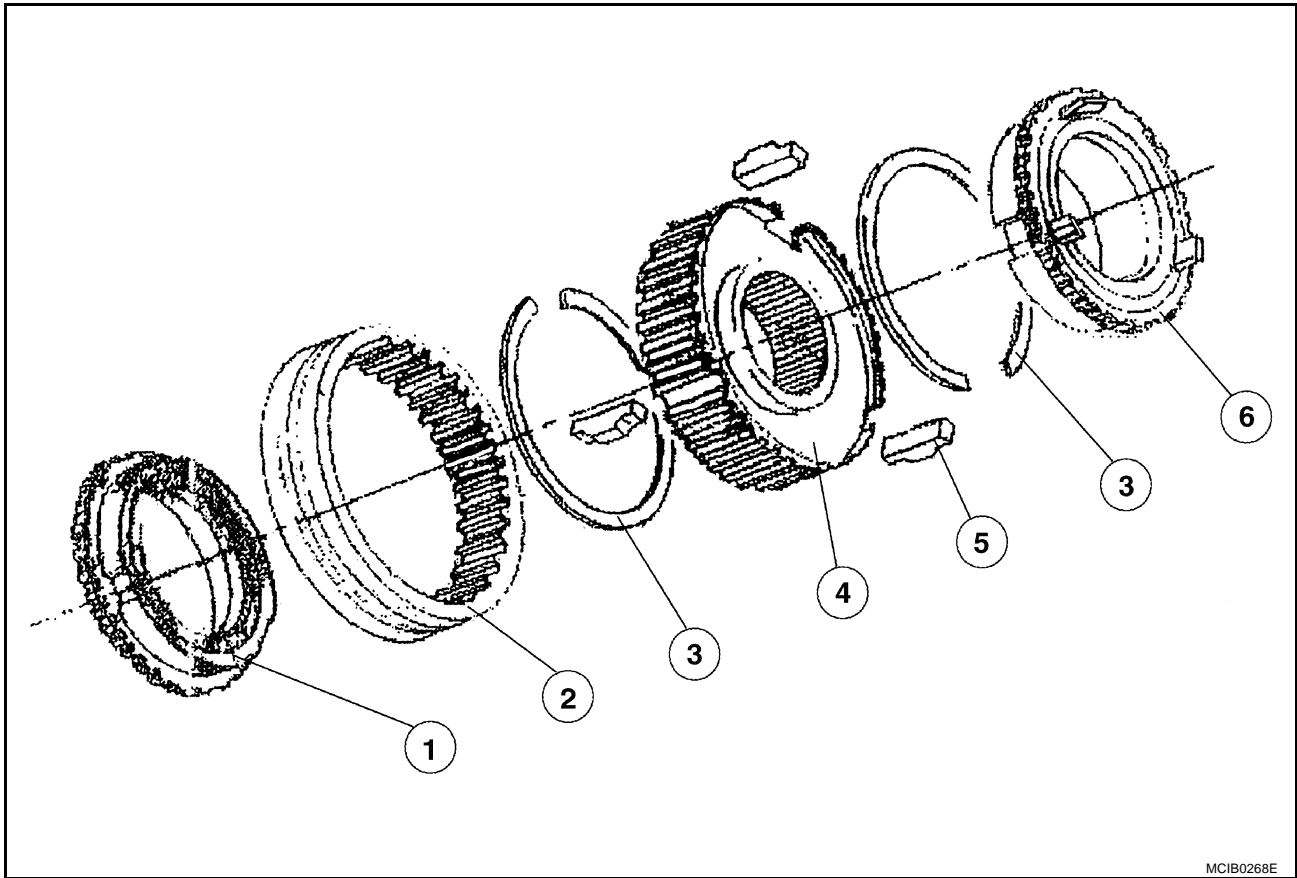


MCIB0213E

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. Couvercle principal avant                       | 2. Joint d'huile principal avant         | 3. Boulon à rotule                               |
| 4. Rondelle de secouage                            | 5. Bouchon de vidange                    | 6. Carter de transmission avant                  |
| 7. Bouchon de remplissage                          | 8. Prise de mouvement (PTO) de couvercle | 9. Butée d'interverrouillage                     |
| 10. Ensemble de commande de changement de vitesses | 11. Rondelle de butée d'arbre de renvoi  | 12. Roulement de pignon de renvoi                |
| 13. Roulement à billes coulissant                  | 14. Frein à bande                        | 15. Roulement de pignon d'entraînement principal |
| 16. Boulon hexagonal                               | 17. Rondelle de serrage                  | 18. Contre-flasque , arrière droit               |
| 19. Joint d'huile, arrière droit                   | 20. Carter de transmission arrière       | 21. Boulon de centrage                           |
| 22. Capteur d'indicateur de vitesse                | 23. Roulement d'arbre principal          | 24. Rondelle                                     |



## Composants de baladeur de pignon de 1ère et de 2ème

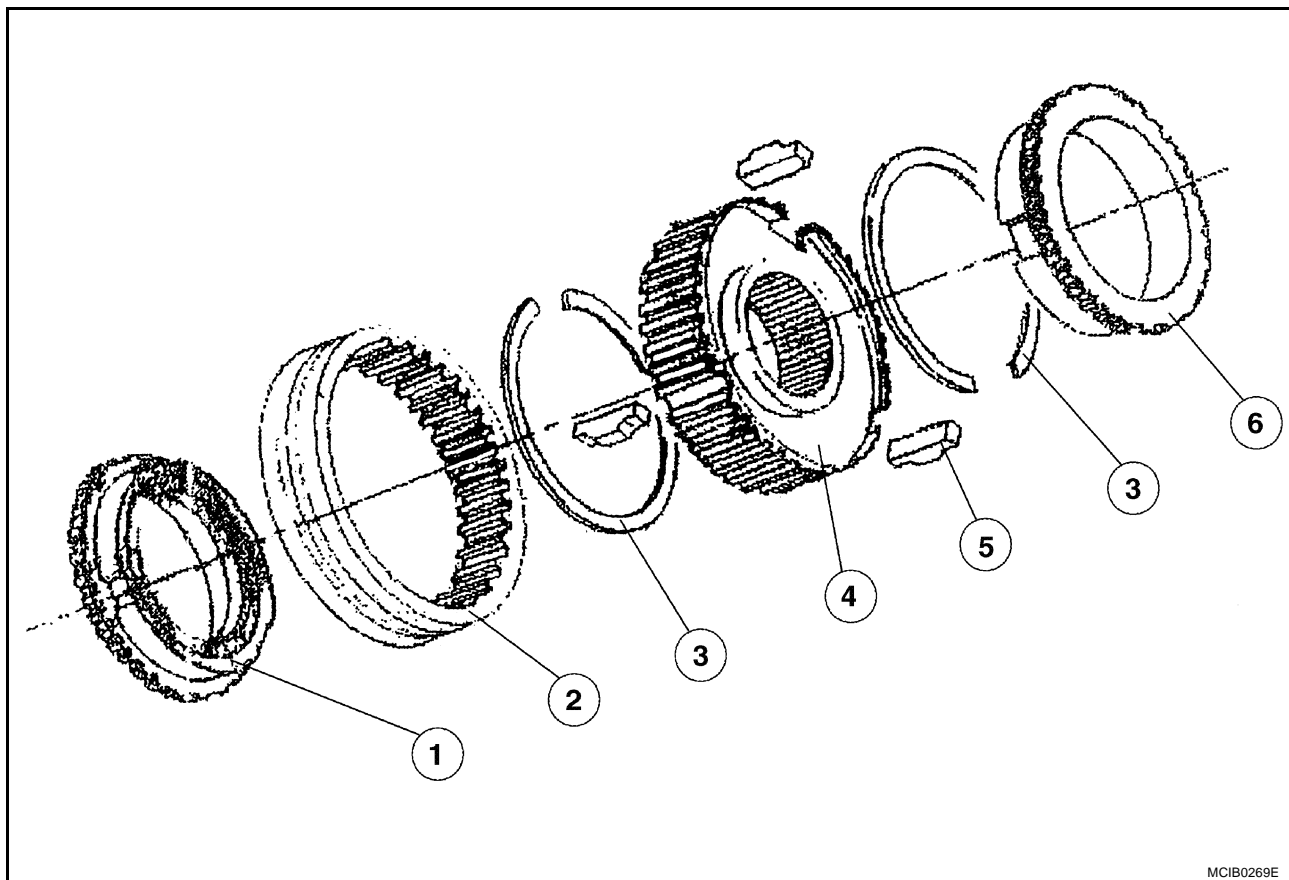


- |                                     |                        |                                    |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1. Cône de synchronisation de 2ème  | 2. Baladeur coulissant | 3. Anneau d'expansion              |
| 4. Moyeu de baladeur de 1ère - 2ème | 5. Patin de butée      | 6. Cône de synchronisation de 1ère |

MCIB0268E

A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

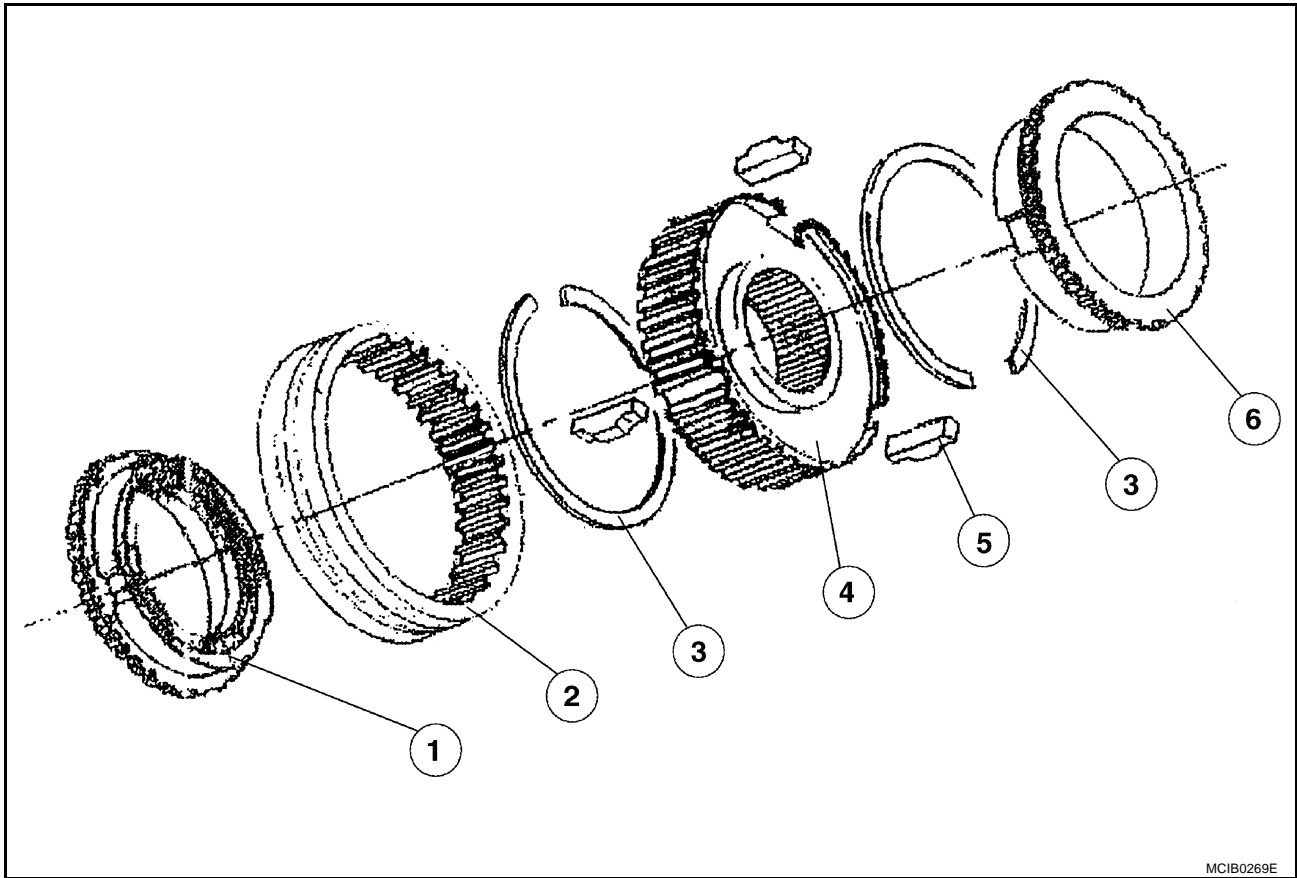
## Composants de baladeur de pignon de 3ème et de 4ème



MCIB0269E

- |                                     |                        |                                    |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1. Cône de synchronisation de 3ème  | 2. Baladeur coulissant | 3. Anneau d'expansion              |
| 4. Moyeu de baladeur de 3ème - 4ème | 5. Patin de butée      | 6. Cône de synchronisation de 4ème |

## Composants de baladeur de pignon de marche arrière et de 5ème



- |  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| 1. Cône de synchronisation de pignon de marche arrière | 2. Baladeur coulissant de marche arrière | 3. Anneau d'expansion              |
| 4. Moyeu de baladeur de marche arrière et de 5ème      | 5. Patin de butée                        | 6. Cône de synchronisation de 5ème |

A

B

MT

D

E

F

G

H

I

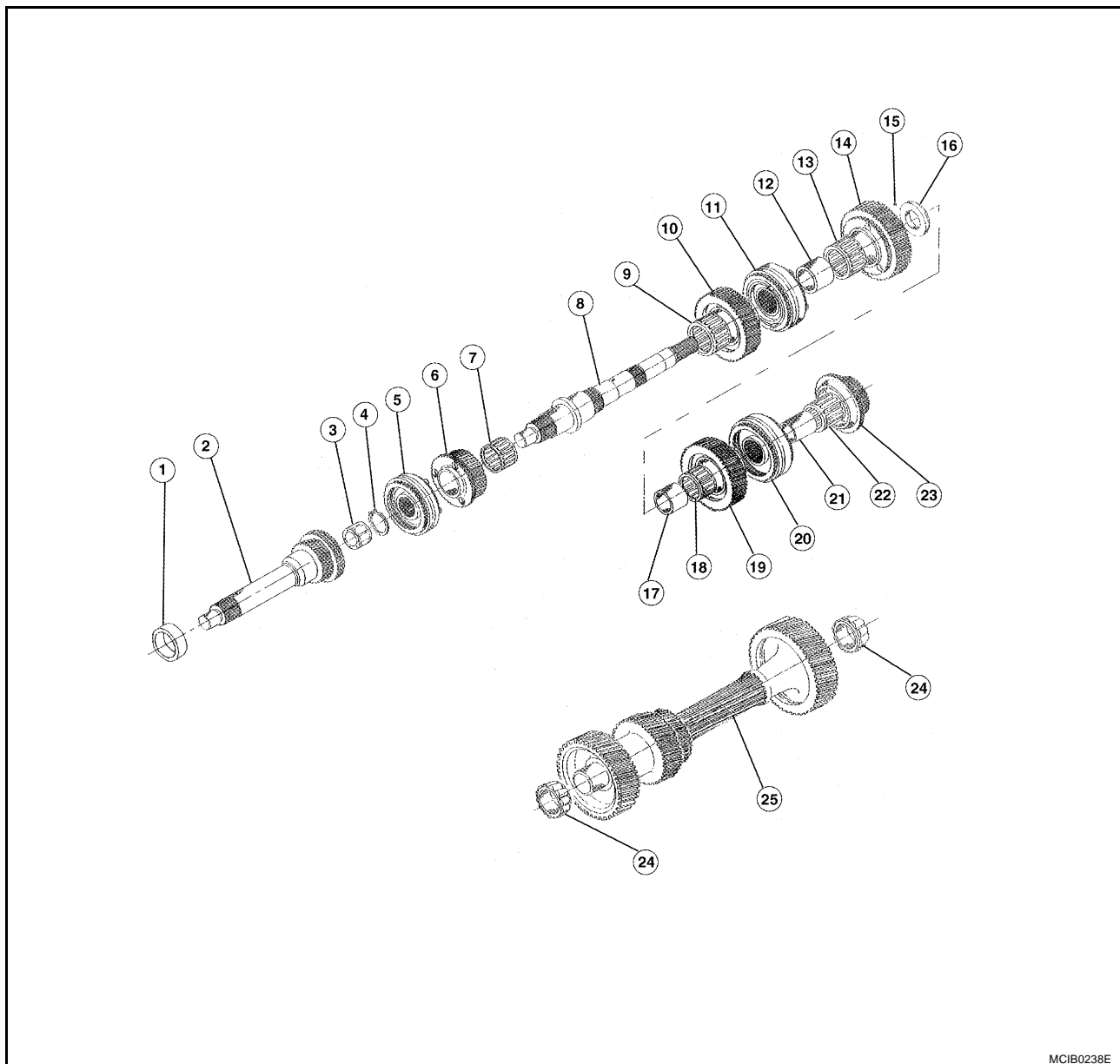
J

K

L

M

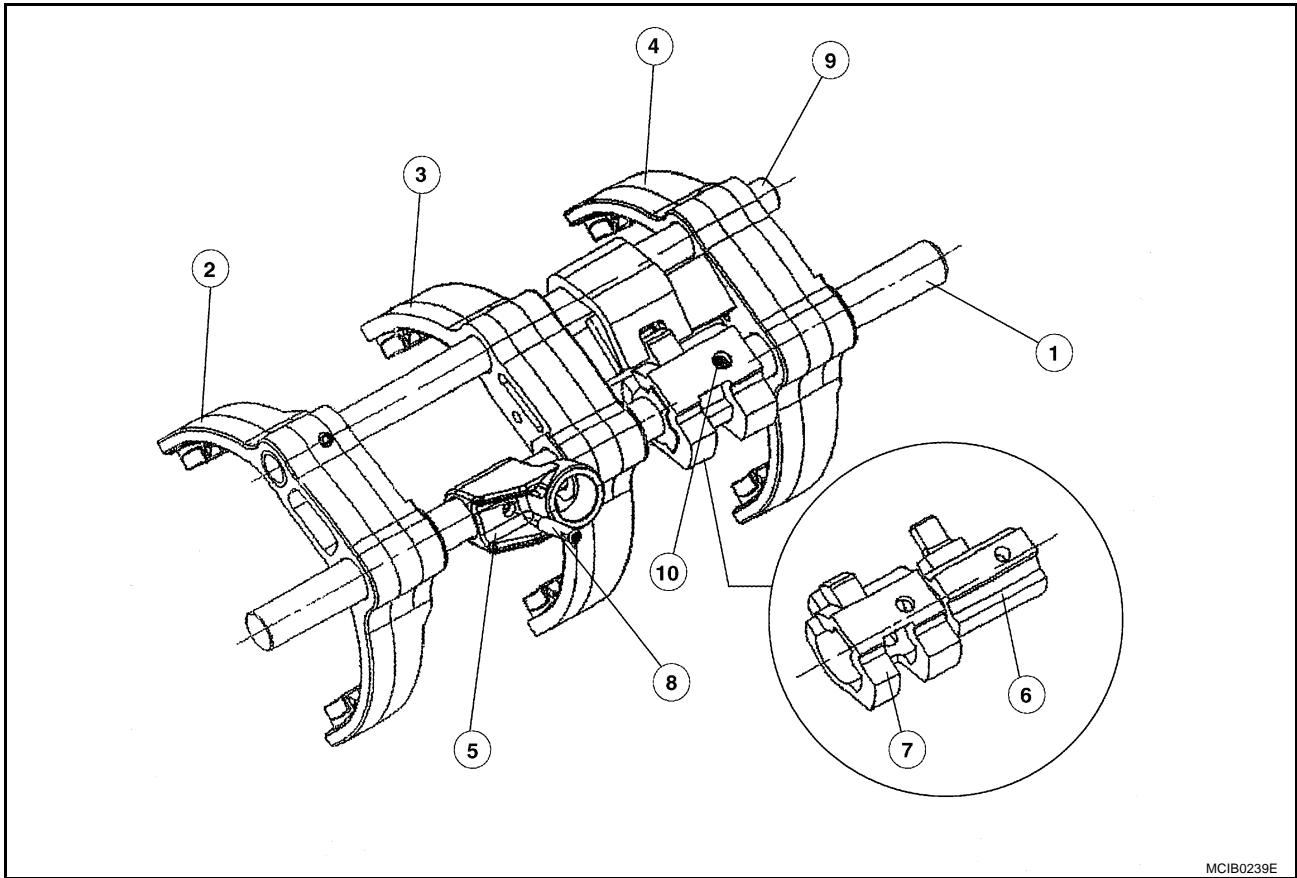
## Composants de l'engrenage



MCIB0238E

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. Roulement de pignon d'entraînement principal    | 2. Pignon d'entraînement principal                              | 3. Roulement de pignon d'entraînement principal       |
| 4. Jonc d'arrêt                                    | 5. Ensemble de baladeur de pignon de 3ème / 4ème                | 6. Ensemble de pignon principal de 3ème               |
| 7. Roulement à aiguilles de pignon de 3ème         | 8. Arbre principal  | 9. Roulement à aiguilles de pignon de 2ème            |
| 10. Pignon principal de 2ème                       | 11. Composants de baladeur de pignon de 1ère et de 2ème         | 12. Bague de pignon de 1ère                           |
| 13. Roulement à aiguilles de pignon de 1ère        | 14. Pignon d'arbre secondaire de 1ère                           | 15. Bille en acier                                    |
| 16. Rondelle d'espacement de 1ère / marche arrière | 17. Bague de pignon de marche arrière                           | 18. Roulement à aiguilles de pignon de marche arrière |
| 19. Pignon principal de marche arrière             | 20. Ensemble de baladeur de pignon de 5ème et de marche arrière | 21. Bague de pignon de 5ème                           |
| 22. Roulement à aiguilles de pignon de 5ème        | 23. Pignon principal de 5ème                                    | 24. Roulement de pignon de renvoi                     |
| 25. Arbre de pignon de renvoi                      |   |   |

## Composants de la commande de changement de vitesses



- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Tige de passage de vitesses                         | 2. Fourchette de changement de vitesses d'ensemble de tige de 5ème / marche arrière | 3. Fourchette de changement de vitesses de 1ère / 2ème |
| 4. Fourchette de changement de vitesses de 3ème / 4ème | 5. Bras de passage de vitesses  | 6. Levier de passage de vitesses                       |
| 7. Verrouillage intérieur de passage de vitesses       | 8. Goupille d'arrêt   | 9. Tige de passage de vitesses                         |
| 10. Goupille d'arrêt                                   |   |  |

A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

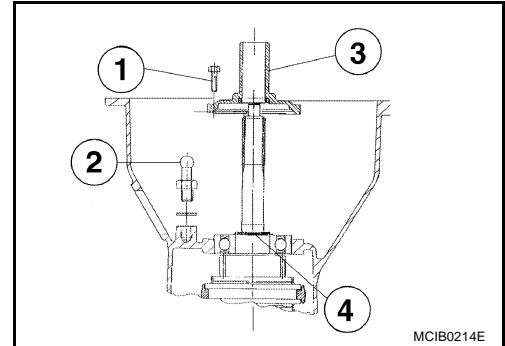
## DEMONTAGE

### Composants du carter

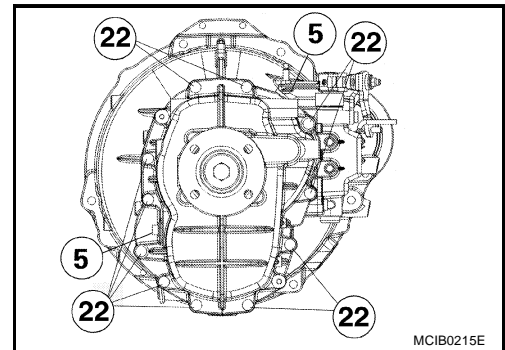
**PRECAUTION:**

- Vidanger l'huile de la boîte de vitesses avant de la démonter.
- Du fait de la conception de la boîte de vitesses, le démontage de ses carters requiert son démontage presque complet, ce qui signifie que tous les réglages et précharges doivent être effectués à nouveau lors du remontage.
- Une fois les carters déposés, ils doivent être conservés avec les éléments correspondants.

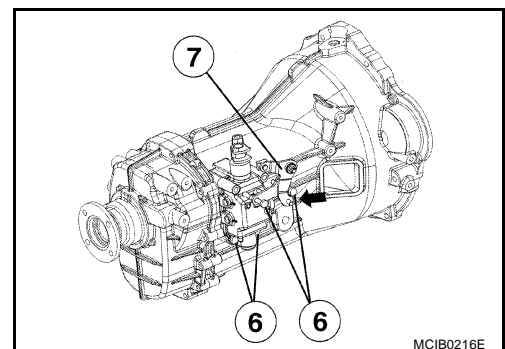
1. Retirer les boulons (1) et (2) et déposer le couvercle avant (3). Déposer ensuite le jonc d'arrêt (4) à l'aide de pinces. Déposer le cliquet de couvercle et le mettre au rebut.



2. Déposer les boulons unissant les parties avant et arrière (22). Laisser les boulons l'un en face de l'autre (5) pour faciliter la suite des opérations.



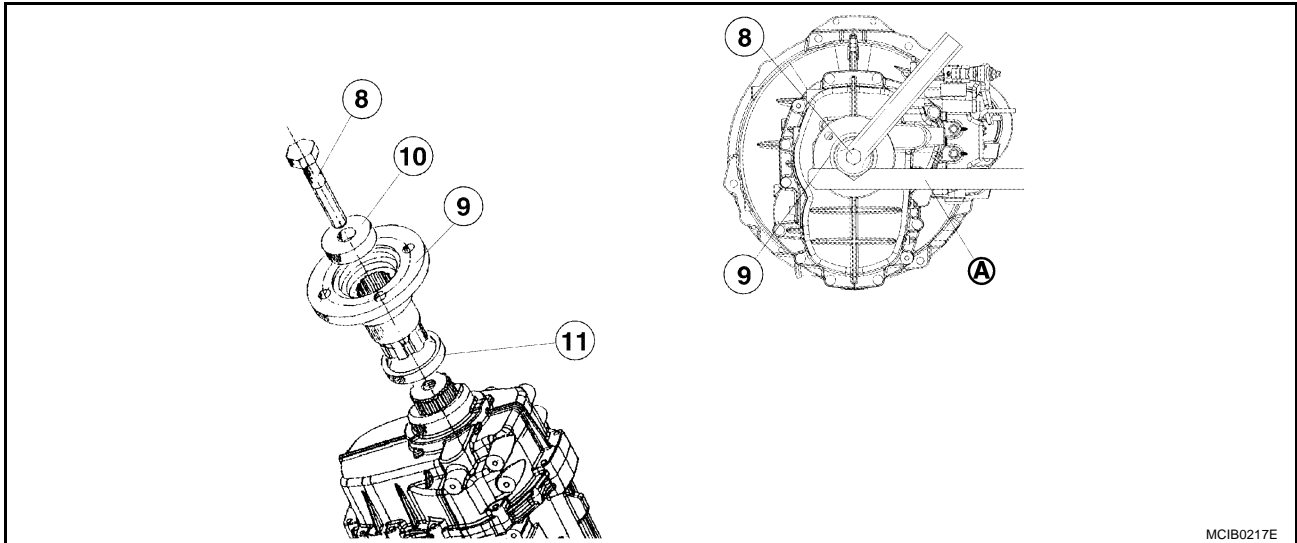
3. déposer les boulons de l'ensemble de commande de changement de vitesses (6) et le levier sélecteur (7) en déplaçant la poignée dans le sens de la flèche pour accéder au boulon supérieur.



# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

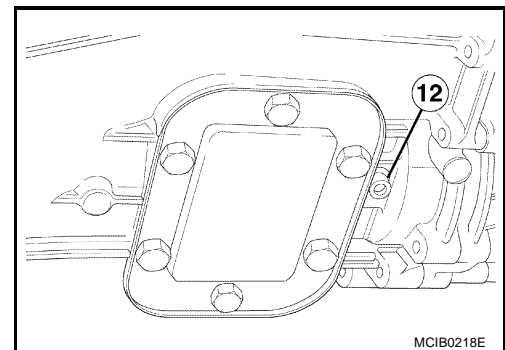
4. desserrer le boulon hexagonal (8) et le contre-flasque (9) à l'aide de l'outil (NIE-1317) (A). Déposer le joint d'huile (11).



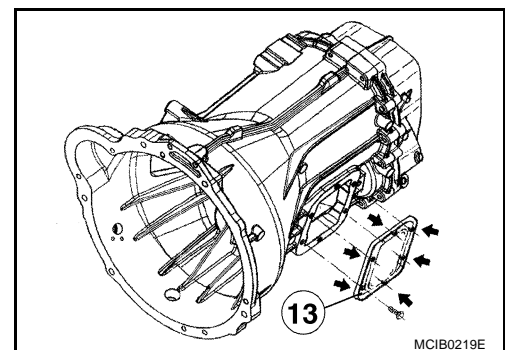
**NOTE:**

Mettre le joint d'huile au rebut une fois qu'il a été déposé.

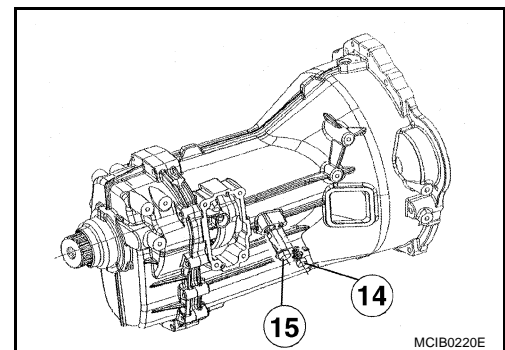
5. Déposer le boulon de pignon (12).



6. Déposer le couvercle de prise de mouvement (13).



7. Desserrer le boulon (14) et déposer la butée d'interverrouillage (15).
8. Desserrer les deux boulons (5) qui avaient été laissés fixés aux carters avant et arrière.



A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

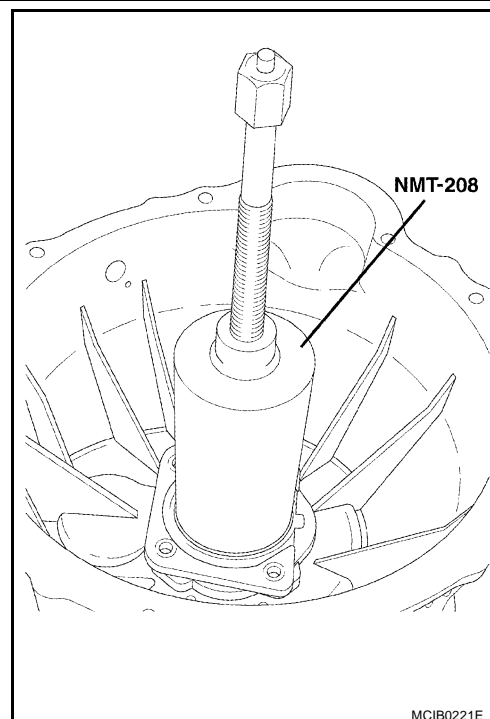
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

9. Déposer le carter de transmission à l'aide de l'outil (NMT 208).

**PRECAUTION:**

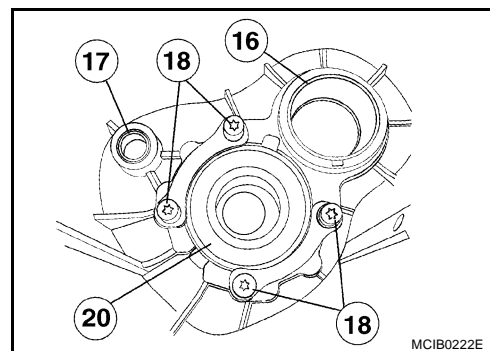
Faire spécialement attention lors du soulèvement du carter avant, sans quoi les paliers d'arbre risquent d'être endommagés.



MCIB0221E

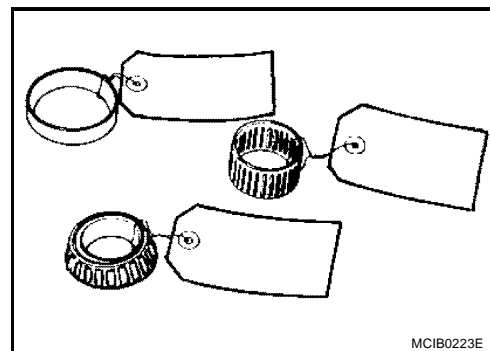
10. Déposer du carter avant :

- a. La bague externe de roulement d'arbre principal (16) à l'aide de l'outil (NMT177) et le roulement à billes coulissant (17).
- b. Les boulons (18) et freins à bande (19).
- c. Le joint d'huile de couvercle avant.
- d. Le roulement de pignon d'entraînement principal à l'aide de l'outil (NIE-1371).



MCIB0222E

11. Au fur et à mesure que les rondelles et roulement sont déposés, les étiqueter afin de ne pas mélanger les éléments correspondants.



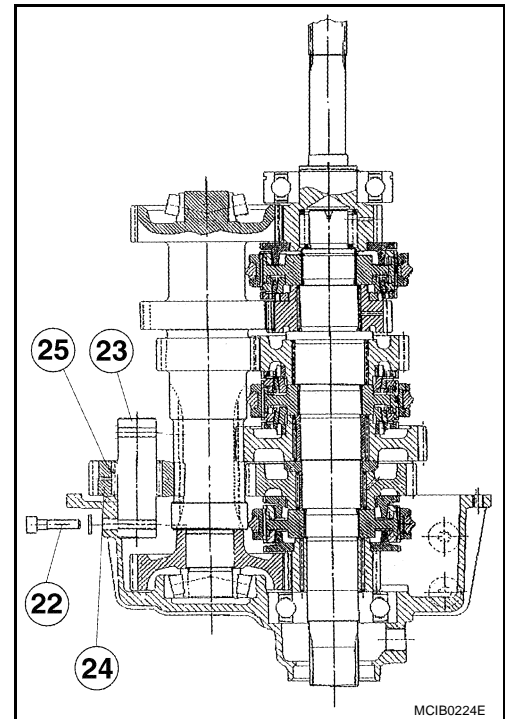
MCIB0223E



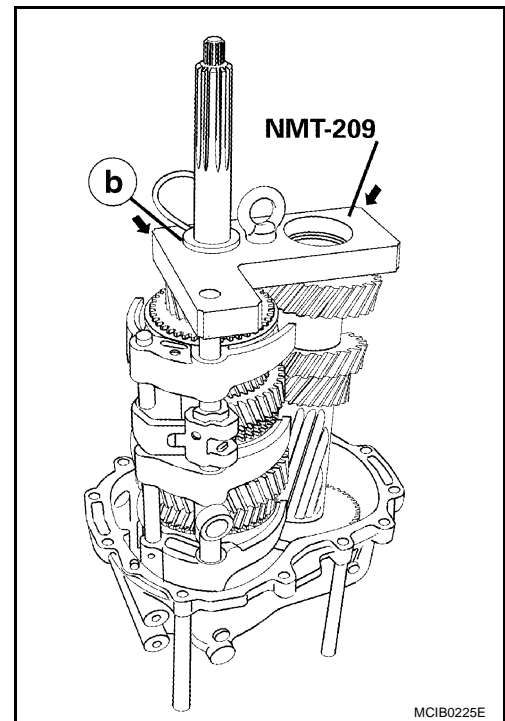
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

12. Déposer du carter arrière :  
Le boulon (22), l'arbre de marche arrière (23) et le roulement à aiguilles (25).



13. Déposer le jeu de trains d'engrenages du carter arrière à l'aide de l'outil (NMT209), en le fixant au préalable avec le jonc d'arrêt (b) (jonc d'arrêt (161) démonté à l'étape 1).

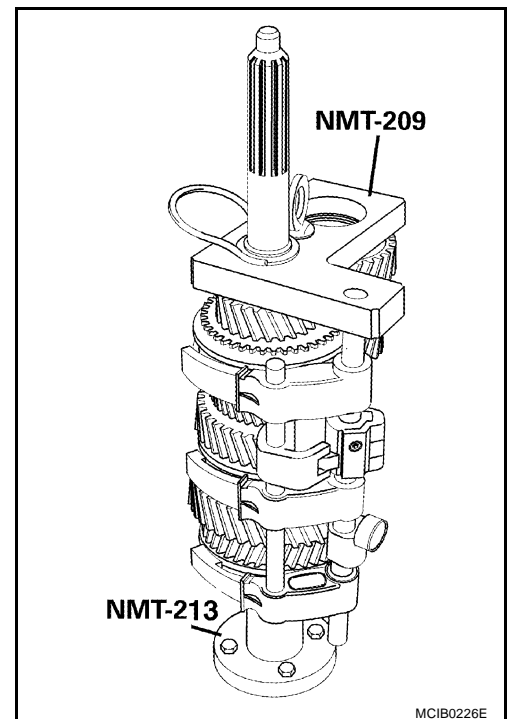


A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

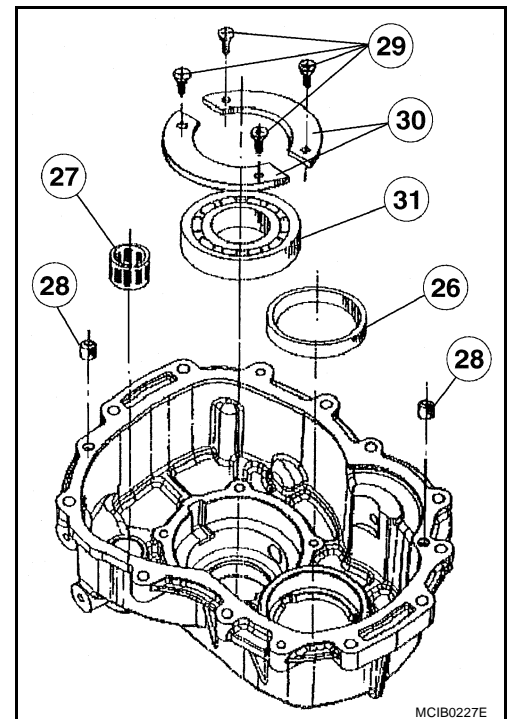
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

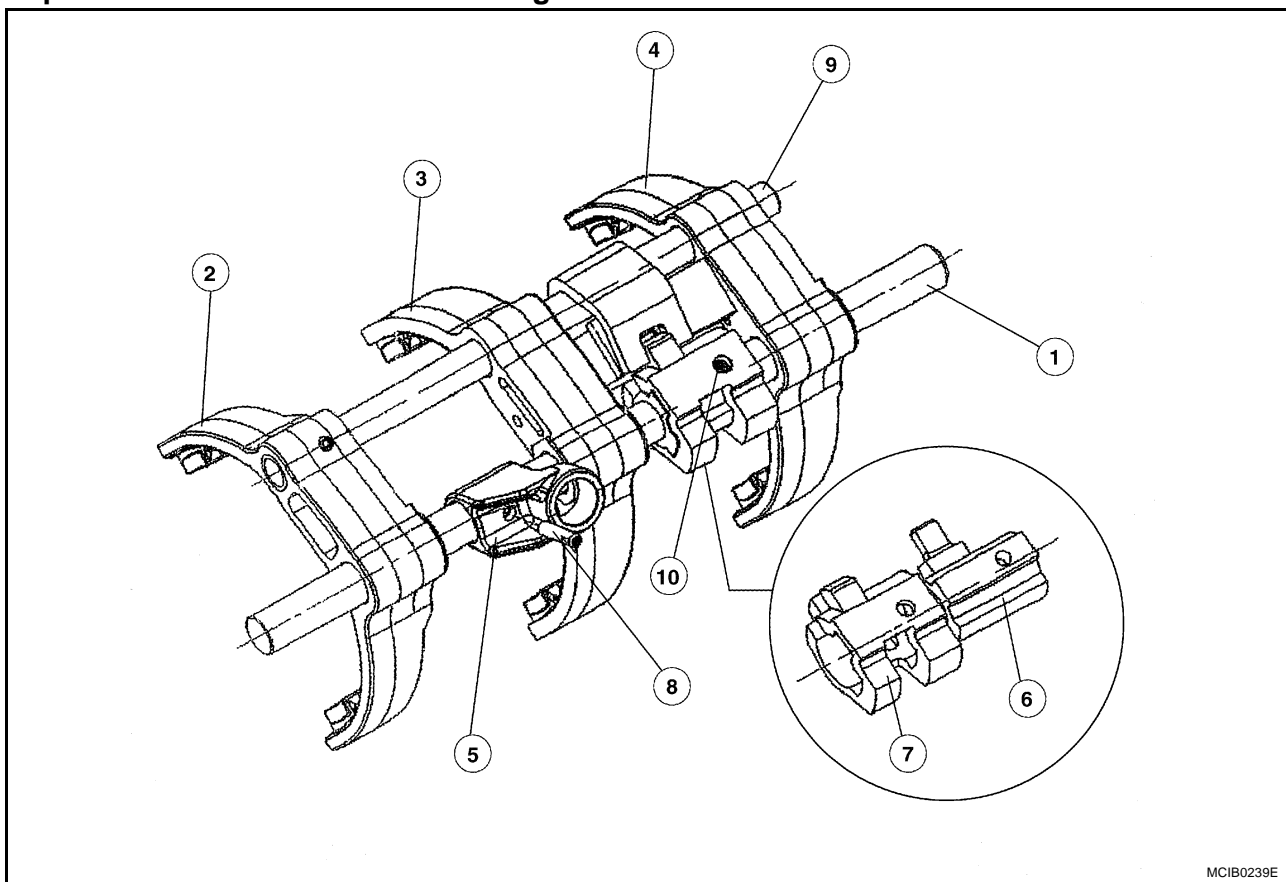
14. Placer le jeu de trains d'engrenages sur l'outil (NMT 213).
15. Démontez l'outil de transport (NMT 209).



16. A l'aide de l'outil (NMT177), déposer du carter de transmission arrière :
  - a. Le roulement à billes coulissant de pignon de renvoi (26).
  - b. La courroie à cheville de positionnement (28).
  - c. Le roulement à billes coulissant (27).
17. Déposer les boulons (29), le frein à bande (30) et, à l'aide de l'outil (NIE-1371), le roulement d'arbre principal (31).



## Composants de la commande de changement de vitesses



MCIB0239E

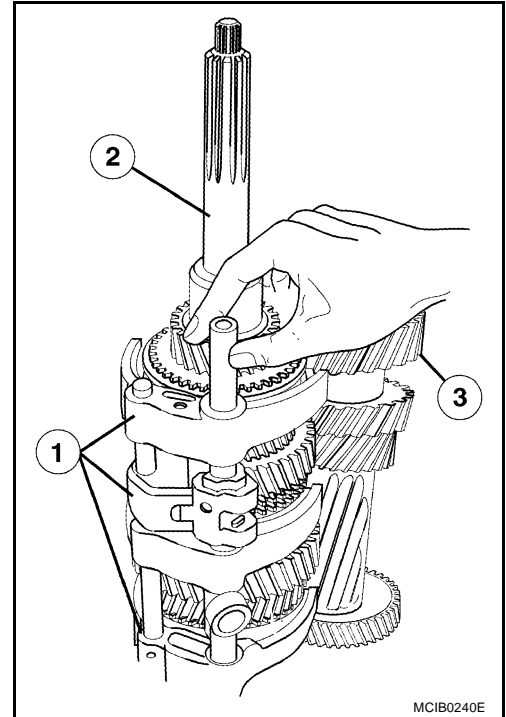
**PRECAUTION:**

- Le démontage des supports et des axes de sélecteur ensemble ne se fera qu'en cas de défaut de fonctionnement ou d'anomalie.
  - La numération des composants de support et de raccord des axes de sélecteur est identique à celle de la vue éclatée.
1. Extraire la goupille de retenue (8) du bras de passage de vitesses (5).
  2. Extraire la goupille d'arrêt (10) du verrouillage interne de passage de vitesses (7).
  3. Déposer la tige de passage de vitesses (1) et la fourchette de changement de vitesses de pignon de 3ème-4ème.

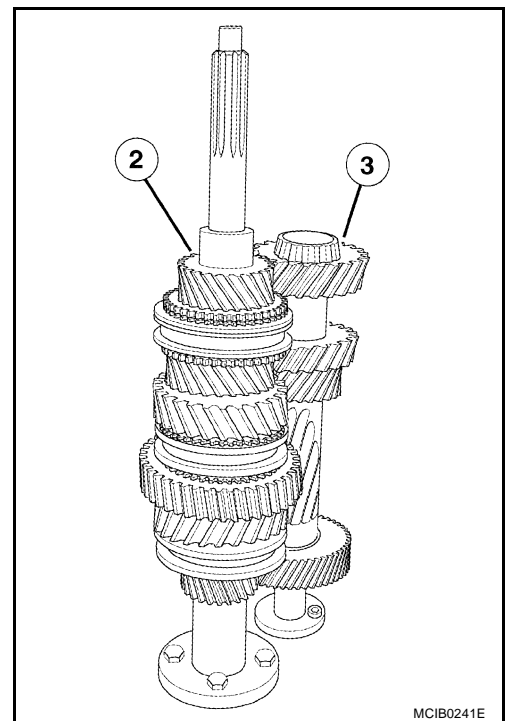
A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## Composants de l'engrenage

1. Déposer le jeu de fourchettes de tige de passage de vitesses (1) des jeux d'arbre principal (2) et de pignon de renvoi (3).



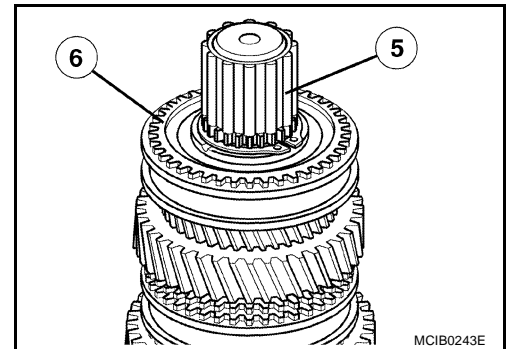
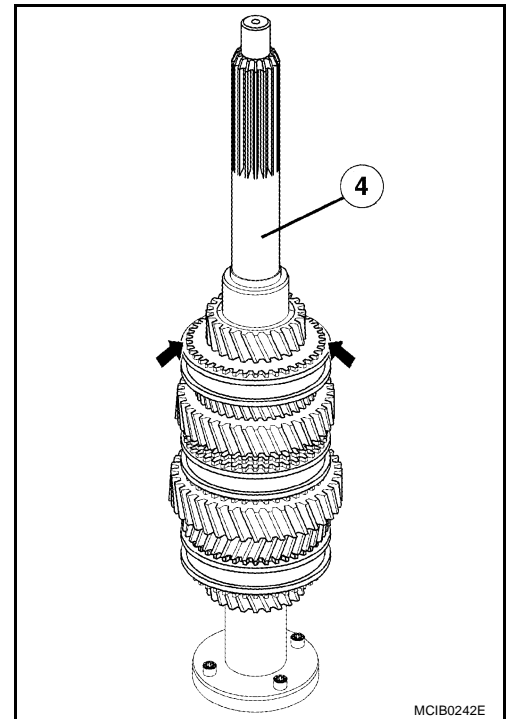
2. Séparer le jeu d'arbre principal (2) de l'arbre de pignon de renvoi (3).



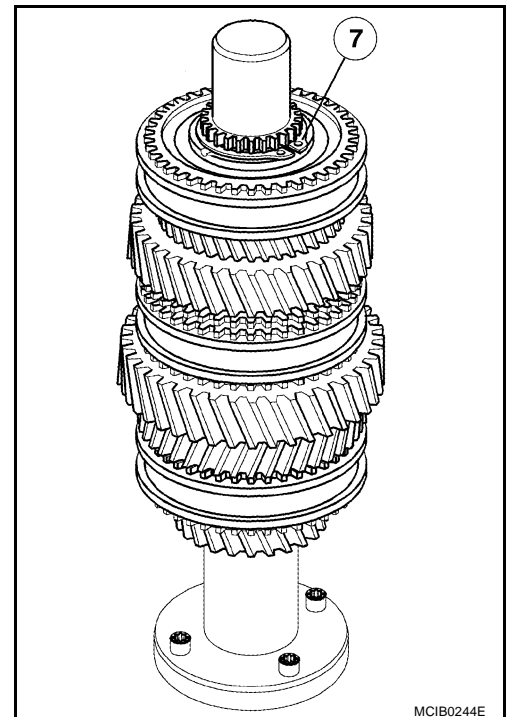
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

3. Déposer le pignon d'entraînement principal (4) et le roulement de pignon d'entraînement principal (5) du jeu d'arbre principal.



4. Déposer le jonc d'arrêt (7).

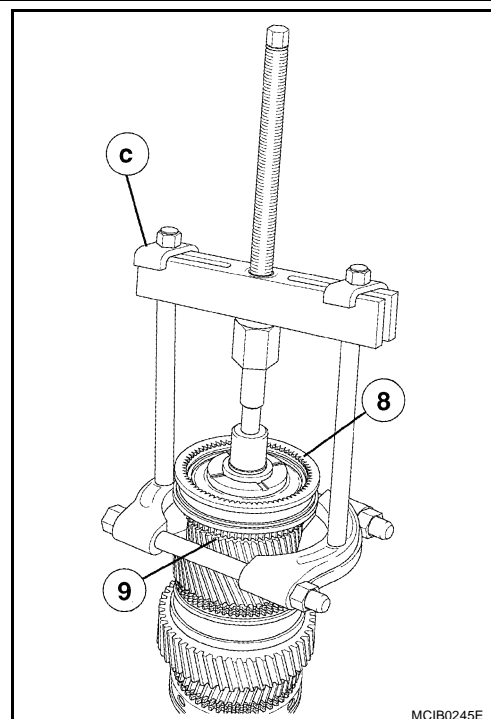


A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

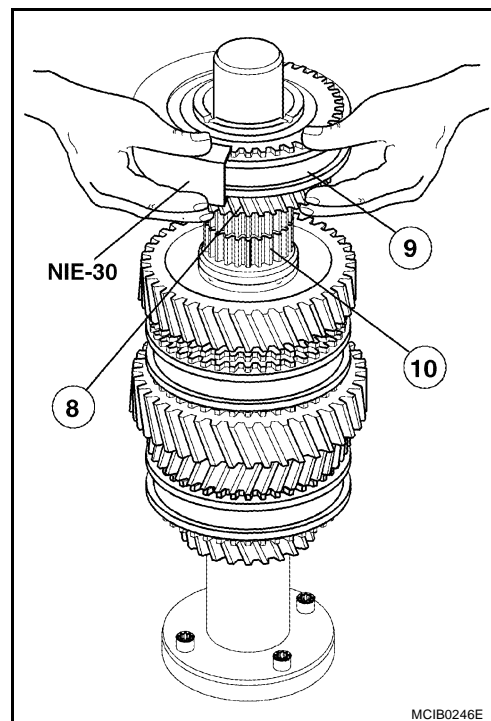
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

5. A l'aide de l'outil (ST30031000), retirer l'ensemble de baladeur de 3ème - 4ème (8) et le roulement à aiguilles de pignon de 3ème (9).



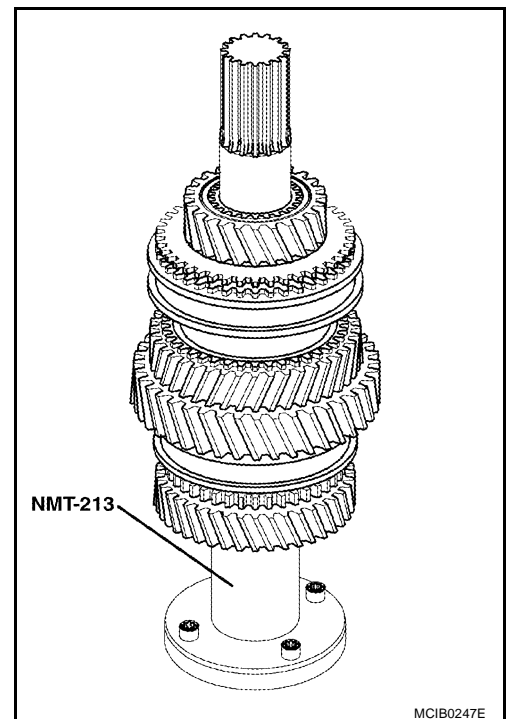
6. Déposer l'ensemble de baladeur de 3ème - 4ème (9) et le pignon de 3ème (8) à l'aide de l'outil (NIE-30).
7. Déposer le roulement à aiguilles (10).



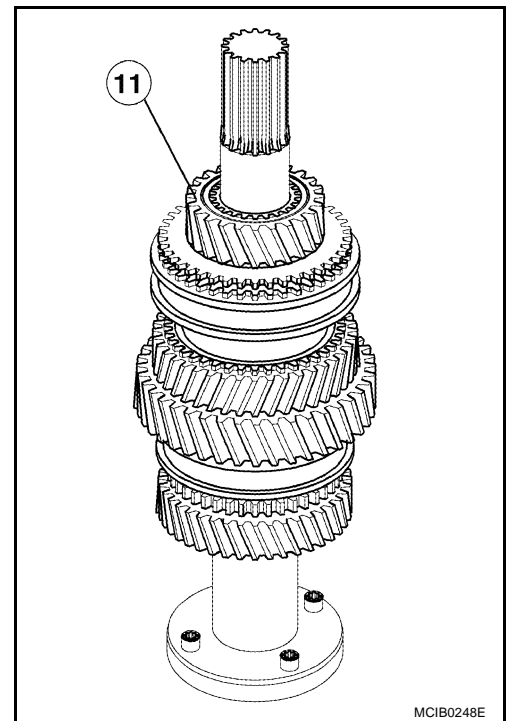
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

8. Tourner l'ensemble d'arbre secondaire du côté train d'engrenages de 3ème - 4ème à l'aide de l'outil (NMT 213).



9. Déposer le pignon principal de 5ème (11) et le roulement à aiguilles de pignon de 5ème (12).



A

B

MT

D

E

F

G

H

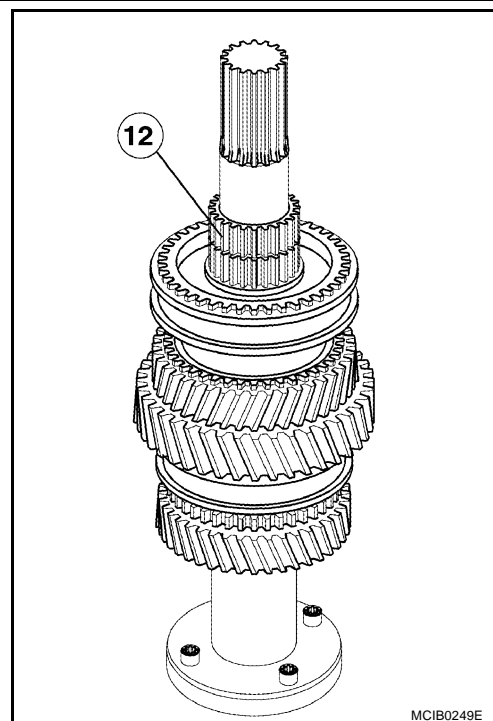
I

J

K

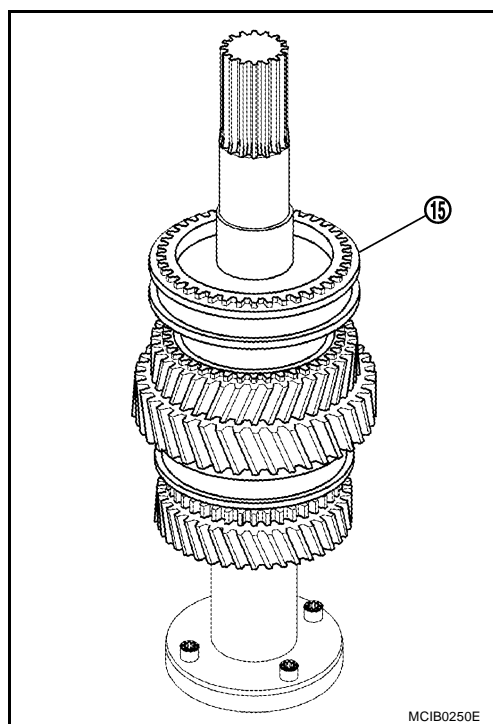
L

M



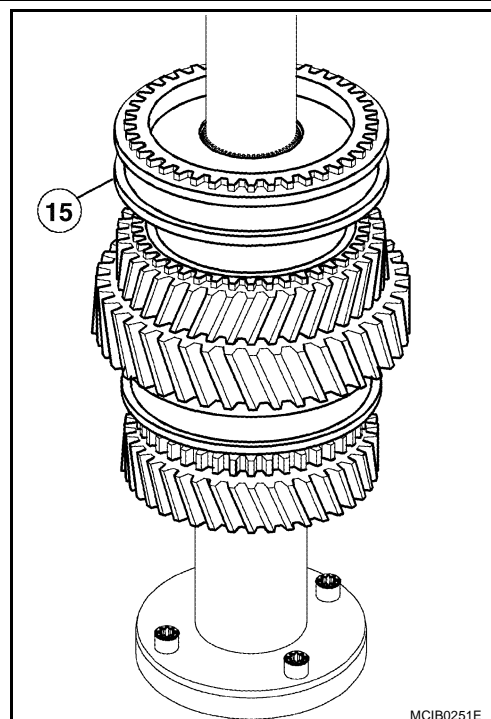
10. A l'aide de l'outil (ST 30031000), retirer l'ensemble de baladeur de pignon de 5ème et de marche arrière (15).

11. Retirer la bague de pignon de 5ème.



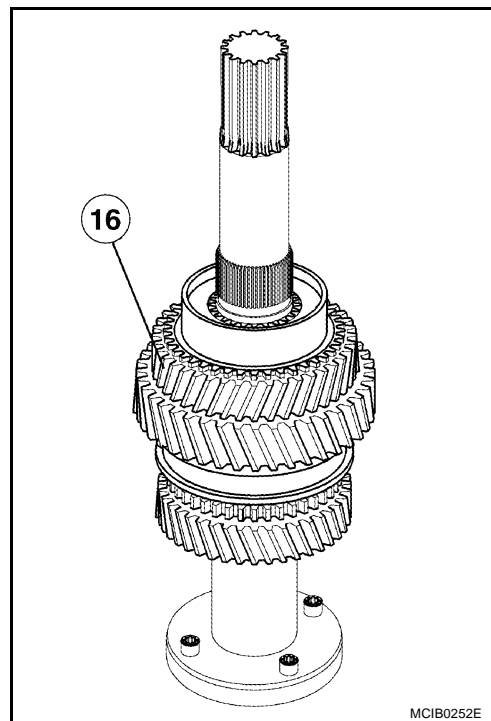


12. Extraire manuellement l'ensemble de baladeur de pignon de 5ème et de marche arrière (15).

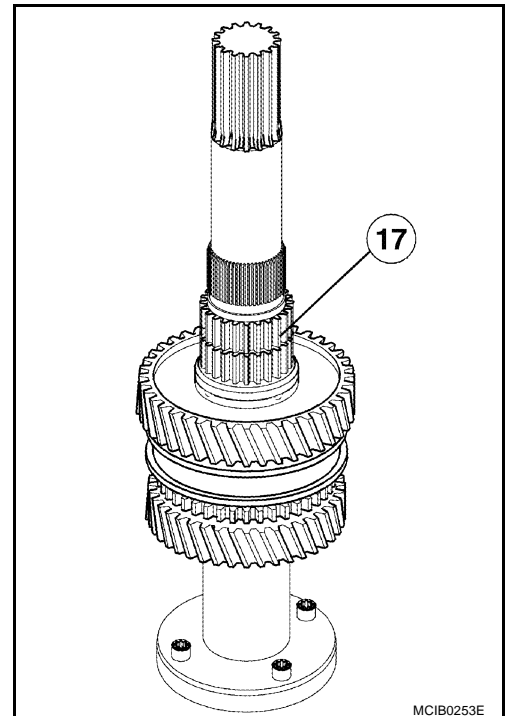


13. Déposer les composants suivants :

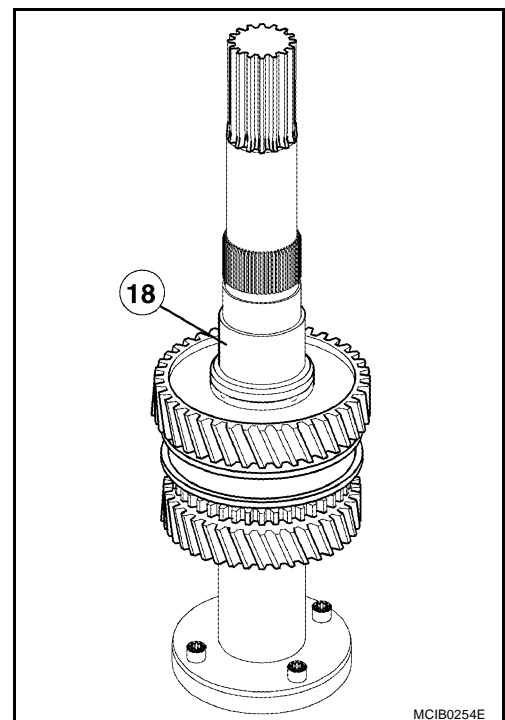
- Pignon principal de marche arrière (16)
- Roulement à aiguilles de marche arrière (17)



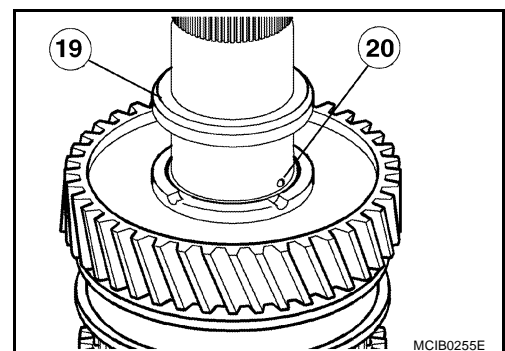
A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M



14. Bague de pignon de marche arrière (18).



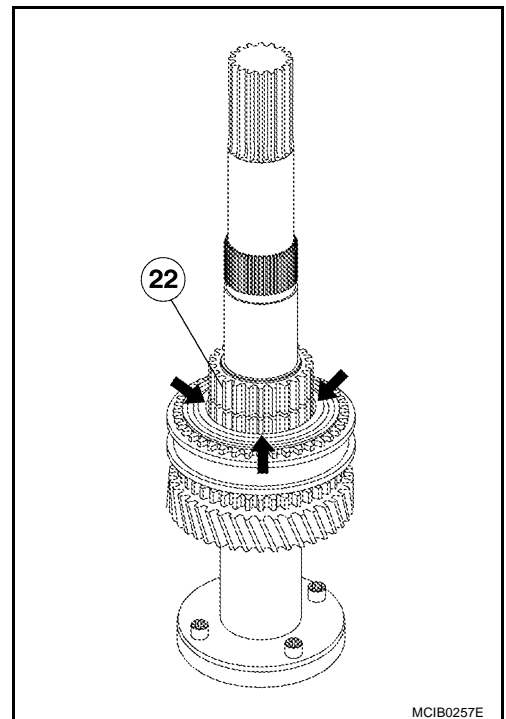
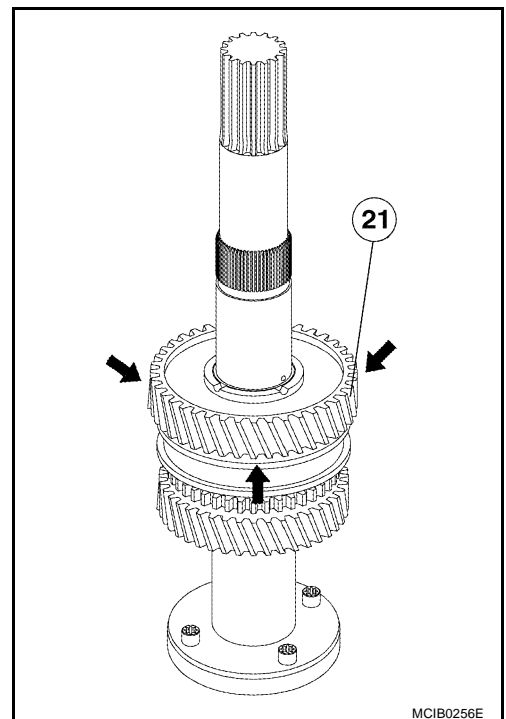
15. Déposer la rondelle d'espacement (19) et la bille en acier (20).



# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

16. Déposer le pignon principal de 1ère (21) et le roulement à aiguilles (22).



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

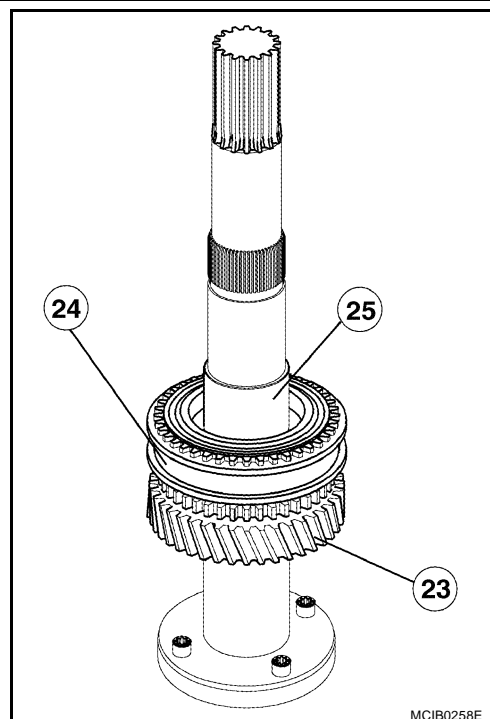
L

M

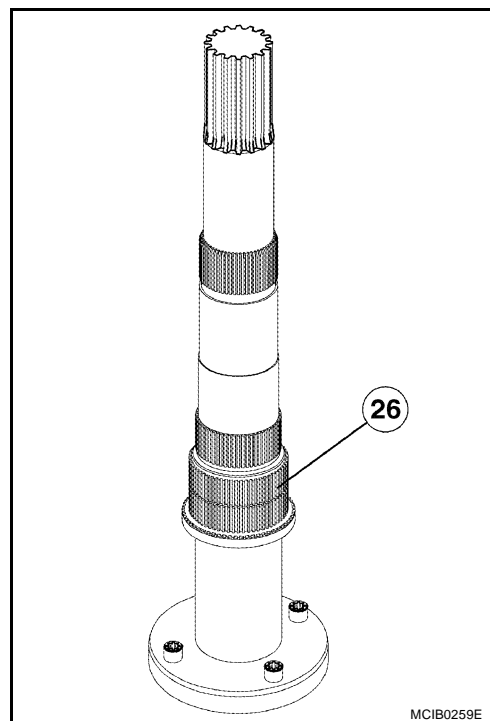
## ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

17. A l'aide de l'outil (ST30031000), retirer l'ensemble de baladeur de pignon de 1ère et de 2ème (24).
18. Déposer la bague de pignon de 1ère. (25).
19. Déposer le baladeur de pignon de 1ère et de 2ème (24) et deuxième pignon principal (23).

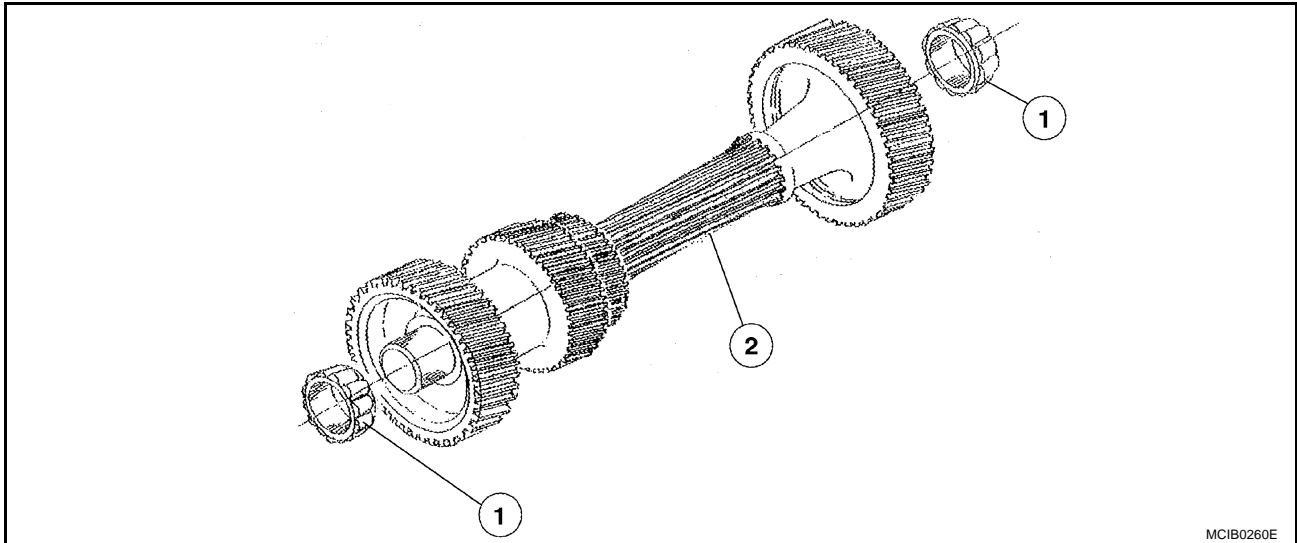


20. Déposer le roulement à aiguilles (26).



## Arbre de pignon de renvoi

Déposer les pignons intermédiaires à roulements (1) de l'arbre de pignon de renvoi (2).



MCIB0260E

### INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

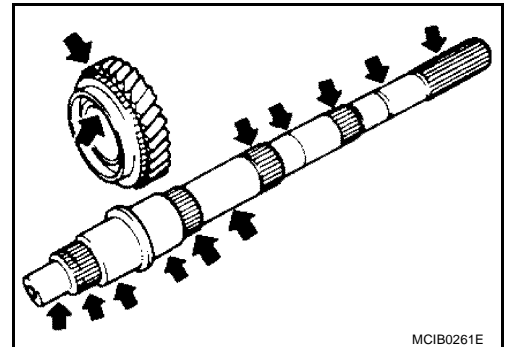
#### Pignon et arbre

1. Vérifier la présence d'usure excessive, de fissures ou de copeaux au niveau des pignons.

**PRECAUTION:**

**Tout pignon défectueux doit être remplacé.**

2. Vérifier la présence de fissures, d'usure excessive ou de déformations au niveau des arbres.
3. Vérifier la présence d'usure au niveau des roulements, et vérifier que ces derniers tournent librement et sans contrainte, une fois reposés.

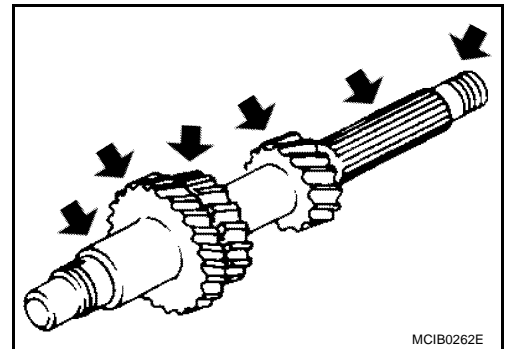


MCIB0261E

4. Vérifier la présence d'usure ou de griffes au niveau des rondelles, dont la couche antifriction peut avoir été abîmée.
5. Vérifier les bagues d'arrêt, paliers de guidage, etc., des ensembles de baladeur d'arrêt, ainsi que les rainures de ces anneaux dans l'arbre.
6. Vérifier l'état de la bague d'arrêt des patins de butée.

**PRECAUTION:**

- Nettoyer avec soin les orifices de lubrification dans les pignons.
- Toute pièce défectueuse doit être remplacée.



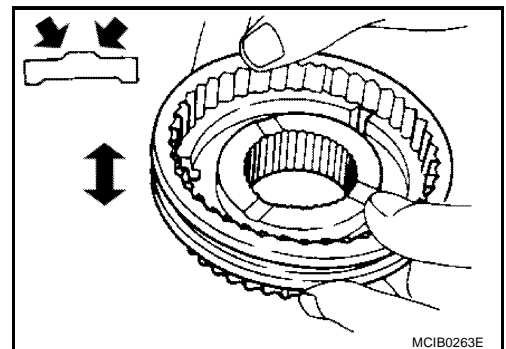
MCIB0262E

#### Baladeur

1. Vérifier la présence d'usure et de fissures au niveau des cannelures de manchons et moyeux de baladeur associés. Les moyeux doivent coulisser librement et sans contrainte sur les manchons baladeurs.

**PRECAUTION:**

**Remplacer tout composant défectueux.**



MCIB0263E

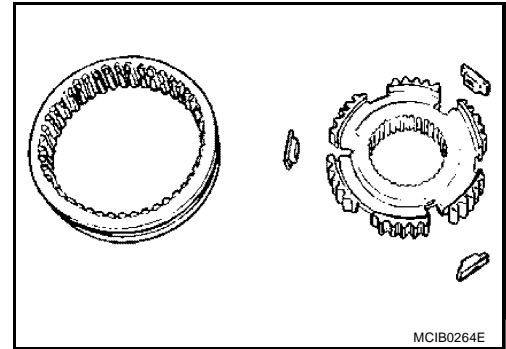
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

2. Vérifier la présence de fissures, d'usure ou de déformations au niveau des patins de butée.
3. Vérifier la présence de déformations au niveau des ressorts d'embrayage.

**PRECAUTION:**

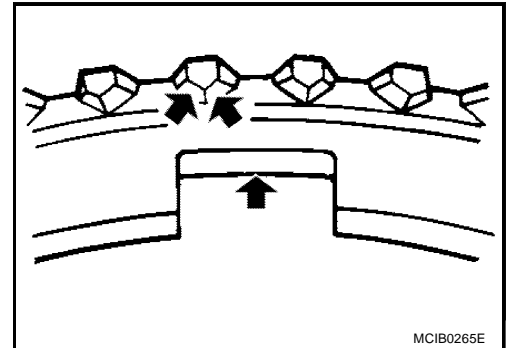
**Remplacer tout composant défectueux.**



4. Vérifier la présence d'usure au niveau des bords de pignons à couronne de baladeur.

**PRECAUTION:**

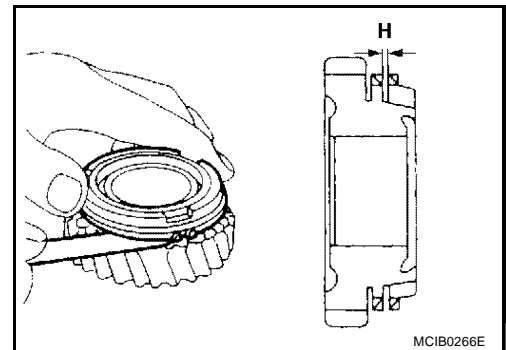
**Remplacer tout composant défectueux.**



5. Mesurer l'usure des couronnes de baladeur et vérifier si le cône de synchronisation n'est pas ondulé. Si la valeur mesurée est en deçà de la valeur limite, le remplacer par un neuf.

**Jeu**

**Valeur standard : moins de 0,3 mm**



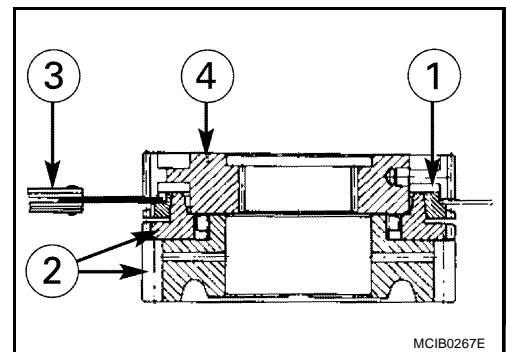
6. Vérifier que la couronne (1) et le pignon de baladeur sont correctement raccordés au moyeu de baladeur (2). Placer le moyeu fixe (4) sur la face d'entraînement du pignon et opérer les réglages nécessaires à l'aide de jauges d'épaisseur (3).

**Jeu de baladeur minimum autorisé**

**Valeur standard : 0,15 mm**

**PRECAUTION:**

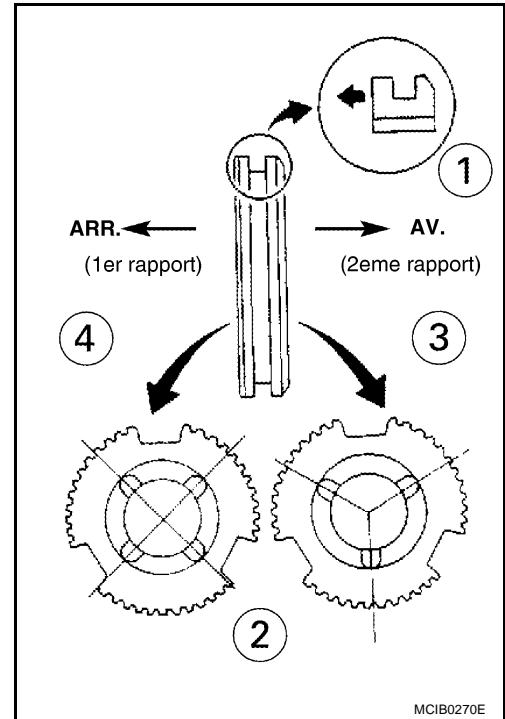
**Remplacer la couronne de baladeur si le minimum autorisé est dépassé.**



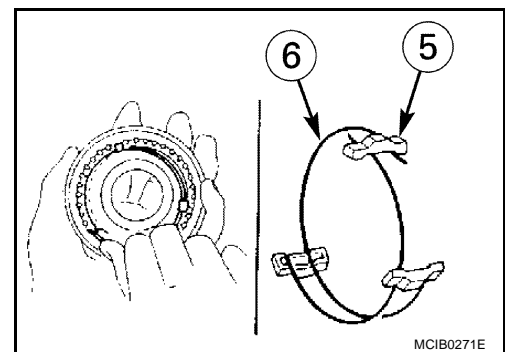
## MONTAGE

### Baladeur

1. Reposer le baladeur de pignon de 1ère et de 2ème conformément aux points suivants.
- a. Vérifier la position du manchon d'accouplement (1) et du moyeu de baladeur (2).



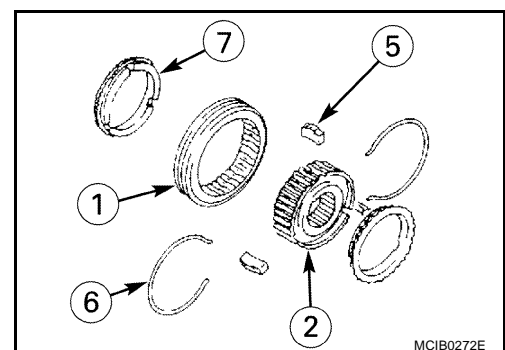
- b. Placer les patins de butée (5) dans leurs logements sur le moyeu (2).
- c. Placer les ressorts de maintien (6) de façon à ce que leurs extrémités ouvertes ne coïncident pas sur le même patin de butée. Se reporter aux illustrations.
- d. Les deux ressorts de maintien doivent être positionnés avec une de leurs extrémités dans la rainure intérieure d'un patin de butée. Vérifier que le manchon d'accouplement coulisse librement.



- e. Placer les couronnes de baladeur (7) sur le patin de butée (1).

**NOTE:**

La couronne de pignon de 2ème présente un repère vert afin d'éviter toute confusion.

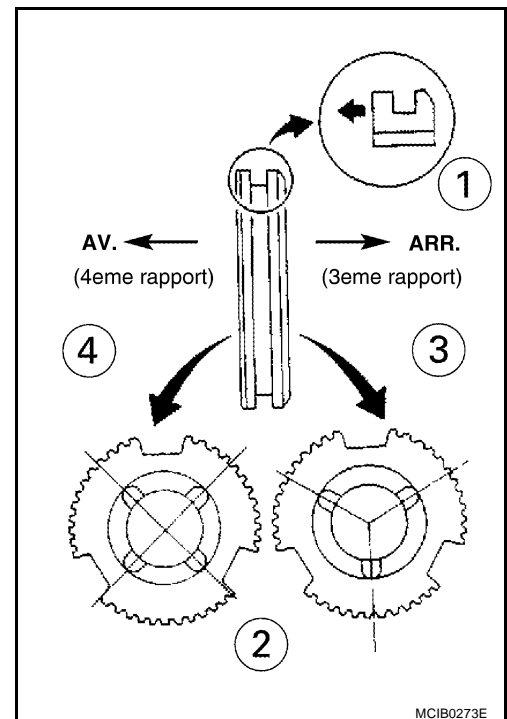


A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

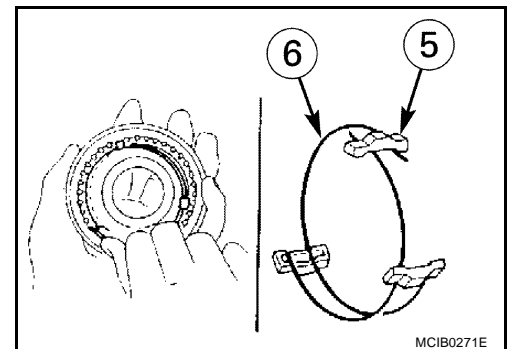
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

2. Reposer le baladeur de pignon de 3ème et de 4ème conformément aux points suivants.
  - a. Vérifier la position du manchon d'accouplement (1) et du moyeu de baladeur (2).



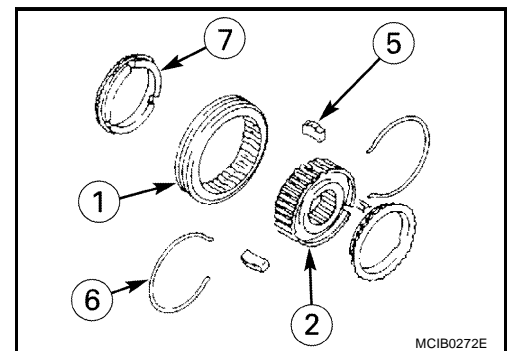
- b. Placer les patins de butée (5) dans leurs logements sur le moyeu (2).
  - c. Placer les ressorts de maintien (6) de façon à ce que leurs extrémités ouvertes ne coïncident pas sur le même patin de butée. Se reporter aux illustrations.
  - d. Les deux ressorts de maintien doivent être positionnés avec une de leurs extrémités dans la rainure intérieure d'un patin de butée. Vérifier que le manchon d'accouplement coulisse librement.



- e. Placer les couronnes de baladeur (7) sur le patin de butée (1).

**NOTE:**

La couronne de pignon de 4ème présente un repère vert afin d'éviter toute confusion.

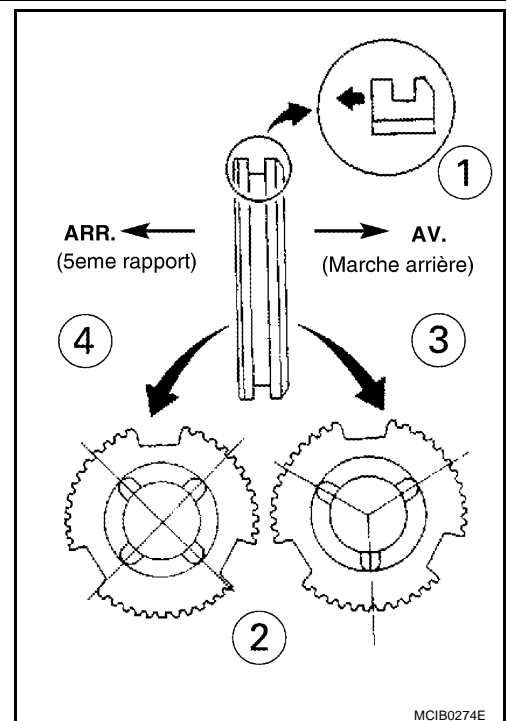




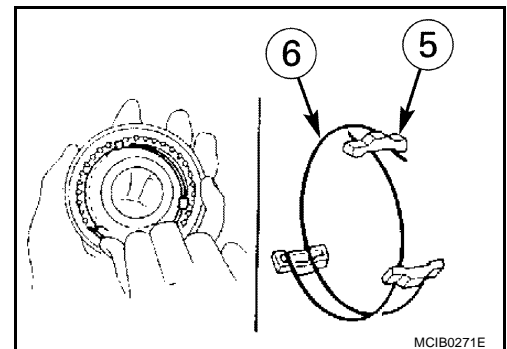
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

3. Reposer le baladeur de pignon de 5ème et de marche arrière conformément aux points suivants.
  - a. Vérifier la position du manchon d'accouplement (1) et du moyeu de baladeur (2).



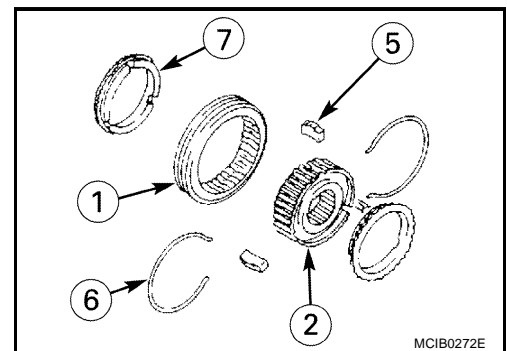
- b. Placer les patins de butée (5) dans leurs logements sur le moyeu (2).
- c. Placer les ressorts de maintien (6) de façon à ce que leurs extrémités ouvertes ne coïncident pas sur le même patin de butée. Se reporter aux illustrations.
- d. Les deux ressorts de maintien (6) doivent être positionnés avec une de leurs extrémités dans la rainure intérieure d'un patin de butée. Vérifier que le manchon d'accouplement coulisse librement.



- e. Placer les couronnes de baladeur (7) sur le patin de butée (1).

**NOTE:**

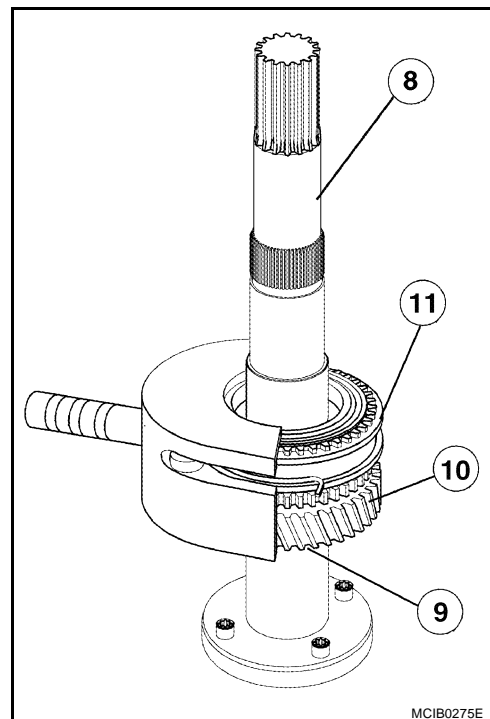
La couronne de pignon de 5ème présente un repère vert afin d'éviter toute confusion.



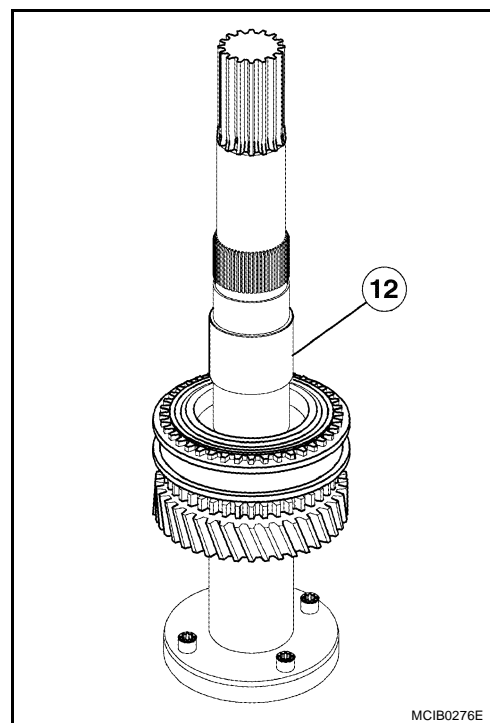
A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## Arbre principal (arrière)

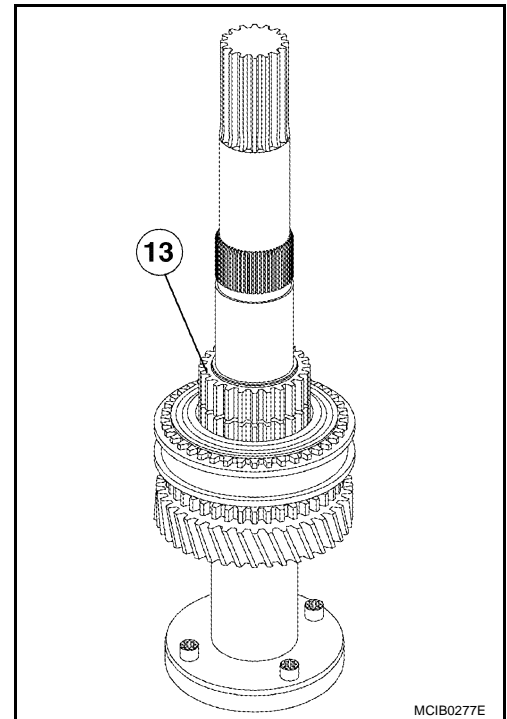
1. Reposer le roulement à aiguilles de pignon de 2ème (9), l'ensemble de baladeur de pignon de 1ère et de 2ème (11) et le pignon principal de 2ème dans l'arbre principal.



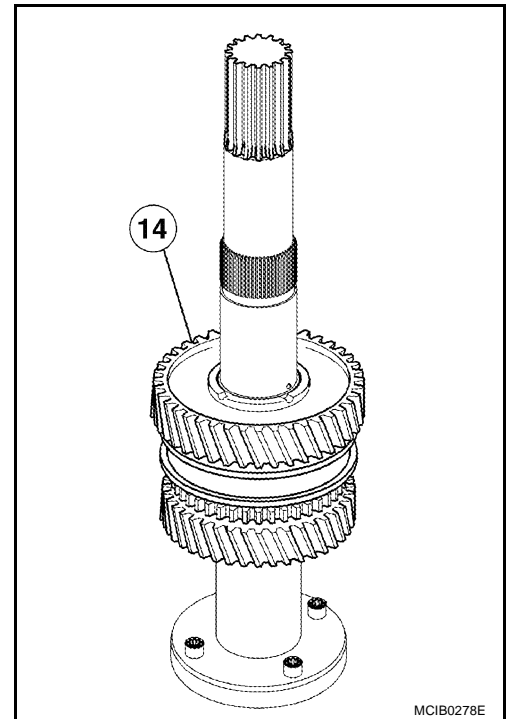
2. Reposer la bague de pignon de 1ère et, à l'aide de l'outil (NMT 210), l'ajuster en appuyant.



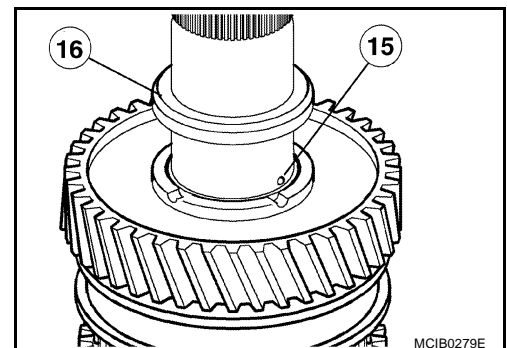
- Reposer le roulement à aiguilles de pignon de 1ère (13).



- Reposer le pignon principal de 1ère (14).



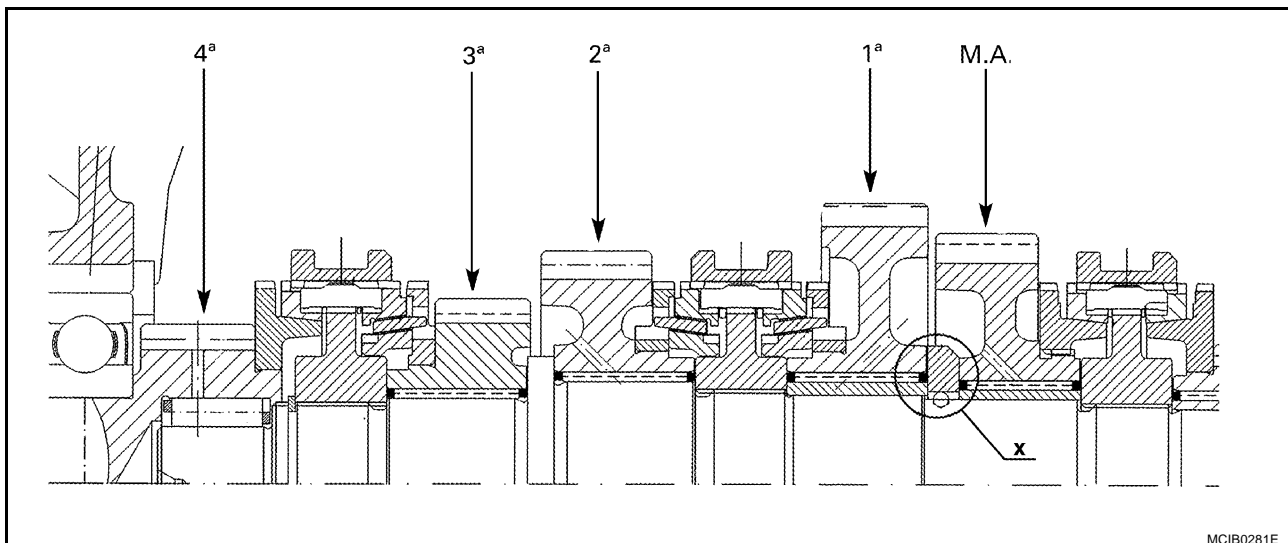
- Reposer la rondelle d'espacement de marche arrière (16) et la bille en acier (15). Appliquer de la graisse à usages multiples sur la bille en acier et la rondelle de pignon de 1ère avant la repose. Lors de la repose de la rondelle d'espacement, la surface plate doit être orientée vers le pignon principal de 1ère.



A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

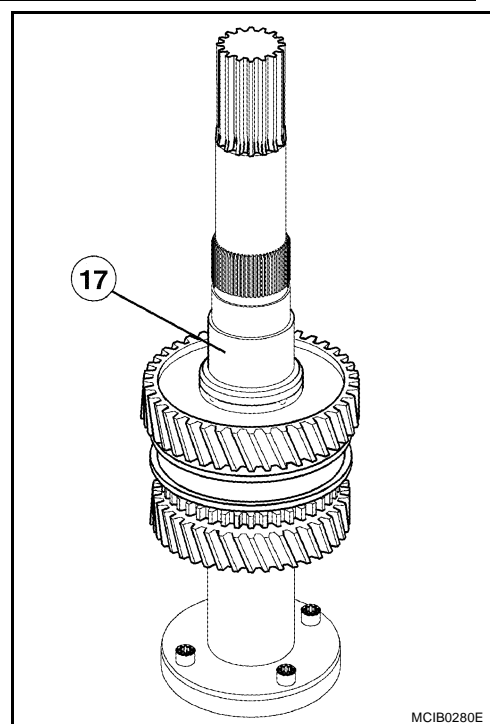
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]



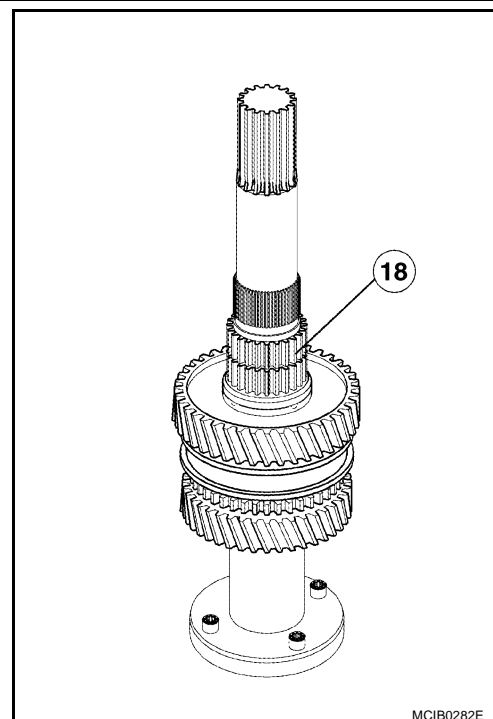
MCIB0281E

6. Reposer la bague de pignon de marche arrière et, à l'aide de l'outil (NMT 211), l'ajuster en appuyant.

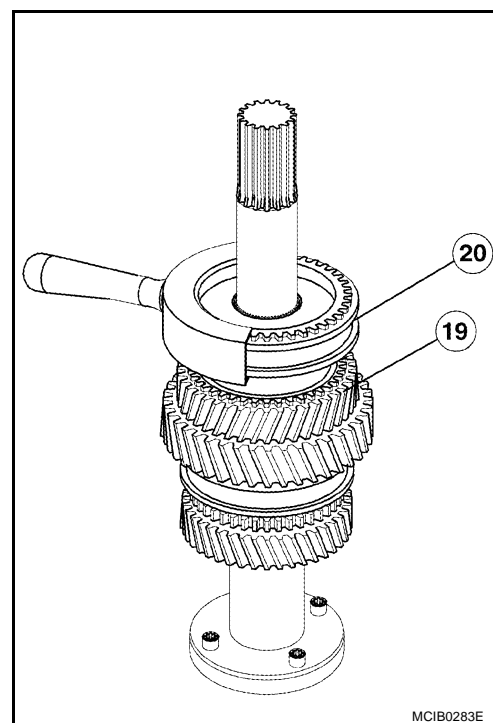


MCIB0280E

7. Insérer le roulement à aiguilles de pignon de marche arrière (18).



8. Reposer le pignon principal de marche arrière (19) et, à l'aide de l'outil (NIE-30), reposer l'ensemble de baladeur de pignon de 5ème et de marche arrière (20).



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

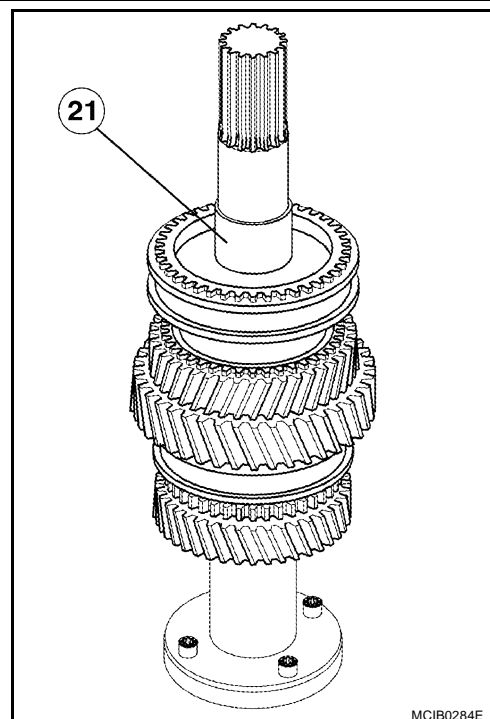
L

M

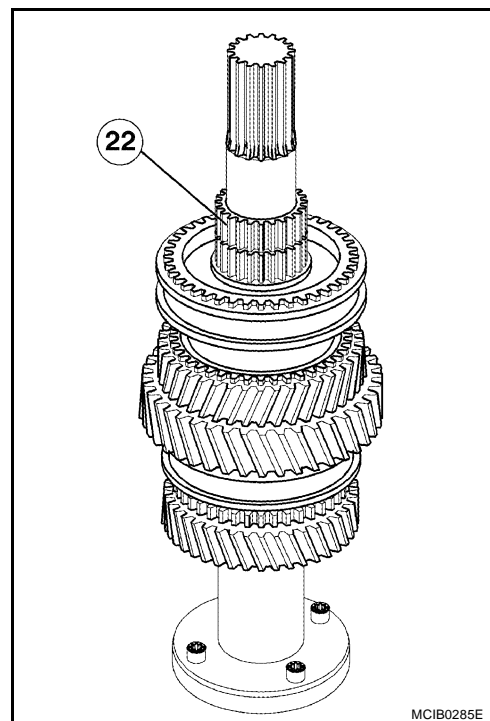
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

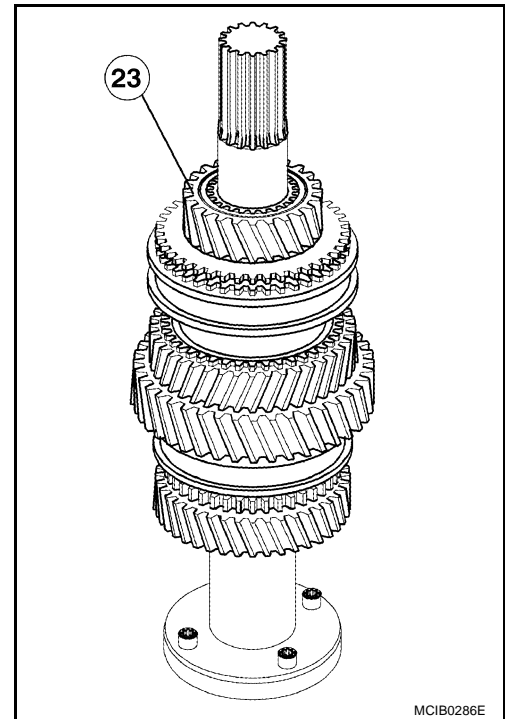
[M5-35A]

9. Reposer la bague de pignon de 5ème et, à l'aide de l'outil (NMT 212), l'ajuster en appuyant.



10. Reposer le roulement à aiguilles de pignon de 5ème (22) et le pignon principal de 5ème (23).





A

B

MT

D

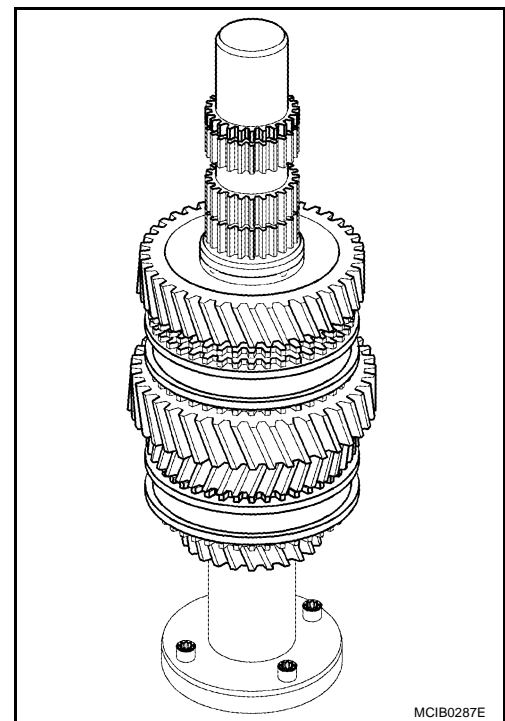
E

F

G

## Arbre principal (avant)

1. Sur le positionneur, tourner l'ensemble d'arbre principal (NMT 213) du côté du pignon principal de 5ème.



H

I

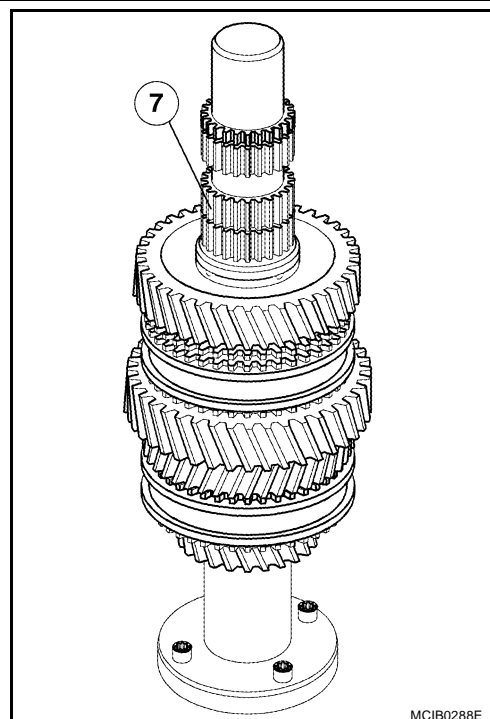
J

K

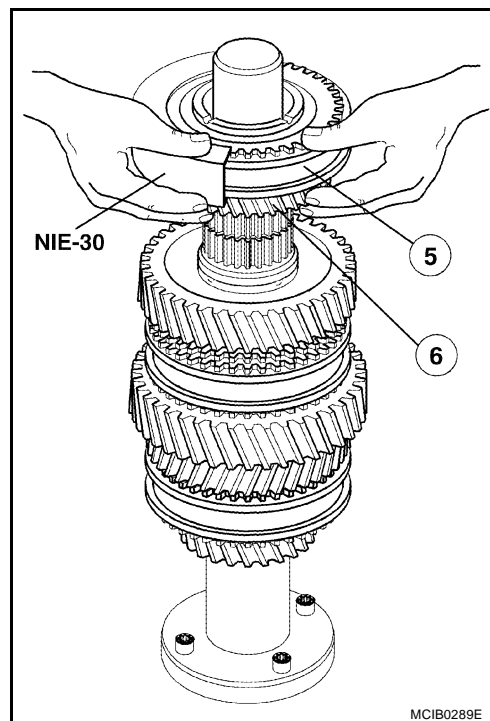
L

M

2. Reposer le roulement à aiguilles de pignon de 3ème (7).



3. Reposer le pignon principal de 3ème (6) et, à l'aide de l'outil (NIE-30), reposer l'ensemble de baladeur de pignon de 3ème et de 4ème (5).

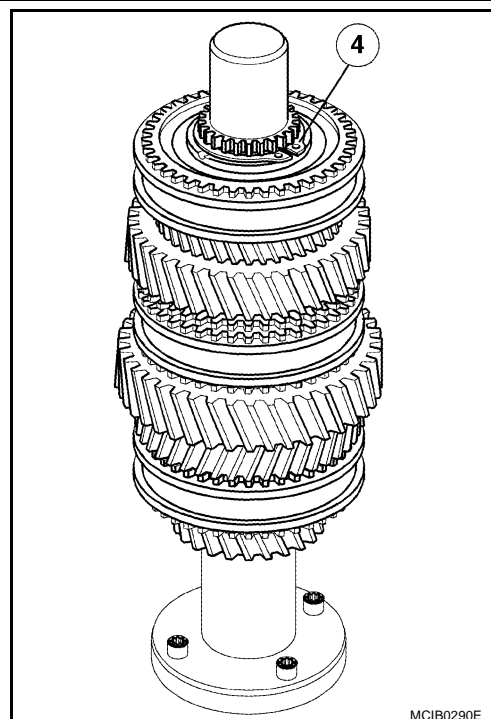




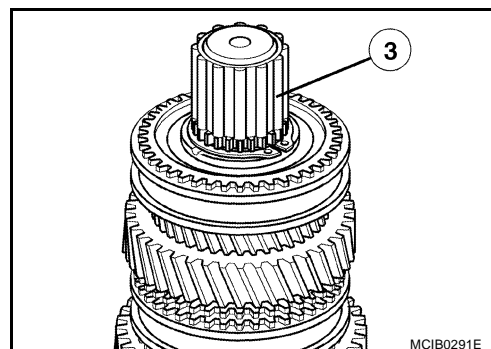
4. Insérer le jonc d'arrêt de réglage (4).

**NOTE:**

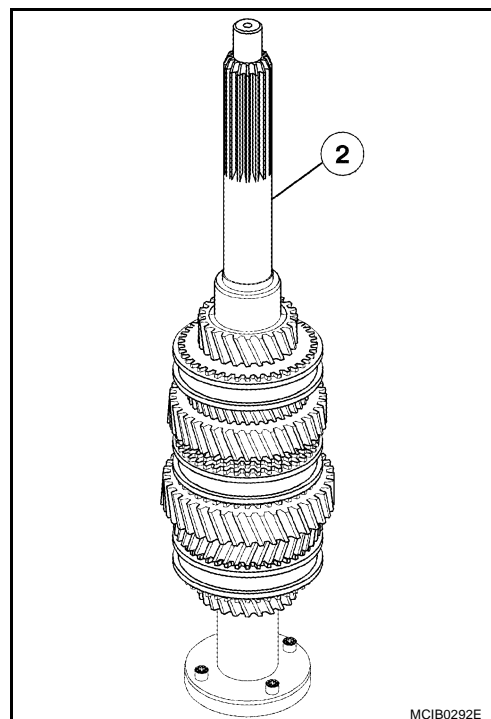
- Sélectionner un jonc d'arrêt permettant de minimiser le jeu entre la rainure et l'arbre secondaire.
- Jeu de rainure autorisé. Se reporter à [MT-61, "CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE \(SDS\)"](#).



5. Reposer le roulement de pignon d'entraînement principal (3).



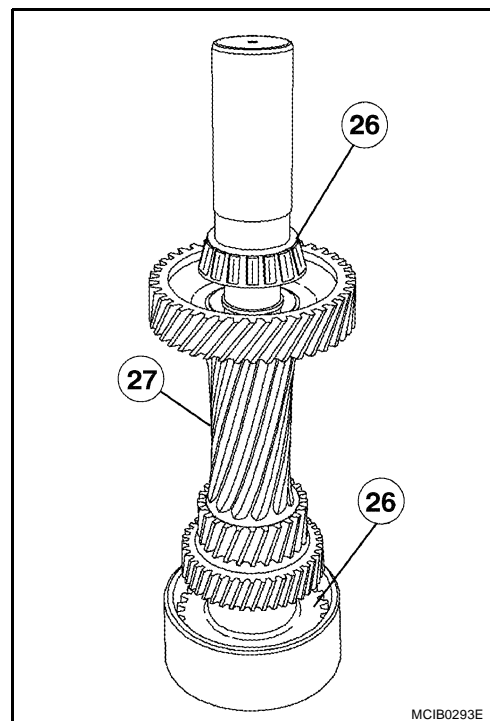
6. Insérer le pignon d'entraînement principal (2).



A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

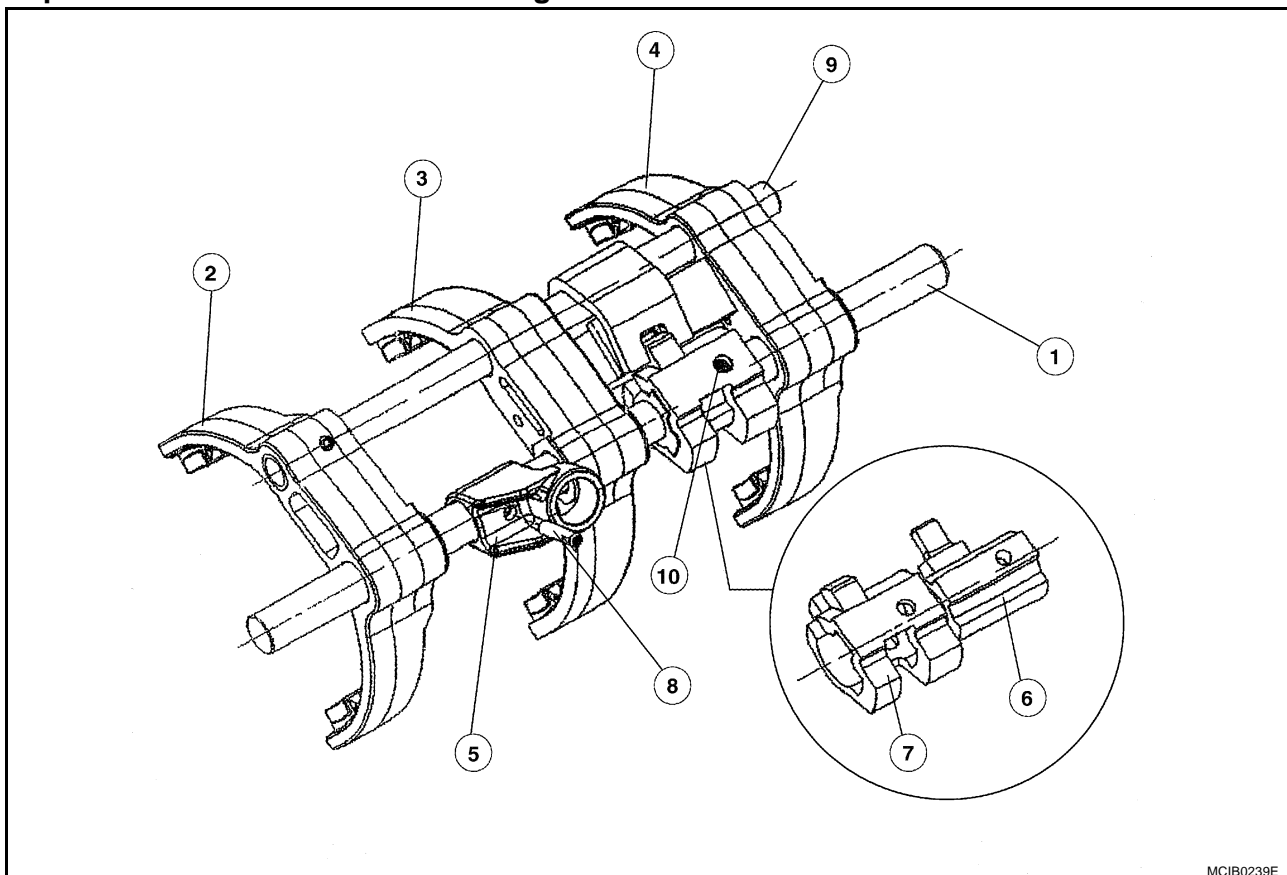
## Arbre de pignon de renvoi

Reposer le roulement de pignon de renvoi (26) en le pressant contre l'arbre de pignon de renvoi (27).



MCIB0293E

## Composants de la commande de changement de vitesses



MCIB0239E

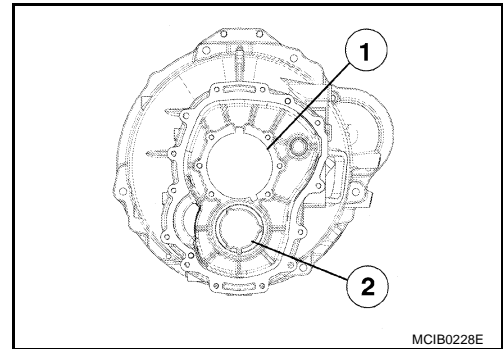
1. Insérer la tige de passage de vitesses (1) via la l'orifice de la fourchette de changement de vitesses (4), le levier de passage de vitesses (6), le verrouillage intérieur de passage de vitesses (7), la fourchette de changement de vitesses de pignon de 1ère - 2ème (3), le bras de passage de vitesses (5) et la fourchette de changement de vitesses de pignon de 5ème et de marche arrière (2).
2. Insérer les goupilles de retenue (8) et (11) dans les passages de vitesses (5) et (7).

## Composants du carter

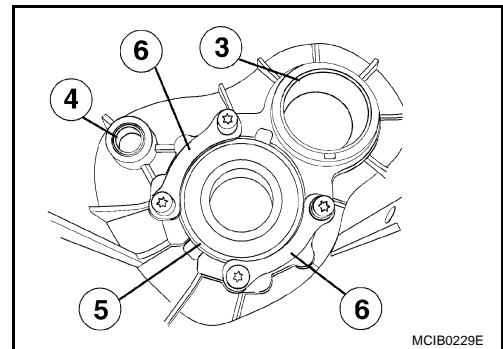
### PRECAUTION:

Avant de commencer le remontage, nettoyer les bords de raccord des deux carters de toute trace éventuelle de Loctite.

1. Placer le carter avant avec la partie enveloppante de l'embrayage vers le bas.
  - a. Nettoyer les logements de roulement de pignon d'entraînement principal et de roulement de pignon de renvoi.
  - b. Placer la précharge de réglage sur l'assise de l'arbre intermédiaire.



2. Reposer la bague externe d'arbre principal (3) après lubrification.
3. Reposer le roulement à aiguilles coulissant (4).
4. Reposer le roulement de pignon d'entraînement principal (5).
5. Reposer les freins à bande (6).



 **Boulons de freins à bande :**  
**26 N·m (2,65 kg·m)**

### NOTE:

Appliquer du Loctite 272

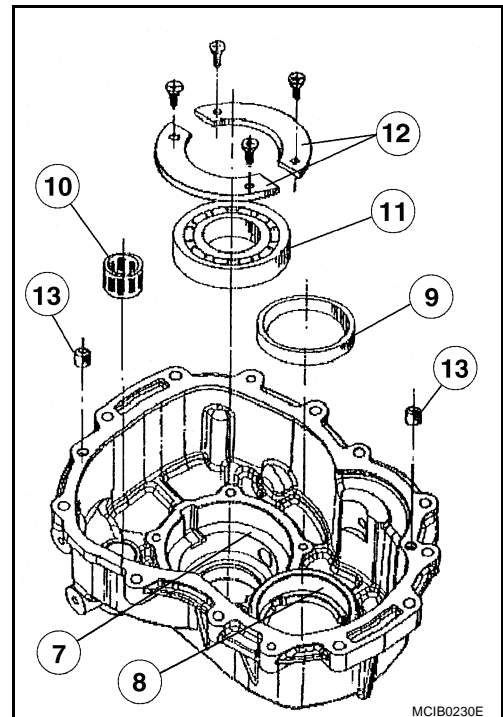
6. Nettoyer les logements de roulement de pignon principal (7) et de roulement de pignon de renvoi (8).
7. Remonter les pièces suivantes :
  - Bague externe de roulement à rouleaux coniques de l'arbre de renvoi (9), après lubrification
  - Roulement à billes coulissant (10).
  - Roulement d'arbre principal (11), par pression
  - Freins à bande et boulons (12)
  - Chevilles de positionnement

 **Boulons de freins à bande :**  
**26 N·m (2,65 kg·m)**

### NOTE:

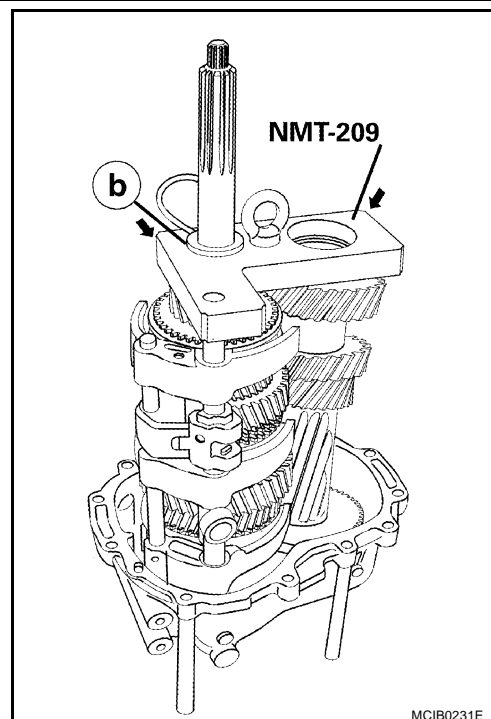
Appliquer du Loctite 272

8. Placer les goupilles de centrage (13).



A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

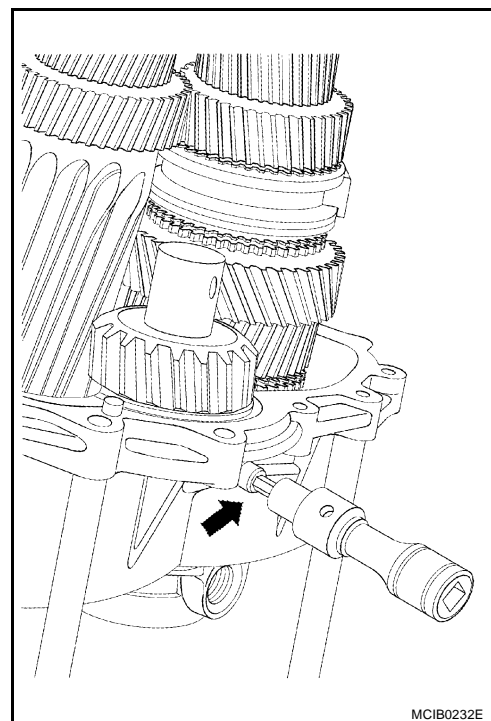
9. Remonter le jeu de pignon d'arbre principal, le jeu de pignon de renvoi, l'ensemble de fourchettes et de sélecteurs sur le carter de transmission arrière à l'aide de l'outil (NMT 209).
  - a. Lors du centrage des axes de sélecteur, vérifier que l'élément de fixation de sécurité de l'axe central se trouve dans son logement.
  - b. Il doit être chargé dans le pignon de 2ème.
  - c. Déposer l'outil (NMT 209).



10. Reposer l'arbre d'inversion, le pignon d'inversion, ainsi que le roulement à aiguilles et le boulon de verrouillage d'arbre d'inversion.

**PRECAUTION:**

**Ne pas serrer le boulon de verrouillage de l'arbre d'inversion à ce moment.**



11. Précharge de pignon d'arbre de renvoi.

**NOTE:**

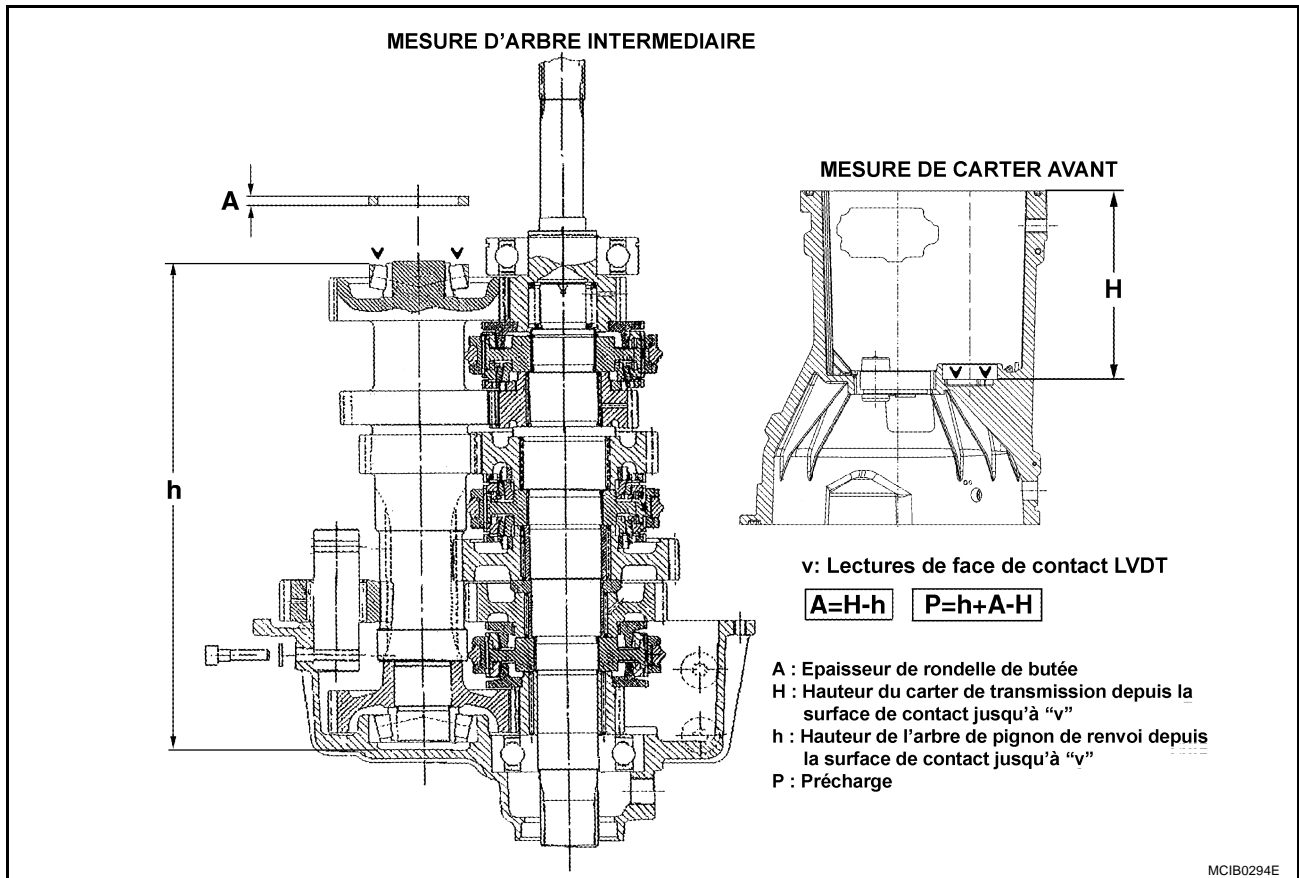
Les valeurs suivantes doivent être mesurées afin d'établir l'épaisseur de la rondelle de butée de l'arbre de renvoi  
 Dans ce but, les composants de pignon doivent être placés comme indiqué dans l'illustration.

Mesurer la hauteur (h) de l'arbre de pignon de renvoi et la hauteur (H) du carter de transmission avant.

# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

L'épaisseur du clip requis pour le remontage s'obtient en soustrayant la hauteur (H) de la hauteur (h).



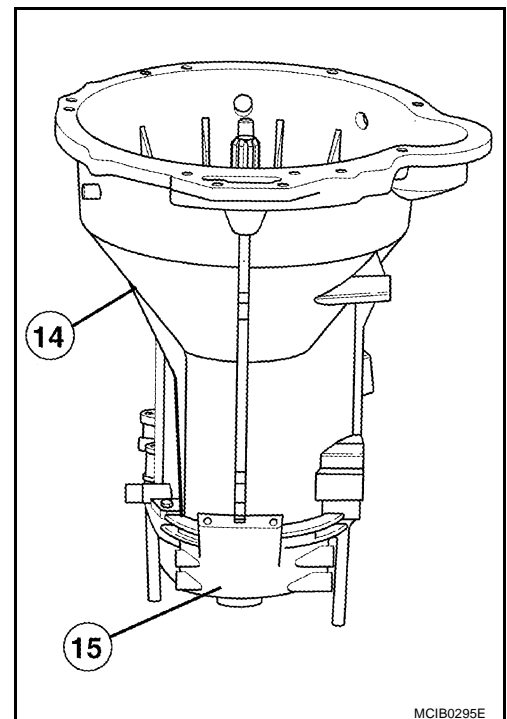
## NOTE:

Pour une mesure correcte de l'arbre de pignon de renvoi, il est nécessaire que son roulement cône et sa voie soient installés.

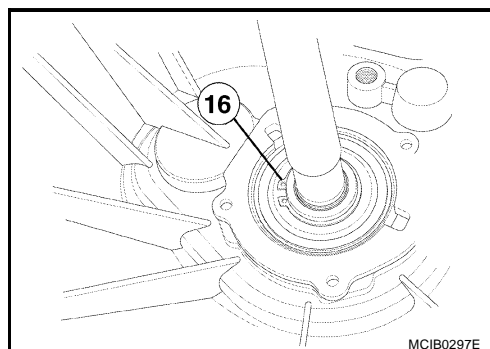
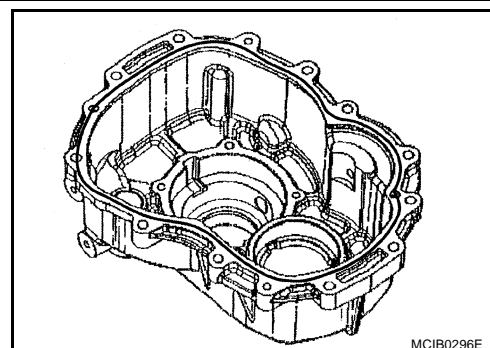
12. Positionner les carters de transmission avant (14) et arrière (15) en faisant attention aux points suivants :
  - a. Vérifier que les goupilles d'équilibrage sont correctes.
  - b. Nettoyer les assises et appliquer du Loctite 5699 dans le carter arrière, comme indiqué dans l'image NMT 193.
  - c. Chauffer la bague interne de roulement de pignon d'entraînement principal à 80 °C afin de faciliter le remontage.
  - d. Placer le carter avant sur l'arrière en faisant attention à n'endommager aucune pièce. Taper doucement avec un maillet en nylon pour mettre les goujons de centrage complètement en place.
  - e. Serrer les boulons des carters associés (2 opposés).

 **Boulons de verrouillage de carter :**

**28 N·m (2,9 kg·m)**

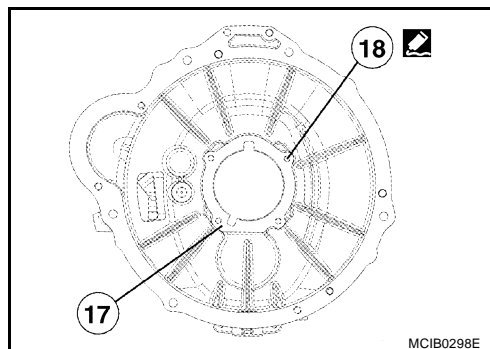


13. Placer le jonc d'arrêt (16).




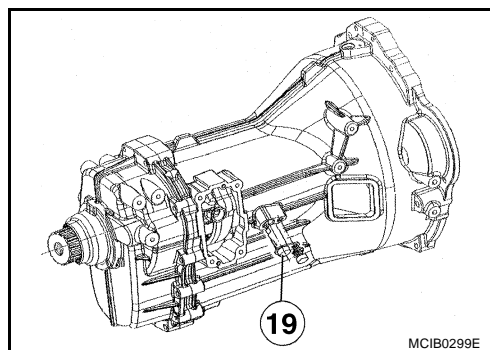
14. Nettoyer les surfaces du couvercle principal avant (17). Lubrifier le joint d'huile de couvercle avant avec de l'huile et l'insérer. Reposer les boulons de serrage de couvercle avant (18). Appliquer du Loctite 5699.

 **Couvercle principal avant :**  
**26 N·m (2,65 kg·m)**



15. Reposer la butée d'interverrouillage (19).

 **Boulons de serrage :**  
**18 N·m (1,8 kg·m)**

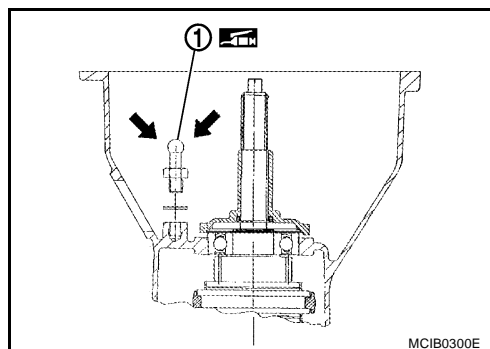


16. Placer le boulon à rotule (1).

 **39 N·m (4 kg·m)**

**NOTE:**

Appliquer de la graisse à usage multiple sur le boulon à rotule (1).



# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-35A]

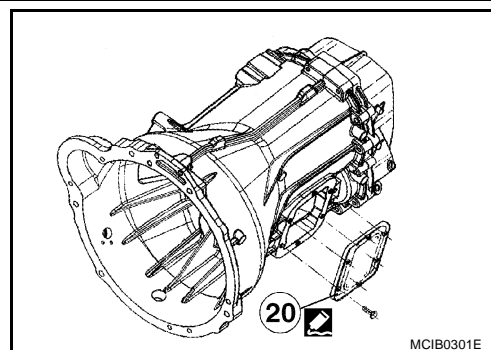
17. Placer et verrouiller le couvercle (20) de la prise de mouvement.

 **Boulons de verrouillage de couvercle :**

**50 N·m (5,1 kg·m)**

**NOTE:**

Appliquer du Loctite 5910 d'étanchéité



18. Serrer le boulon de pignon (21).

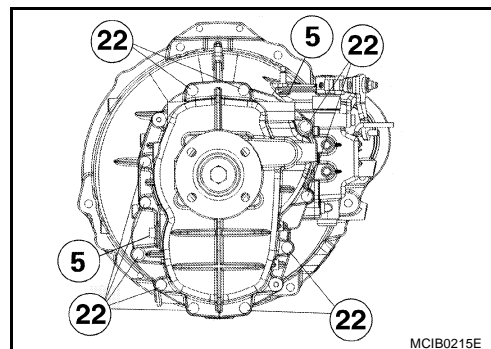
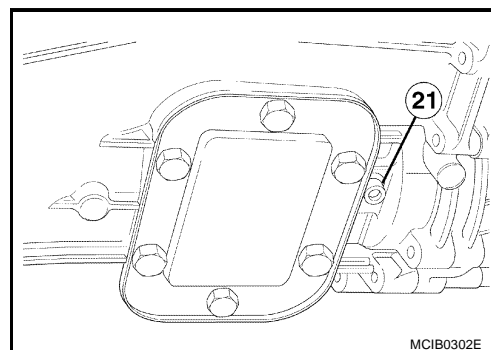
 **Boulon de pignon :**

**36 N·m (3,7 kg·m)**

19. Serrer les boulons de verrouillage (22).

 **Boulon de verrouillage de carter de transmission :**

**28 N·m (2,9 kg·m)**



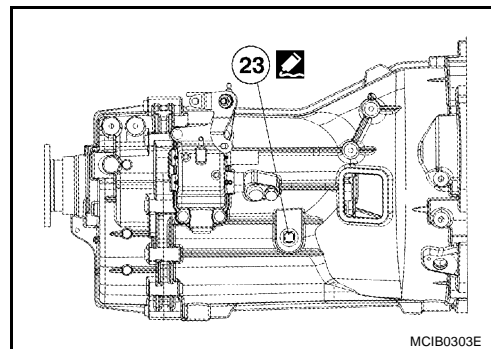
20. Placer le bouchon de remplissage d'huile (23).

**NOTE:**

Appliquer du Loctite 5699

 **Bouchon de remplissage d'huile :**

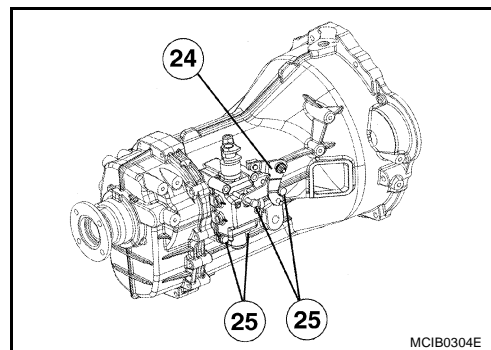
**35 N·m (3,6 kg·m)**



21. Appliquer du Loctite 5699 sur le raccord de l'ensemble de commande de changement de vitesses. Placer le levier sélecteur (24) et l'ensemble de commande de changement de vitesses. Sélectionner le pignon de 2ème sur la commande de changement de vitesses.

 **Boulon de serrage de blocage :**

**25 N·m (2,6 kg·m)**



A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

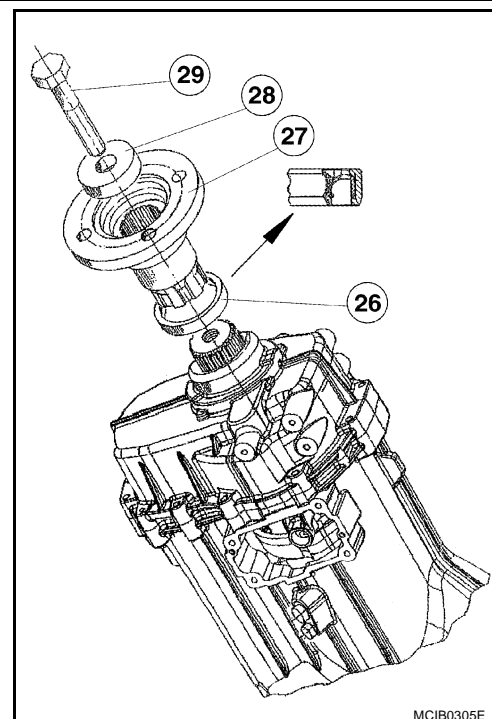
[M5-35A]

22. Insérer le joint d'huile (26).

- a. Appliquer de l'huile pour boîte de vitesses sur les surfaces de contact entre le joint d'huile et le contre-flasque.
- b. Placer le contre-flasque (27).
- c. Placer la rondelle (28).
- d. Serrer le boulon hexagonal (29).

 **Boulon hexagonal :**

**196 N·m (20 kg·m)**



MCIB0305E

23. Placer le capteur d'indicateur de vitesse.

 **Ecrou de fixation d'indicateur de vitesse :**

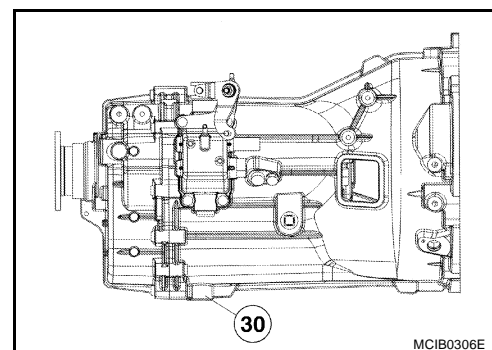
**50 N·m (5,1 kg·m)**

24. Ajouter l'huile 2,7 ℓ via l'orifice du bouchon de vidange.

25. Appliquer du Loctite 5699 sur les filetages de bouchon de vidange (30), puis serrer.

 **Bouchon de vidange d'huile :**

**35 N·m (3,6 kg·m)**



MCIB0306E



## PRISE DE MOUVEMENT TURNER

PFP:32010

BCS002P6

## Précautions

## NOTE:

La prise mouvement Turner est spécifique à la boîte de vitesses M5-35A. Le placement d'une prise de mouvement différente annulera la garantie concernant toutes les pièces endommagées, y compris la boîte de vitesses.

## REGLES DE SECURITE

- Lire toutes les instructions suivantes avant de placer la prise de mouvement.
- Lors d'un travail sur la prise de mouvement ou sous le véhicule, la prise de mouvement doit être arrêtée.
- Ne pas travailler sous le véhicule moteur en marche. Ce qui pourrait provoquer des accidents graves, voire mortels.
- Ne pas travailler sur la prise de mouvement moteur en marche.
- Ne pas utiliser la commande de prise de mouvement ou tout autre équipement s'il y a risque de contact avec les autres pièces mobiles.
- Ne pas travailler à proximité du mécanisme (par ex., la transmission à cardan) moteur en marche.
- Les pièces mobiles ou soulevées constituant un risque pour la sécurité des personnes travaillant à proximité ou en dessous du véhicule doivent toujours être solidement fixées afin d'éviter toute chute ou mise en marche accidentelle.
- Les leviers et tiges actionnés accidentellement peuvent mettre en marche de tels équipements et provoquer des accidents graves, voire mortels.

## PRECAUTIONS A PRENDRE AVANT DE DEMARRER LA PRISE DE MOUVEMENT

- Respecter les règles de sécurité.
- Le démarrage ou l'arrêt de la prise de mouvement ne peut se faire qu'avec le véhicule immobilisé.
- Avant de démarrer ou d'arrêter la prise de mouvement, la pédale d'embrayage doit être enfoncée pendant env. 6 secondes, jusqu'à l'arrêt de l'arbre de pignon fixe dans la boîte de vitesses.
- Toute manipulation incorrecte de la prise de mouvement peut affecter sa durée de vie et endommager le reste de l'équipement.
- Lors du placement de la prise de mouvement pour la première fois, se rappeler les facteurs propres au véhicule en soi (par ex., l'emplacement du tuyau d'échappement) et mesurer la température de l'huile pendant au moins 15 minutes de fonctionnement. Si la température autorisée est dépassée, un refroidisseur supplémentaire doit être placé afin de réduire la température. Le refroidissement peut être obtenu à l'aide d'un échangeur thermique (huile-air) ou d'un ventilateur.
- La température maximum de 90 °C ne doit pas être dépassée.

## Dépose et repose

BCS002P7

1. Vidanger l'huile de la boîte de vitesses et réinsérer le bouchon de vidange d'huile.



**Bouchon de vidange :**

**35 N·m (3,6 kg·m)**

2. Desserrer les boulons (1) et déposer le couvercle (2).

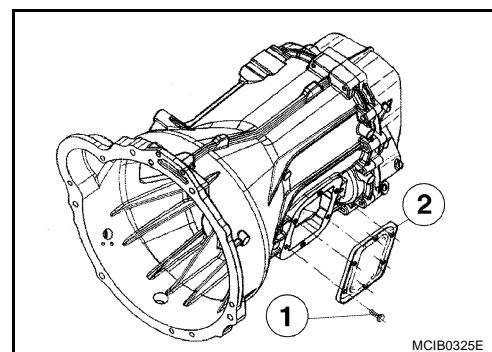
## NOTE:

Mettre au rebut les pièces (1) et (2).

3. Nettoyer la surface de contact.

## PRECAUTION:

- Ne pas endommager la surface de contact lors du nettoyage.
- Couvrir l'ouverture à l'aide d'un tissu ou de papier afin d'éviter toute pénétration d'impuretés dans la boîte de vitesses.



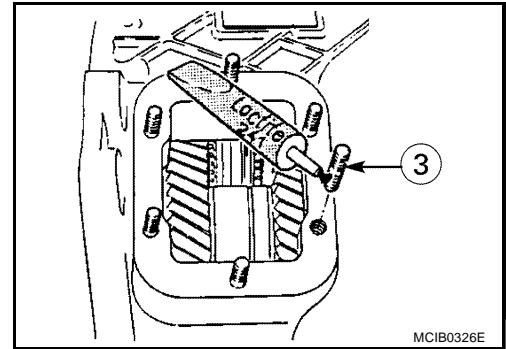
## PRISE DE MOUVEMENT TURNER

[M5-35A]

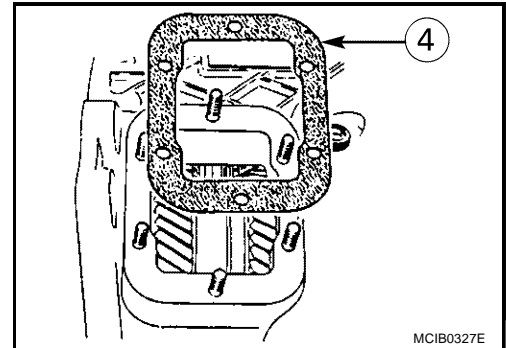
- Appliquer du Loctite 241 sur les filetages des goujons (3).
- Visser les goujons (3) dans les filetages de la surface de contact de la boîte de vitesses.

**PRECAUTION:**

S'assurer que les goujons n'interfèrent pas avec les pignons de la boîte de vitesses.



- Placer un nouveau joint plat (4). Le réglage des dents s'obtient par le nombre de joints plats ajoutés. Des corrections peuvent être apportées. Se reporter à [MT-57, "PRISE DE MOUVEMENT TURNER"](#).

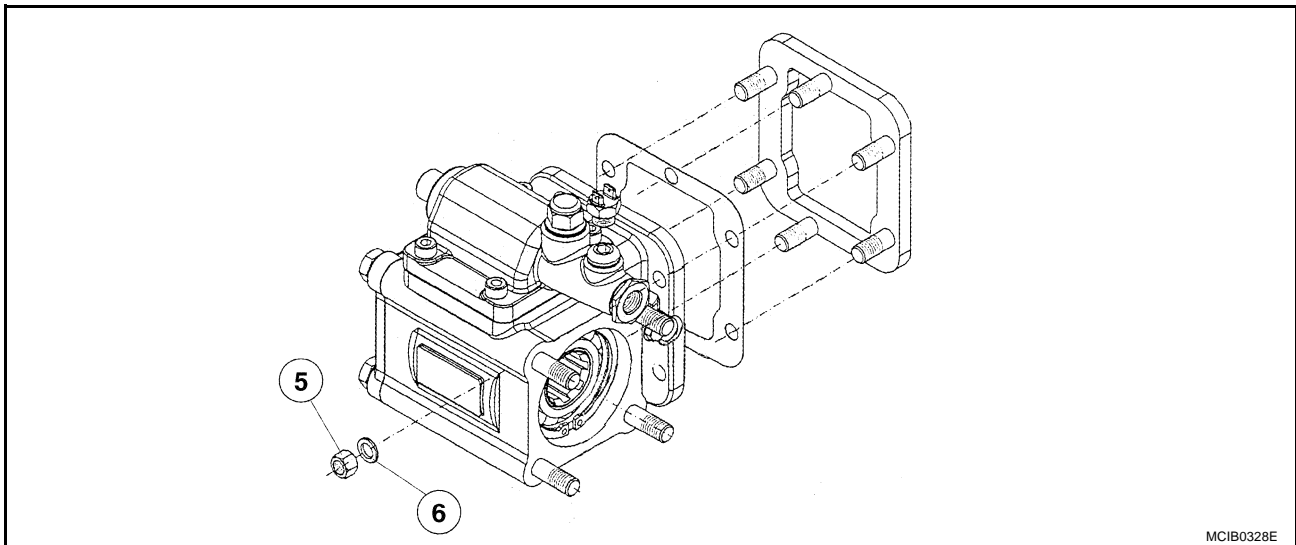


- Placer la prise de mouvement sur le joint plat et les écrous (5) et rondelles (6).



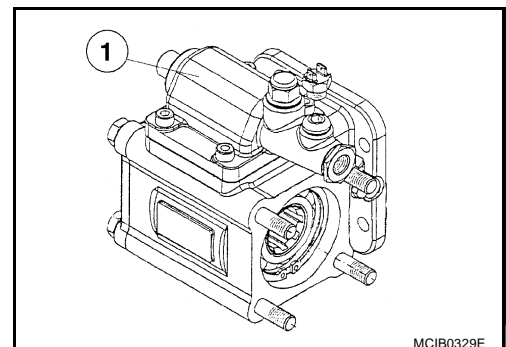
**Écrous de fixation de prise de mouvement :**

**50 N-m (5,1 kg-m)**



### REGLAGE DU JEU ENTRE PIGNONS

- Démonter le piston (1) pour vérifier le jeu entre les arbres de la prise de mouvement et ceux de la boîte de vitesses.



2. Placer le comparateur à cadran (a) sur le pignon d'entraînement de prise de mouvement (2), comme indiqué dans l'illustration.
3. Déplacer manuellement et doucement le pignon d'entraînement (2) d'un côté à l'autre, et lire la valeur totale indiquée par le comparateur à cadran (a).

**PRECAUTION:**

**Le comparateur à cadran fixé (3) ne doit pas être déplacé pendant cette opération.**

4. L'ajout du nombre suffisant de joints plats permet de régler le jeu (4).

**Jeu autorisé :**

**0,15 - 0,30 mm**

**PRECAUTION:**

**Ne pas utiliser plus de 3 joints plats.**

5. Si nécessaire, desserrer les écrous de fixation de la prise de mouvement et la déposer.
6. Corriger le nombre de joints plats utilisés.
7. Replacer la prise de mouvement et reposer les écrous.
8. Serrer les écrous de fixation de la prise de mouvement sur le carter.

 **Écrous de fixation de prise de mouvement**

:

**50 N·m (5,1 kg·m)**

9. Avant de remplir la boîte de vitesses d'huile, faire fonctionner la prise de mouvement pendant une courte période avec le moteur en marche.  
Cette opération permet l'assise et l'alignement des pignons dans la boîte de vitesses et la prise de mouvement, et permet de vérifier l'absence de bruits excessifs.
  - Ne pas oublier que la prise de mouvement et la boîte de vitesses fonctionnent sans huile.
  - Des bruits stridents provenant de la prise de mouvement indiquent un jeu insuffisant entre les dents. Révérifier le réglage et ajouter des joints plats, si nécessaire.
  - Des bruits de cliquetis provenant de la prise de mouvement indiquent un jeu excessif entre les dents. Révérifier le réglage et retirer des joints plats, si nécessaire.
10. Révérifier le jeu entre les côtés des pignons. Si nécessaire, corriger à nouveau le nombre de joints plats (4) utilisés.
11. Placer le boulon (4).
12. Faire l'appoint d'huile dans la boîte de vitesses.

 **Bouchon de remplissage sur le carter de boîte de vitesses :**

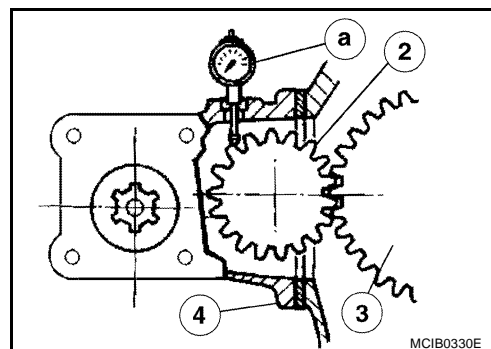
**35 N·m (3,6 kg·m)**

**PRECAUTION:**

- Une fois la prise de mouvement placée, la capacité en huile de la boîte de vitesses augmente de 0,5 litre, atteignant un total de 2,7 litres. La quantité exacte de remplissage dépend du niveau indiqué par le bouchon de remplissage de la boîte de vitesses.
- Mettre en marche la prise de mouvement et vérifier l'absence de fuites d'huile.
- Si des joints de cardan doivent être placés sur l'arbre de sortie de la prise de mouvement, l'angle de sortie maximum autorisé est de 15°.
- Si la prise de mouvement fonctionne en silence, mais que des bruits soudains se font entendre lorsque la transmission à cardan est engagée, vérifier la présence de roulements usés, d'angles de transmission excessifs ou d'usure au niveau du système de l'équipement entraîné.

## PLACEMENT DE LA POMPE

La pompe doit être placée sur la prise de mouvement conformément aux instructions du fabricant de la pompe.



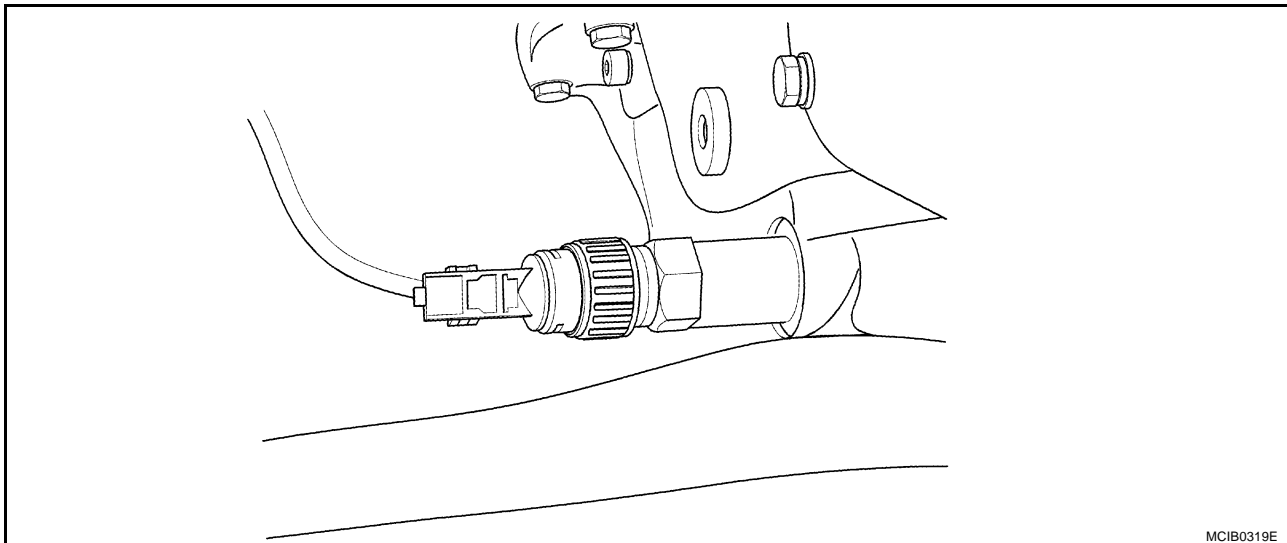
A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## PIGNON DE COMPTEUR KILOMETRIQUE

PFP:32010


### Dépose et repose

BCS002PI



MCIB0319E

Placer le capteur d'indicateur de vitesse et le serrer au couple spécifié.

-  **Ecrou de fixation d'indicateur de vitesse :**  
**50 N·m (5,1 kg·m)**

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

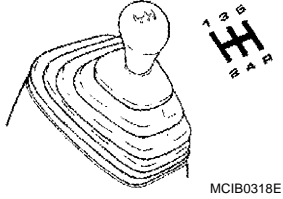
[M5-35A]

## CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PF0:00030

### Caractéristiques générales

BCS00270

Type du moteur	YD25DDTI	
Modèle de transmission	M5-35A	
Nombre de vitesses	5	
Mode de passage de vitesse		
Rapport de démultiplication	1ère	4,66
	2ème	2,39
	3ème	1,38
	4ème	1,00
	5ème	0,83
	Marche arrière	4,094
Numéro d'arbre primaire	4ème	23
Numéro d'arbre secondaire	1ère	41
	2ème	34
	3ème	27
	5ème	23
	Marche arrière	36
Numéro d'arbre intermédiaire	1ère	13
	2ème	21
	3ème	29
	4ème	34
	5ème	41
	Marche arrière	13
Numéro d'arbre de pignon de marche arrière	19	
Contenance en huile (env.)	ℓ	2,7

A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[M5-35A]

## Jeu axial des pignons

BCS0027R

Unité : mm

Elément	Valeur standard
Pignon de 1ère	0,18 - 0,35
Pignon de 2ème	0,20 - 0,35
Pignon de 3ème*	0,05 - 0,15
Pignon de 5ème	0,18 - 0,35
Pignon principal de marche arrière	0,18 - 0,35
Pignon de renvoi de marche arrière	0,15 - 0,3

\* : si le jeu de rainure [0 - 0,1 mm (0 - 0,004 in)] est pris en compte, le jeu axial de pignon de 3ème devient de 0,05 - 0,25 mm.

## Joncs d'arrêt

BCS0027S

Unité : mm

Pièces de sélection	Epaisseur	Jeu de rainure autorisé
Arbre principal	1,96	0 - 0,1
	1,89	0 - 0,1
	1,82	0 - 0,1
	1,75	0 - 0,1

## Réglage de la rondelle de butée d'arbre de renvoi

BCS0027T

Unité : mm

"A" - Dimension	Epaisseur de la rondelle de butée
1,425 - 1,475	1,45
1,475 - 1,525	1,50
1,525 - 1,575	1,55
1,575 - 1,625	1,60
1,625 - 1,650	1,64
1,650 - 1,670	1,66
1,670 - 1,690	1,68
1,690 - 1,710	1,70
1,710 - 1,730	1,72
1,730 - 1,750	1,74
1,750 - 1,770	1,76
1,770 - 1,790	1,78
1,790 - 1,810	1,80
1,810 - 1,830	1,82
1,830 - 1,850	1,84
1,850 - 1,870	1,86
1,870 - 1,890	1,88
1,890 - 1,910	1,90
1,910 - 1,930	1,92
1,930 - 1,950	1,94
1,950 - 1,980	1,96
1,980 - 2,020	2,00
2,020 - 2,060	2,04
2,060 - 2,100	2,08
2,100 - 2,140	2,12
2,140 - 2,180	2,16
2,180 - 2,225	2,20
2,225 - 2,275	2,25

## PRECAUTIONS

### Notice d'entretien ou précautions

BCS002Q8

- Ne pas réutiliser l'huile de boîte de vitesses une fois qu'elle a été vidangée.
- Vérifier le niveau de l'huile ou remplacer l'huile avec le véhicule garé sur une surface plate.
- Durant la dépose ou la repose, protéger l'intérieur de la boîte de vitesses de la poussière et des salissures.
- Veiller à bien reposer les pièces dans la même position qu'avant la dépose ou le démontage. S'il est nécessaire d'ajouter des repères d'ajustement, s'assurer qu'ils n'interfèrent pas avec le fonctionnement des pièces auxquelles ils sont appliqués.
- En général, il convient de serrer les boulons ou les écrous en plusieurs étapes, en suivant une diagonale de l'intérieur vers l'extérieur. Si un ordre de serrage est spécifié, le respecter.
- S'assurer de ne pas endommager les surfaces de glissement et de contact.

A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

**PREPARATION**

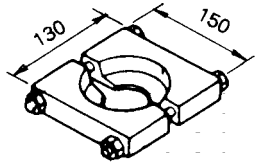
**Outillage spécial**

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
NMT207 Inséreuse de joint d'huile	Reprise de joint d'huile
NMT209 Mécanisme de transport de système d'engrenages	Dépose de jeu d'entraînement par engrenages
NMT210 Inséreuse de bague de 1er rapport	Reprise de la bague de pignon de 1ère
NMT211 Inséreuse de bague de pignon de marche arrière	Reprise de bague de pignon de marche arrière
NMT212 Inséreuse de bague de pignon de 5ème	Reprise de bague de pignon de 5ème
NMT213 Positionneur	Placement des trains d'engrenages
NIE-1122 Inséreuse générale	Reprise de pièces générales



# PREPARATION

[M5-40A]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description	A
NIE-1371 Marteau coulissant	Dépose de roulement de pignon d'entraînement principal	B
NIE-30 Support de baladeur	Dépose de baladeur	D
NMT177 Extracteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dépose de bague externe du roulement d'arbre principal</li> <li>● Dépose de roulement à billes coulissant de pignon de renvoi</li> <li>● Dépose de courroie à cheville de positionnement</li> <li>● Dépose de roulement à billes coulissant</li> </ul>	F
NNT208 Extracteur	Dépose d'arbre primaire	H
NIE-1317 Clé	Fixation/soutien de contre-flasque	I
ST30031000 NMT177	Mesure de l'usure de l'anneau de synchronisation interne	J
 <p style="text-align: center;">ZZC0499D</p>		K
		L
		M

MT

# DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

[M5-40A]

## DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

PFP:00003

### Tableau de dépistage des pannes liées aux bruits, vibrations et duretés (NVH)

BCS002QA

Utiliser le tableau ci-dessous pour déterminer la cause du symptôme. Les numéros indiquent l'ordre d'inspection. Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Page de référence		<u>MT-67</u>	<u>MT-76</u>	<u>MT-71</u>	<u>MT-87</u>	<u>MT-88</u>							
PIECES SUSPECTEES (causes possibles)		HUILE (niveau d'huile bas)	HUILE (huile inadaptée)	HUILE (niveau d'huile élevé)	JOINT (endommagé)	JOINT D'ETANCHEITE (usé ou endommagé)	TIMONERIE DE COMMANDE DE CHANGEMENT DE VITESSES (usée)	RESSORT DE RAPPEL DU BOUCHON DE VERROUILLAGE ET BILLE DE VERROUILLAGE (usés ou endommagés)	FOURCHETTE DE PASSAGE DE VITESSES (usée)	PIGNON (usé ou endommagé)	ROULEMENT (usé ou endommagé)	ANNEAU DE SYNCHRONISATION (usé ou endommagé)	RESSORT DE CALE (endommagé)
Symptômes	Bruit	1	2							3	3		
	Fuite d'huile		3	1	2	2							
	Passage difficile ou pas de passage		1	1			2					2	2
	Saut de rapport						1	1	2	2			

## HUILE DE T/M

### Changement de l'huile de T/M VIDANGE

1. Faire démarrer le moteur et le laisser tourner de manière à faire monter la transmission en température.
2. Arrêter le moteur. Déposer le bouchon de vidange et le joint d'étanchéité, puis vidanger l'huile.
3. Placer un joint d'étanchéité sur le bouchon de vidange et le poser sur le carter de boîte de vitesses. Serrer le bouchon de vidange au couple spécifié.

**PRECAUTION:**

**Ne pas réutiliser le joint plat.**



**Bouchon de vidange**

**35 N·m (3,6 kg·m)**

### REPLISSAGE

1. Déposer le bouchon de remplissage et le joint plat. Remplir avec de l'huile neuve jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne la limite spécifiée près de l'orifice de fixation du bouchon de remplissage.

**Qualité de l'huile et viscosité :**

**Se reporter à [MA-14, "Liquides et lubrifiants"](#).**

**Contenance en huile :**

**Env. 2,7 ℓ**

2. Une fois le plein d'huile effectué, vérifier le niveau d'huile. Placer un joint d'étanchéité sur le bouchon de remplissage et le reposer sur le carter de boîte de vitesses. Serrer le bouchon de remplissage au couple spécifié.

**PRECAUTION:**

**Ne pas réutiliser le joint plat.**



**Bouchon de remplissage**

**35 N·m (3,6 kg·m)**

### Vérification de l'huile de T/M FUITE D'HUILE ET NIVEAU D'HUILE

- Vérifier l'absence de fuite d'huile au niveau de la transmission et dans la zone environnante.
- Vérifier le niveau d'huile par l'orifice de fixation du bouchon de remplissage, comme indiqué sur l'illustration.

**PRECAUTION:**

**Ne pas faire démarrer le moteur lors de la vérification du niveau d'huile.**

- Placer un joint d'étanchéité sur le bouchon de remplissage et le poser sur le carter de boîte de vitesses. Serrer le bouchon de remplissage au couple spécifié.

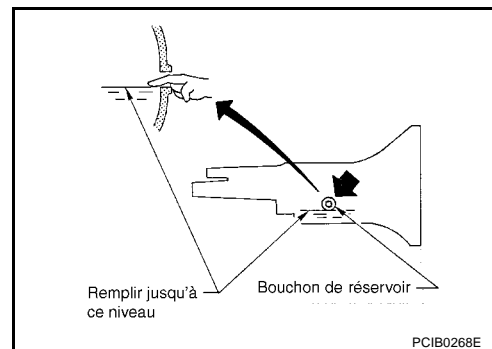
**PRECAUTION:**

**Ne pas réutiliser le joint plat.**



**Bouchon de remplissage**

**35 N·m (3,6 kg·m)**

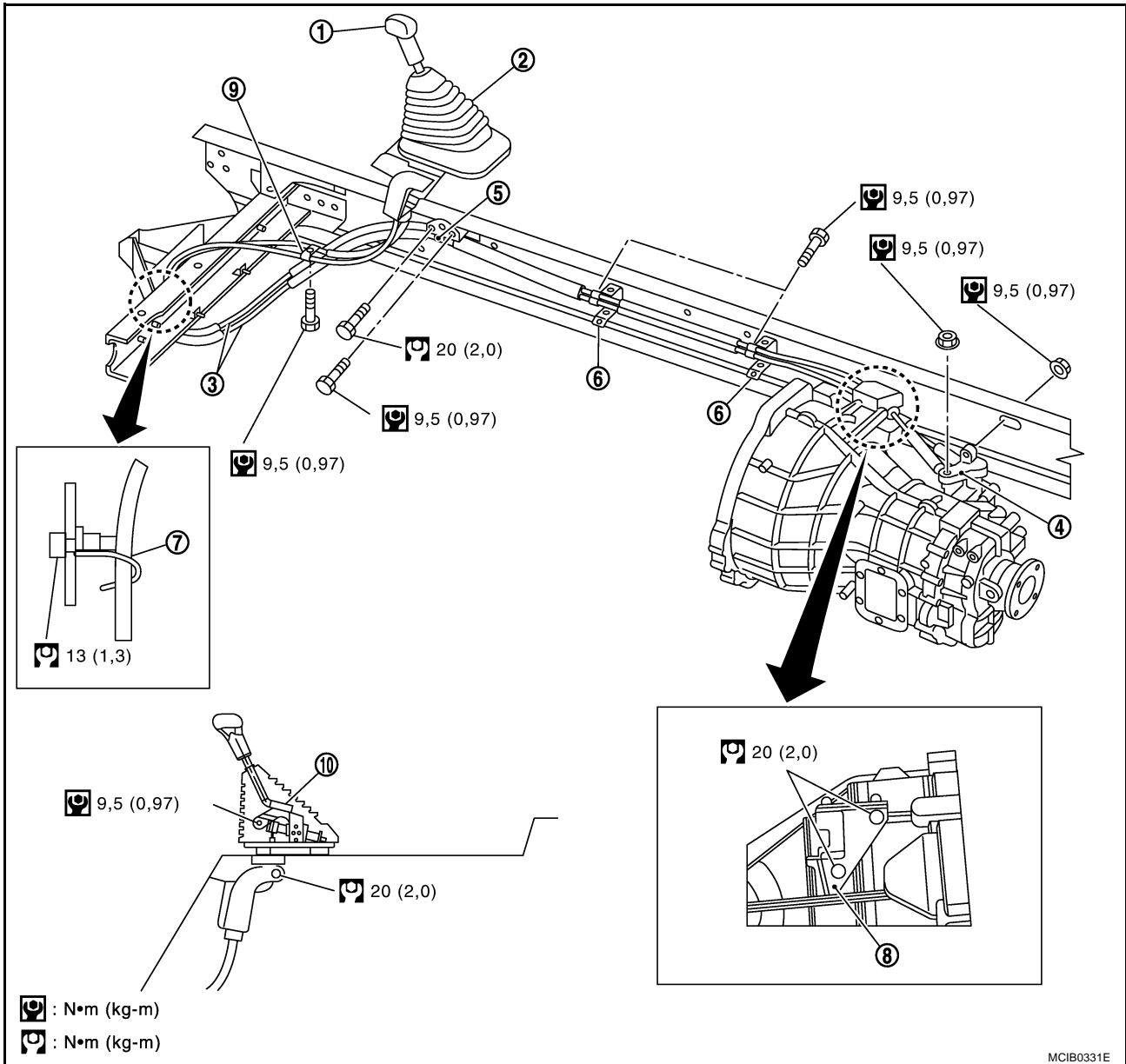


## CABLE DE COMMANDE DE BOITE DE VITESSES

PF3:34103

### Dépose et repose COMPOSANTS

BCS002QD




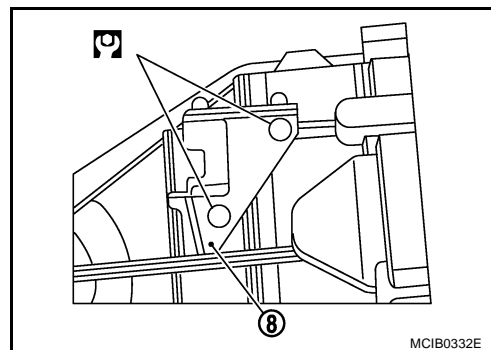
MCIB0331E

- |  |  |                                   |
|--|--|-----------------------------------|
| 1. Pommeau - levier de commande                  | 2. Soufflets de levier de changement de vitesses | 3. Câble de commande              |
| 4. Tige de sélecteur                             | 5. Support de câble                              | 6. Support de faisceau de châssis |
| 7. Collier de câble                              | 8. Support de fixation de câble                  | 9. Support de câble               |
| 10. Ensemble de levier de changement de vitesses |  |                                   |


## DEPOSE ET REPOSE

1. S'assurer que la boîte de vitesses est au point mort.
2. Fixer le support de fixation de câble (8) sur le carter d'embrayage.

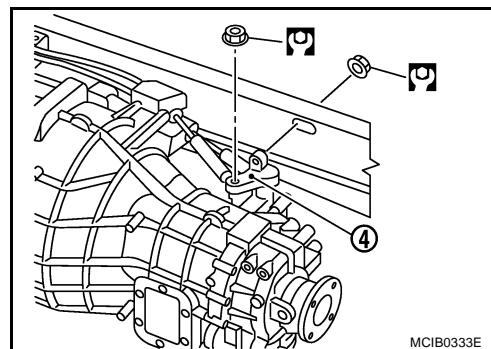
-  **Boulons de fixation de support de fixation de câble sur le carter :**  
**20 N·m (2,0 kg·m)**



3. Fixer les raccords des câbles de commande sur la tige de sélecteur (4) et sur l'arbre de renvoi, respectivement.






-  **Écrous de fixation des joints articulés :**  
**9,5 N·m (0,97 kg·m)**

4. Fixer le câble à l'aide des clips.





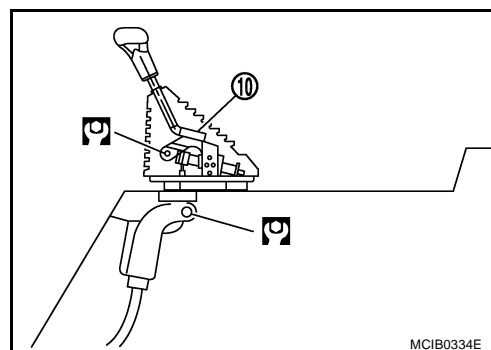
## REGLAGE

1. Fixer le câble sur le châssis.

-  **Boulon de fixation de support de câble (5) sur le châssis :**  
**20 N·m (2,0 kg·m)**
-  **Boulon de fixation de câbles de commande sur le support de châssis (5) :**  
**9,5 N·m (0,97 kg·m)**
-  **Boulon de fixation de support de câble (9) sur le châssis :**  
**9,5 N·m (0,97 kg·m)**
-  **Boulon de fixation de câbles de commande sur le support de faisceau de châssis (6) :**  
**9,5 N·m (0,97 kg·m)**
-  **Boulon de fixation de collier de câble (7) sur le châssis :**  
**13 N·m (1,3 kg·m)**

2. Fixer l'ensemble de levier de changement de vitesses (10) sur le plancher de cabine.

-  **Boulons de fixation de l'ensemble de levier de changement de vitesses :**  
**20 N·m (2,0 kg·m)**
-  **Écrous de fixation de câbles sur le levier de changement de vitesses :**  
**9,5 N·m (0,97 kg·m)**

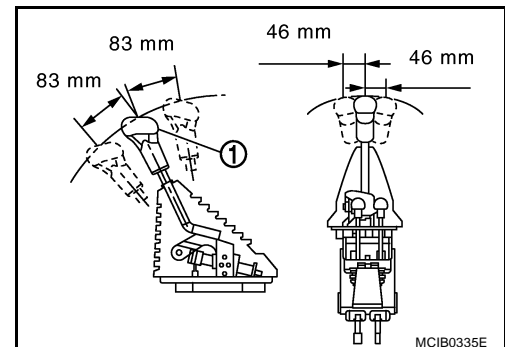


3. Ajuster les câbles sur le côté de la cabine à l'aide des écrous de réglage, de sorte que les joints à rotule s'adaptent librement dans les orifices du levier de changement de vitesses. S'assurer que les bielles de la boîte de vitesses restent en position de point mort. Déposer l'outil de réglage du levier de changement de vitesses. Vérifier que le système fonctionne correctement.

**NOTE:**

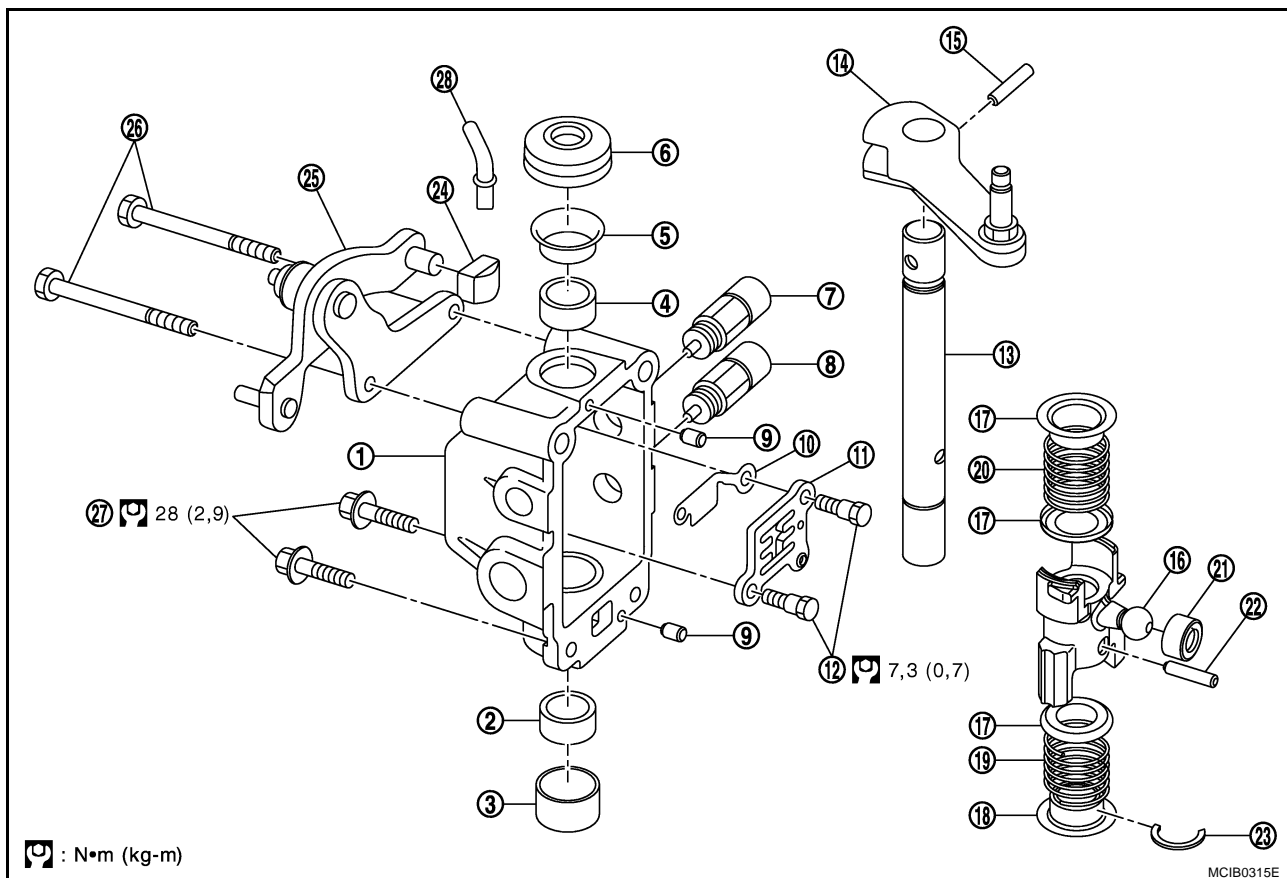
S'assurer que les soufflets du levier de changement de vitesses sont correctement fixés dans le plancher de cabine.

4. Bloquer le levier de changement de vitesses à l'aide d'un outil adéquat.
5. S'assurer que la boîte de vitesses est au point mort.
6. Vérifier que le levier de changement de vitesses se déplace de façon uniforme des deux côtés (se reporter à l'illustration) et qu'il revient librement en position de point mort (1).



## COMMANDE DE CHANGEMENT DE VITESSES

### Dépose et repose COMPOSANTS



: N•m (kg-m)

MCI0315E

- |   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| 1. Protection - changement                  | 2. Roulement à aiguilles                         | 3. Capuchon - butée transversale  |
| 4. Roulement à aiguilles avec joint d'huile | 5. Soufflet - fixation                           | 6. Soufflet - caoutchouc          |
| 7. Contact de position de point mort        | 8. Contact de position de marche arrière         | 9. Cheville de positionnement     |
| 10. Tôle chicane                            | 11. Passage des vitesses - ensemble de guide     | 12. Alésoir de boulons            |
| 13. Arbre de commande                       | 14. Ensemble de levier de changement de vitesses | 15. Goupille creuse               |
| 16. Ensemble de levier de commande          | 17. Guide de ressort de sélection                | 18. Guide de ressort de sélection |
| 19. Ressort de sélection haut               | 20. Ressort de sélection bas                     | 21. Bague                         |
| 22. Goupille creuse                         | 23. Anneau de butée                              | 24. Bague                         |
| 25. Levier sélecteur                        | 26. Boulon M8 × 70                               | 27. Boulon M8 × 25                |
| 28. Reniflard                               |  |                                   |

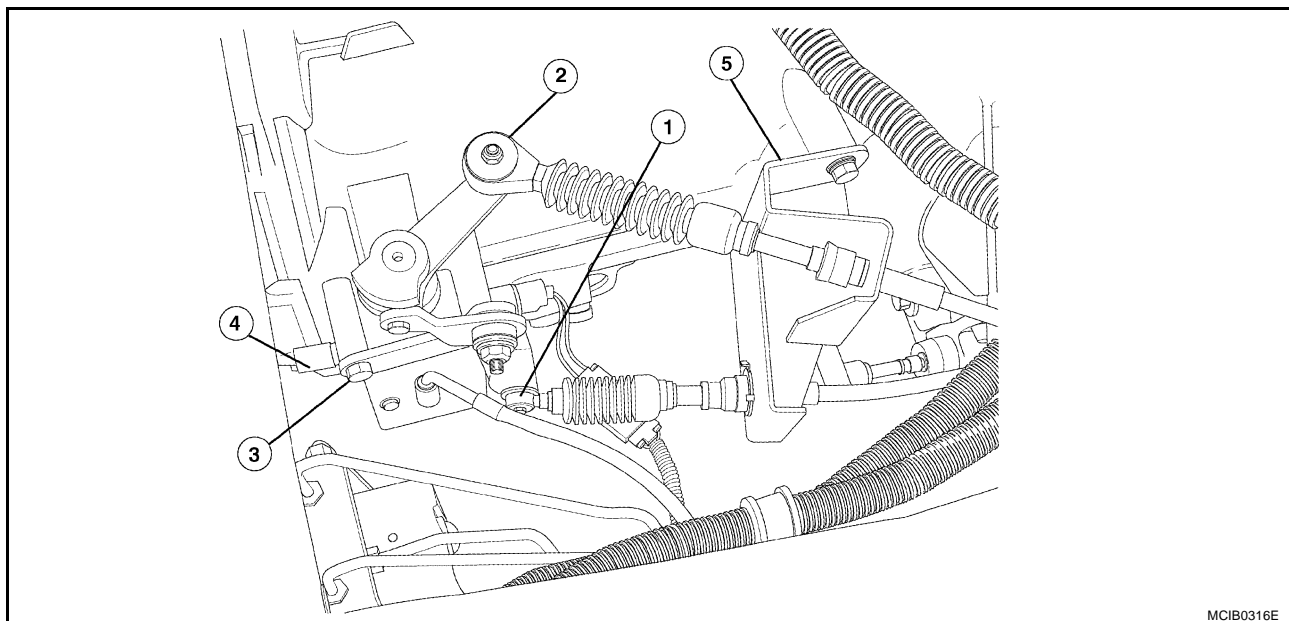
### DEPOSE ET REPOSE

#### NOTE:

Les points 1 et 2 ne concernent que les opérations à effectuer lorsque la commande de changement de vitesses est démontée, la boîte de vitesses demeurant fixée au véhicule. Si la boîte de vitesses a été déposée du véhicule, ignorer ces points et passer au point 3.

- Placer la boîte de vitesses au point mort.
- Débrancher les câbles de la boîte de vitesses (1) et du sélecteur (2).
- Déposer les boulons (3) de fixation de la commande de changement de vitesses à la boîte de vitesses. Déposer la commande de changement de vitesses (4) en même temps que l'ensemble de boîte de vitesses et le support de câble de changement de vitesses (5).

4. La repose s'opère dans le sens inverse de la dépose.



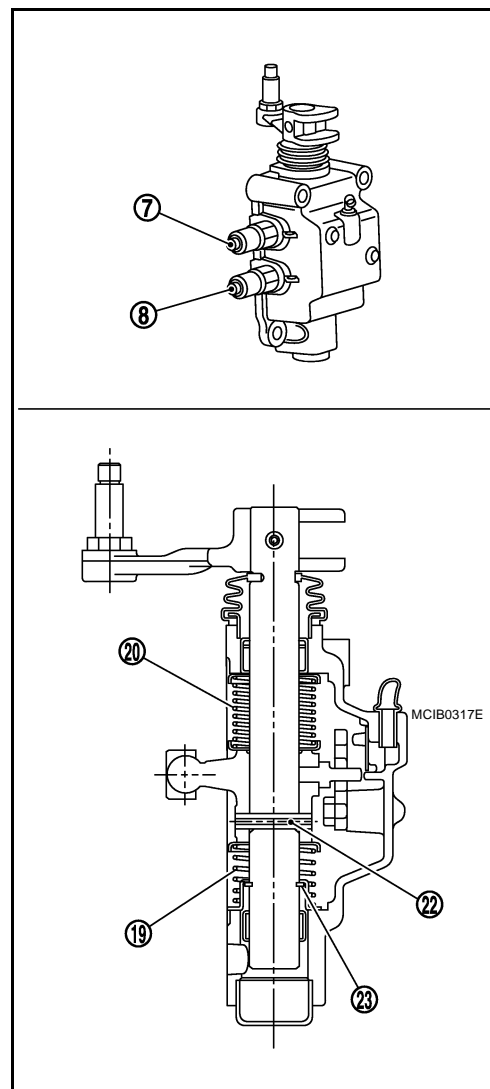
## Démontage et remontage

BCS002QF

### PRECAUTION:

La commande de changement de vitesses ne doit être démontée que si un défaut de fonctionnement ou une anomalie est détectée dans son mécanisme.

1. Déposer le contact de position de point mort (7) et le contact de position de marche arrière (8).
2. Déposer la bague d'arrêt (23).
3. Déposer la goupille creuse (22) avec l'ensemble de commande en position de 5ème / marche arrière.
4. Fixer les ressorts de sélection (19) (20) à l'aide de l'outil spécial et retirer l'arbre de commande.





## INSPECTION

Vérifier l'état de toutes les pièces et remplacer toute pièce défectueuse.

A

## MONTAGE

1. Nettoyer les pièces et l'assise de la commande de changement de vitesses, et opérer le processus de démontage inverse, en faisant attention aux points suivants :

B


### NOTE:

S'assurer que les ressorts de rappel (19) et (20) sont parfaitement identifiés. Se reporter au point 4 de la section DEMONTAGE.


2. Fixer les goupilles et les billes de verrouillage sur les axes de sélecteur, dans leurs logements respectifs. Se reporter à [MT-87, "Composants de la commande de changement de vitesses"](#). Les graisser.
3. Fixer la commande de changement de vitesses dans la boîte de vitesses.

MT

D

-  **Boulons de fixation de la commande de changement de vitesses, supports d'ensemble de retour sur la boîte de vitesses :**  
**23,5 - 26 N·m (2,4 - 2,7 kg·m)**


E

-  **Boulons de fixation des câbles de vitesses :**  
**22 N·m (2,2 kg·m)**


F

4. Raccorder les câbles de boîte de vitesses et de sélecteur.

G

-  **Ecrou de fixation de câble de boîte de vitesses :**  
**9,3 N·m (0,95 kg·m)**

H

-  **Ecrou de fixation de câble de sélecteur :**  
**9,3 N·m (0,95 kg·m)**

I

5. Le véhicule et le moteur étant à l'arrêt, vérifier que les rapports s'engagent et se désengagent librement, sans interférences. Sinon, régler les câbles. Se reporter à [MT-68, "CABLE DE COMMANDE DE BOITE DE VITESSES"](#).

J

K

L

M

## ENSEMBLE DE TRANSMISSION

PF3:32010

### Dépose et repose du véhicule DEPOSE

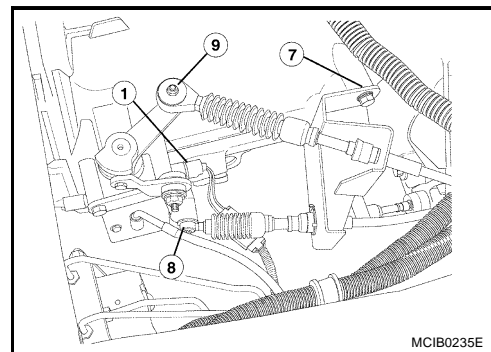
BCS0020G

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
2. Utiliser un cric hydraulique pour soulever le véhicule et placer des pylônes en dessous. Si possible, il est préférable d'utiliser un élévateur hydraulique possédant une capacité de levage suffisante pour supporter le poids du véhicule, ou de placer ce dernier au-dessus d'une fosse de réparation.

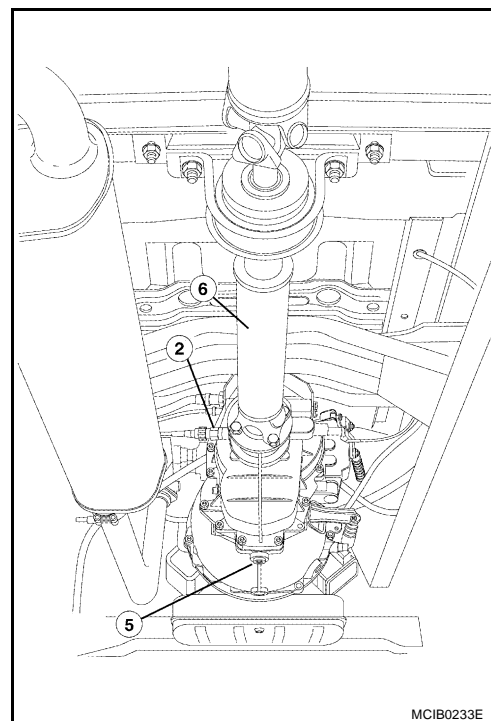
**PRECAUTION:**

**Vérifier la sécurité des conditions de travail.**

3. Débrancher le câble de contact de position de marche arrière (1) et le câble du compteur kilométrique.



4. **Véhicules sans tachygraphe :**  
Débrancher le câble du compteur kilométrique (2) du pignon d'entraînement.
- Véhicules avec tachygraphe :**  
Débrancher le connecteur électrique du câble de tachygraphe.

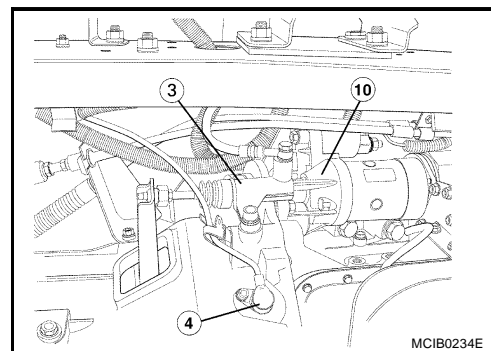


5. Démontez le cylindre récepteur d'embrayage (3). Le laisser pendre et ne pas déposer le flexible.
6. Débrancher le capteur de révolutions ou le vilebrequin (4).

**PRECAUTION:**

- Éviter les chocs comme, par exemple, celui résultant d'une chute.
- Ne pas démonter.
- Garder à l'écart des particules métalliques.
- Ne pas exposer le capteur à des ondes magnétiques.

7. Préparer un récipient adapté ou de capacité suffisante, et nettoyer la boîte de vitesses en collectant son huile.
  - a. Desserrer et déposer la vis de vidange d'huile de la boîte de vitesses (5).





- b. Vidanger l'huile de la boîte de vitesses.
- c. Véhicules avec prise de mouvement. Se reporter à [MT-117, "PRISE DE MOUVEMENT TURNER"](#).
- 8. Démontage de l'arbre de transmission (6).
- 9. Utiliser une table hydraulique pour soutenir la boîte de vitesses dans une position permettant d'éviter toute tension aux pièces.
- 10. Desserrer et déposer les boulons de fixation du support de câble de sélecteur (7) au carter de boîte de vitesses.  
Desserrer les joints articulés des deux câbles de boîte de vitesses (8) et de sélecteur (9), ainsi que leurs clips de fixation.
- 11. Déposer le démarreur. (10).
- 12. Déposer les boulons de fixation de la boîte de vitesses au couvercle du moteur et au support arrière.
- 13. A l'aide d'une table hydraulique, tirer la boîte de vitesses vers l'arrière et la déposer du véhicule.

**PRECAUTION:**

Lors de la dépose de la boîte de vitesses, veiller à ne pas cogner les pièces adjacentes et l'extrémité de la transmission principale.

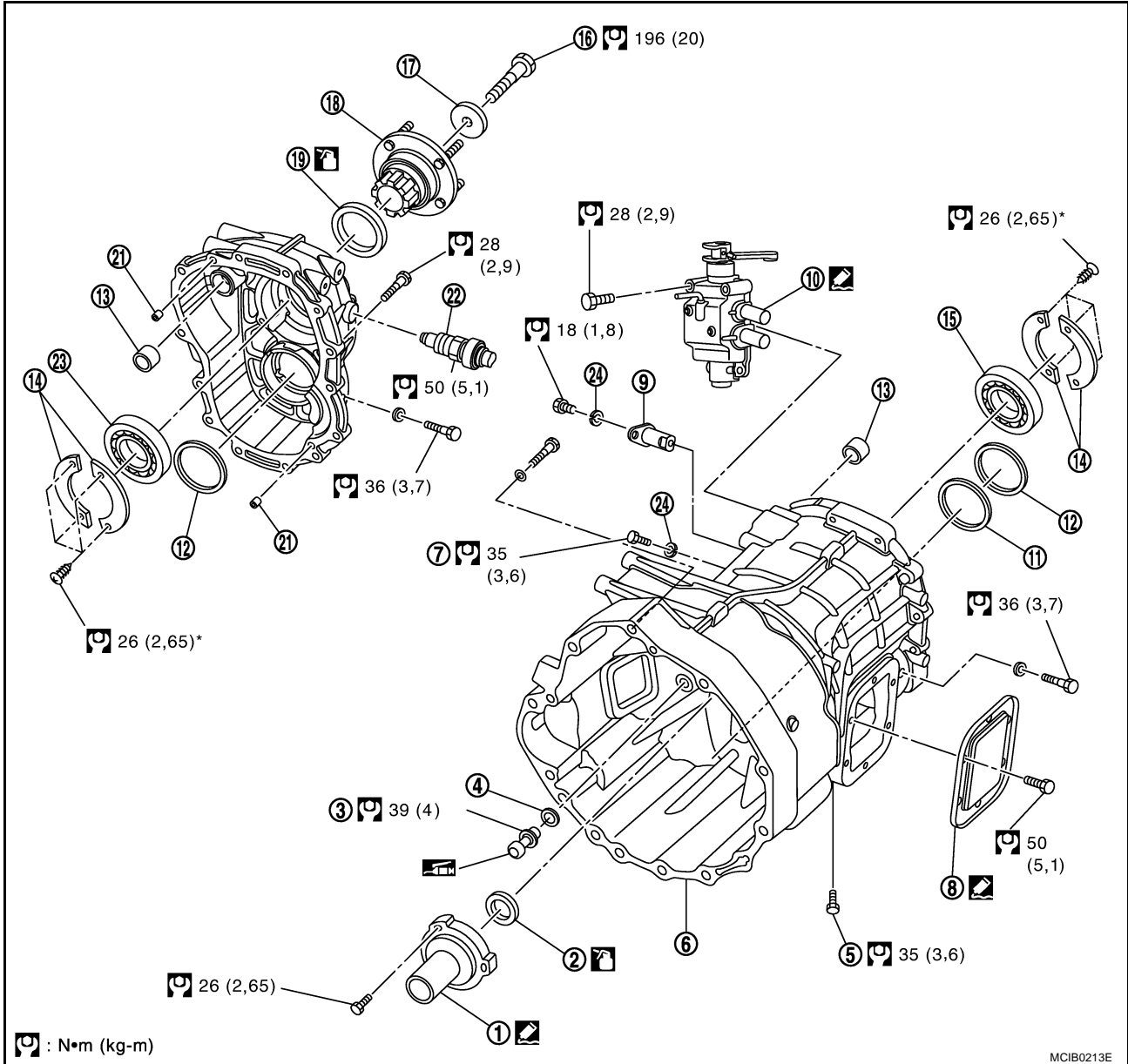
**REPOSE**

Procéder dans le sens inverse du démontage, en faisant attention aux points suivants :

- 1. Avant la repose, nettoyer les surfaces de contact entre moteur et la boîte de vitesses.
- 2. Appliquer une fine couche de graisse au lithium contenant du bisulfure de molybdène sur la cannelure d'embrayage et sur l'arbre primaire de boîte de vitesses, ainsi que sur les pièces mobiles des leviers d'entraînement.
- 3. Appliquer une pâte étanchéifiante sur le filetage du bouchon de vidange et replacer le bouchon.  
 **Bouchon de vidange :**  
**35 N·m (3,6 kg·m)**
- 4. Déposer le bouchon de remplissage et remplir la boîte de vitesses d'huile pour engrenages recommandée jusqu'au niveau de l'orifice.  
Se reporter à [MA-14, "Liquides et lubrifiants"](#).
- 5. Appliquer une pâte étanchéifiante sur le filetage du bouchon de remplissage et replacer le bouchon.  
 **Bouchon de remplissage :**  
**35 N·m (3,6 kg·m)**
- 6. Placer et serrer les boulons de fixation de la boîte de vitesses au moteur.

## Démontage et remontage COMPOSANTS

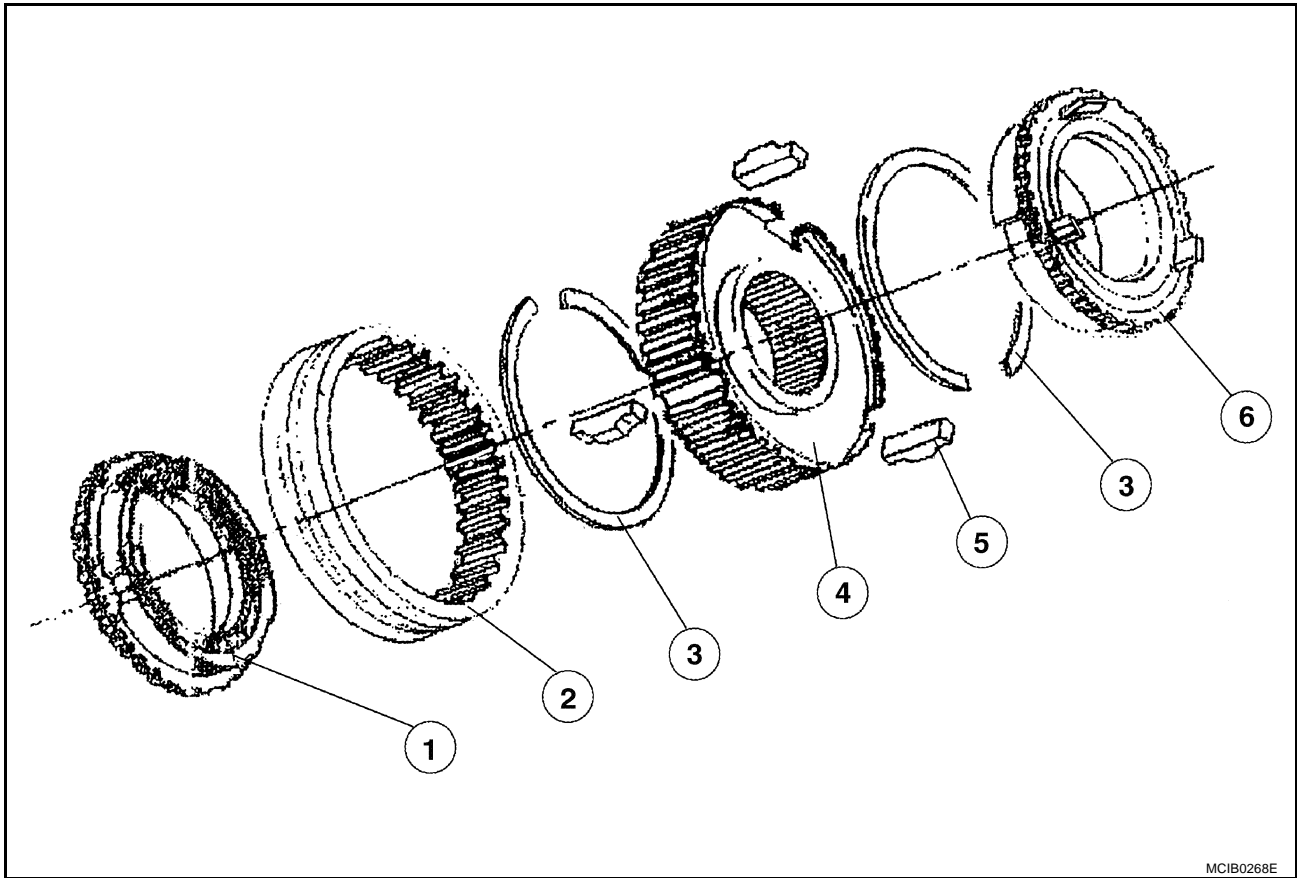
### Composants du carter



MCIB0213E

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. Couvercle principal avant                       | 2. Joint d'huile principal avant         | 3. Boulon à rotule                               |
| 4. Rondelle de secouage                            | 5. Bouchon de vidange                    | 6. Carter de transmission avant                  |
| 7. Bouchon de remplissage                          | 8. Prise de mouvement (PTO) de couvercle | 9. Butée d'interverrouillage                     |
| 10. Ensemble de commande de changement de vitesses | 11. Rondelle de butée d'arbre de renvoi  | 12. Roulement de pignon de renvoi                |
| 13. Roulement à billes coulissant                  | 14. Frein à bande                        | 15. Roulement de pignon d'entraînement principal |
| 16. Boulon hexagonal                               | 17. Rondelle de serrage                  | 18. Contre-flasque, arrière droit                |
| 19. Joint d'huile, arrière droit                   | 20. Carter de transmission arrière       | 21. Boulon de centrage                           |
| 22. Capteur d'indicateur de vitesse                | 23. Roulement d'arbre principal          | 24. Rondelle                                     |

## Composants de baladeur de pignon de 1ère et de 2ème



- |                                     |                        |                                    |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1. Cône de synchronisation de 2ème  | 2. Baladeur coulissant | 3. Anneau d'expansion              |
| 4. Moyeu de baladeur de 1ère - 2ème | 5. Patin de butée      | 6. Cône de synchronisation de 1ère |

A

B

MT

D

E

F

G

H

I

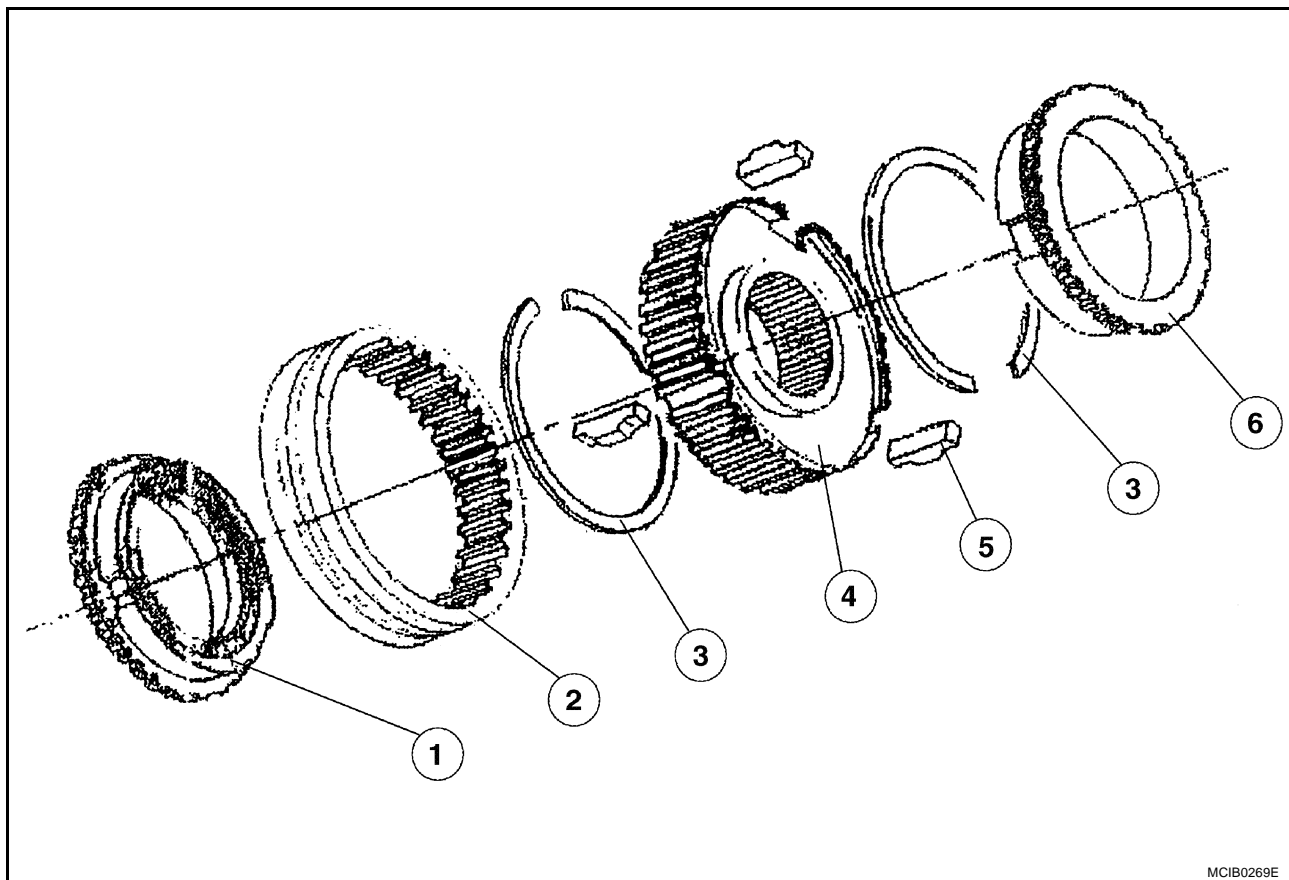
J

K

L

M

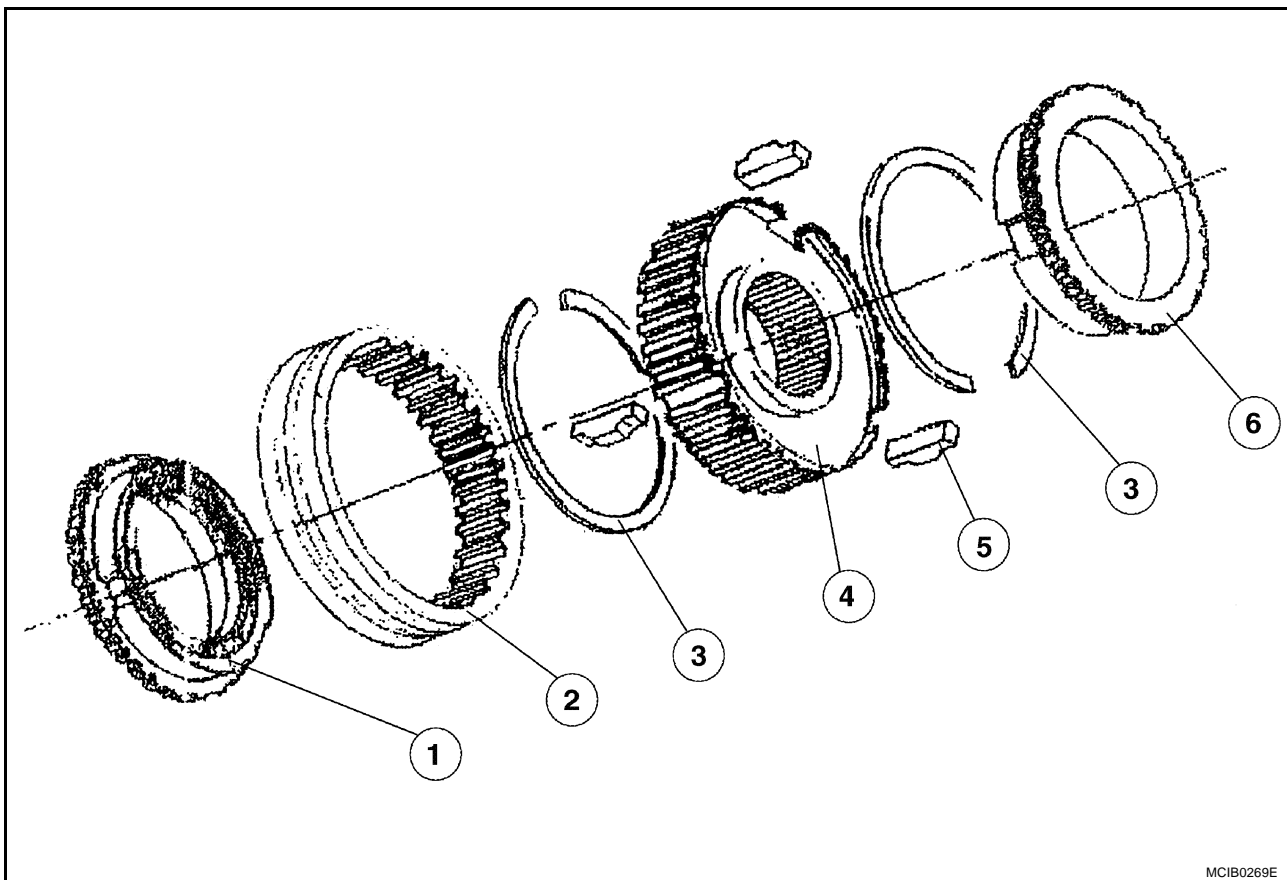
## Composants de baladeur de pignon de 3ème et de 4ème



MCIB0269E

- |                                     |                        |                                    |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1. Cône de synchronisation de 3ème  | 2. Baladeur coulissant | 3. Anneau d'expansion              |
| 4. Moyeu de baladeur de 3ème - 4ème | 5. Patin de butée      | 6. Cône de synchronisation de 4ème |

## Composants de baladeur de pignon de marche arrière et de 5ème

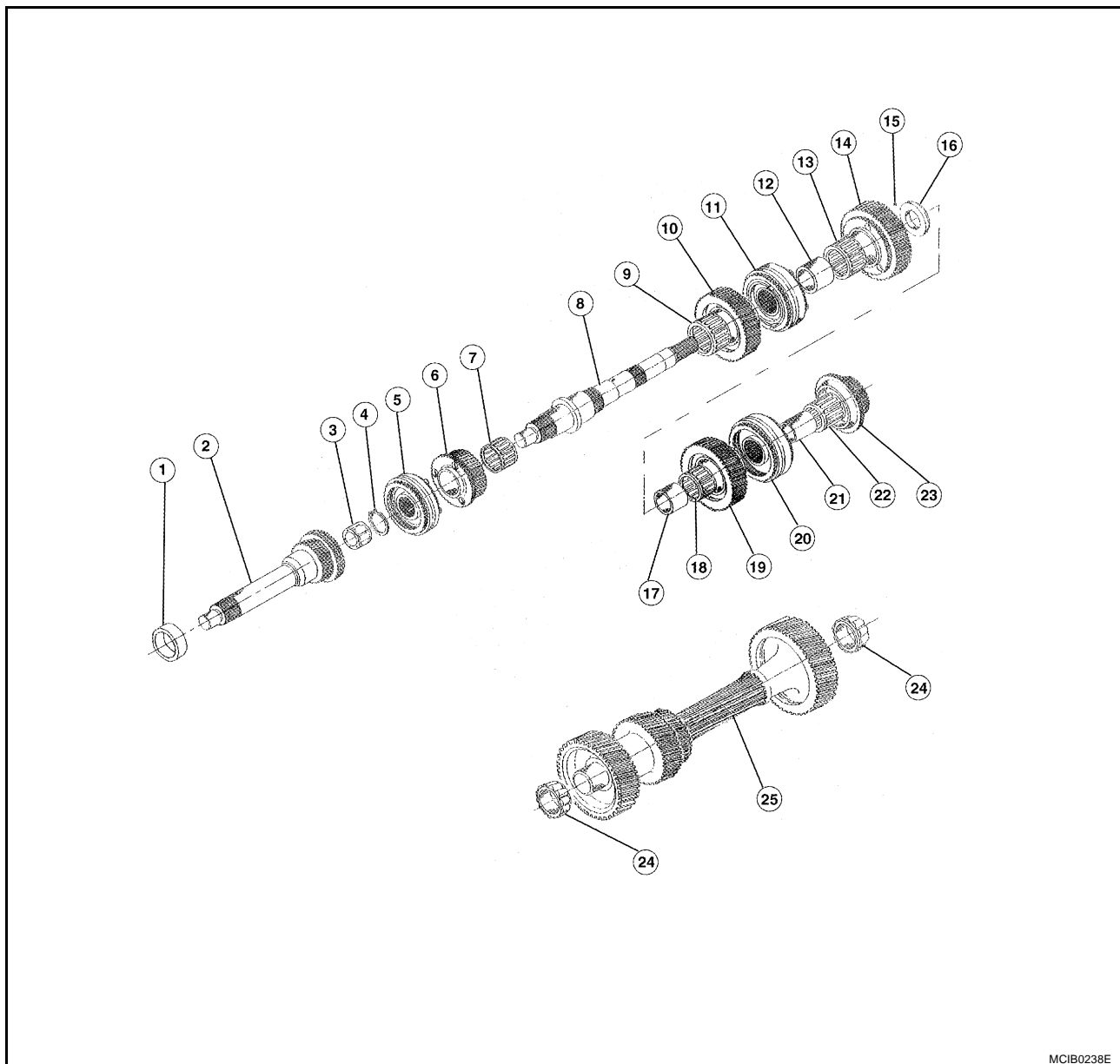


- |  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| 1. Cône de synchronisation de pignon de marche arrière | 2. Baladeur coulissant de marche arrière | 3. Anneau d'expansion              |
| 4. Moyeu de baladeur de marche arrière et de 5ème      | 5. Patin de butée                        | 6. Cône de synchronisation de 5ème |

MCIB0269E

A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## Composants de l'engrenage

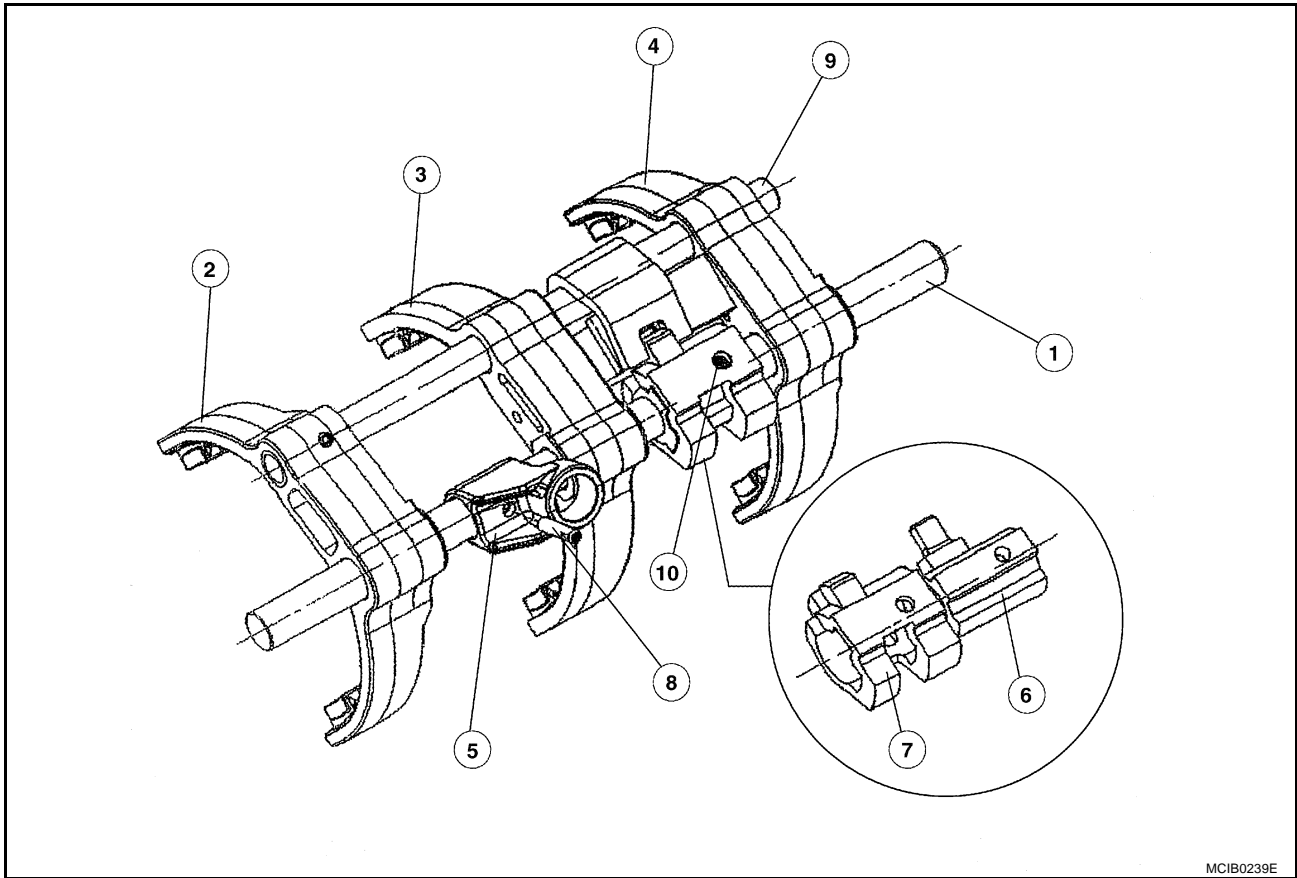


MCIB0238E

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. Roulement de pignon d'entraînement principal    | 2. Pignon d'entraînement principal                              | 3. Roulement de pignon d'entraînement principal       |
| 4. Jonc d'arrêt                                    | 5. Ensemble de baladeur de pignon de 3ème / 4ème                | 6. Ensemble de pignon principal de 3ème               |
| 7. Roulement à aiguilles de pignon de 3ème         | 8. Arbre principal  | 9. Roulement à aiguilles de pignon de 2ème            |
| 10. Pignon principal de 2ème                       | 11. Composants de baladeur de pignon de 1ère et de 2ème         | 12. Bague de pignon de 1ère                           |
| 13. Roulement à aiguilles de pignon de 1ère        | 14. Pignon d'arbre secondaire de 1ère                           | 15. Bille en acier                                    |
| 16. Rondelle d'espacement de 1ère / marche arrière | 17. Bague de pignon de marche arrière                           | 18. Roulement à aiguilles de pignon de marche arrière |
| 19. Pignon principal de marche arrière             | 20. Ensemble de baladeur de pignon de 5ème et de marche arrière | 21. Bague de pignon de 5ème                           |
| 22. Roulement à aiguilles de pignon de 5ème        | 23. Pignon principal de 5ème                                    | 24. Roulement de pignon de renvoi                     |
| 25. Arbre de pignon de renvoi                      |   |   |



## Composants de la commande de changement de vitesses



- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Tige de passage de vitesses                         | 2. Fourchette de changement de vitesses d'ensemble de tige de 5ème / marche arrière | 3. Fourchette de changement de vitesses de 1ère / 2ème |
| 4. Fourchette de changement de vitesses de 3ème / 4ème | 5. Bras de passage de vitesses  | 6. Levier de passage de vitesses                       |
| 7. Verrouillage intérieur de passage de vitesses       | 8. Goupille d'arrêt   | 9. Tige de passage de vitesses                         |
| 10. Goupille d'arrêt                                   |   |  |

MCIB0239E

A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

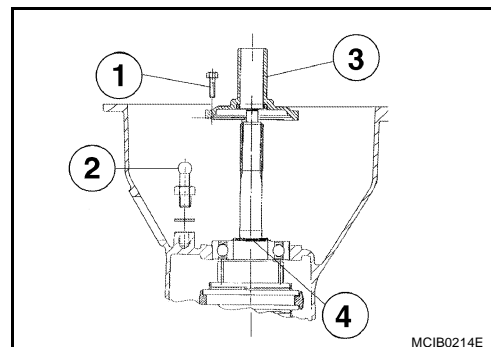
## DEMONTAGE

### Composants du carter

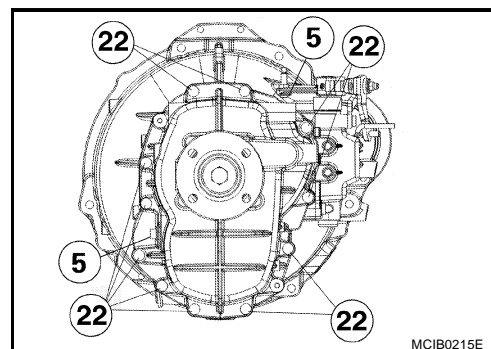
**PRECAUTION:**

- Vidanger l'huile de la boîte de vitesses avant de la démonter.
- Du fait de la conception de la boîte de vitesses, le démontage de ses carters requiert son démontage presque complet, ce qui signifie que tous les réglages et précharges doivent être effectués à nouveau lors du remontage.
- Une fois les carters déposés, ils doivent être conservés avec les éléments correspondants.

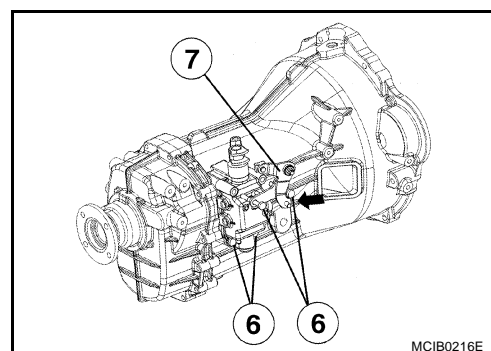
1. Retirer les boulons (1) et (2) et déposer le couvercle avant (3). Déposer ensuite le jonc d'arrêt (4) à l'aide de pinces. Déposer le cliquet de couvercle et le mettre au rebut.



2. Déposer les boulons unissant les parties avant et arrière (22). Laisser les boulons l'un en face de l'autre (5) pour faciliter la suite des opérations.



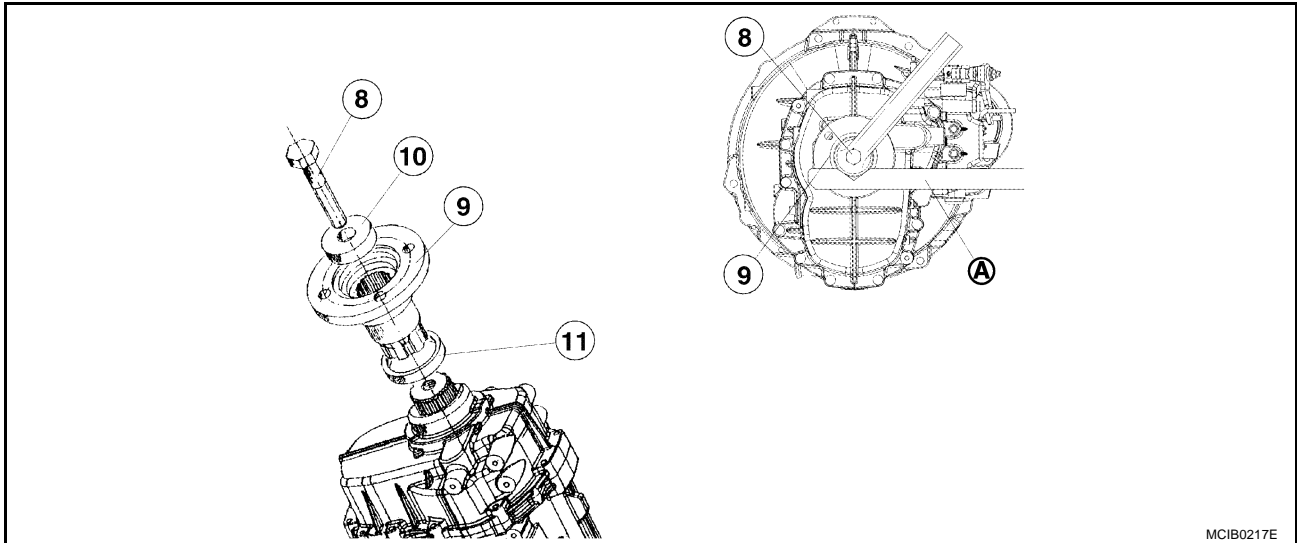
3. déposer les boulons de l'ensemble de commande de changement de vitesses (6) et le levier sélecteur (7) en déplaçant la poignée dans le sens de la flèche pour accéder au boulon supérieur.



# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

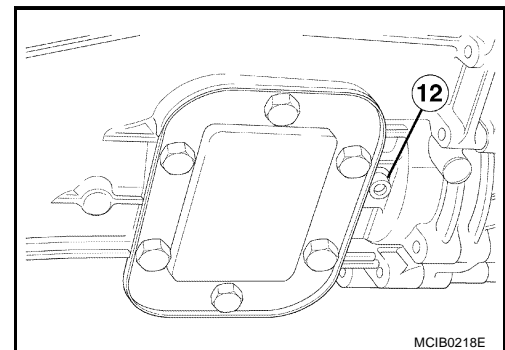
4. desserrer le boulon hexagonal (8) et le contre-flasque (9) à l'aide de l'outil (NIE-1317) (A). Déposer le joint d'huile (11).



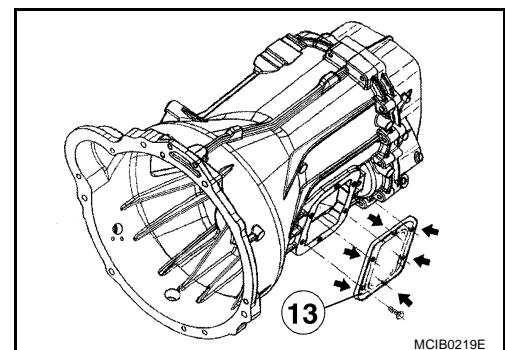
**NOTE:**

Mettre le joint d'huile au rebut une fois qu'il a été déposé.

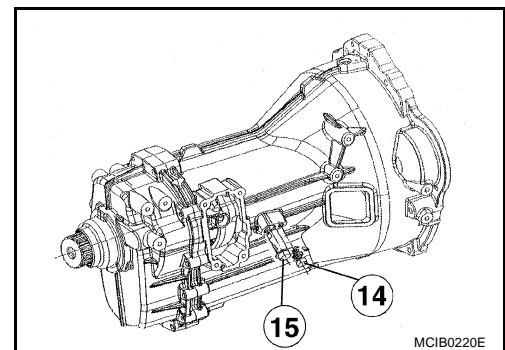
5. Déposer le boulon de pignon (12).



6. Déposer le couvercle de prise de mouvement (13).



7. Desserrer le boulon (14) et déposer la butée d'interverrouillage (15).
8. Desserrer les deux boulons (5) qui avaient été laissés fixés aux carters avant et arrière.



A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

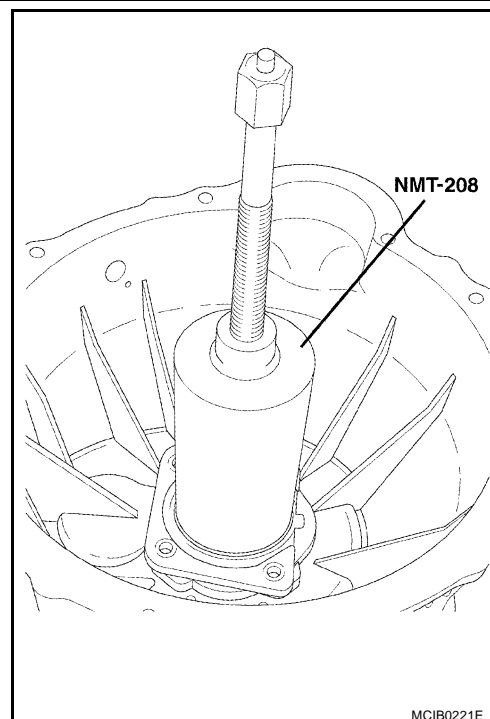
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

9. Déposer le carter de transmission à l'aide de l'outil (NMT 208).

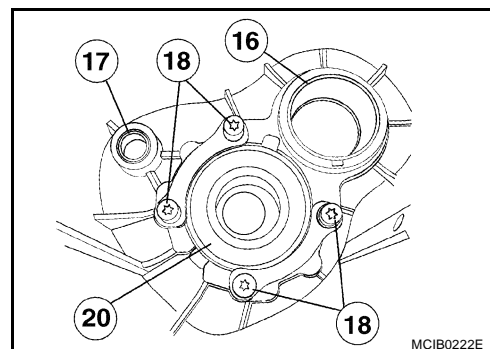
**PRECAUTION:**

Faire spécialement attention lors du soulèvement du carter avant, sans quoi les paliers d'arbre risquent d'être endommagés.

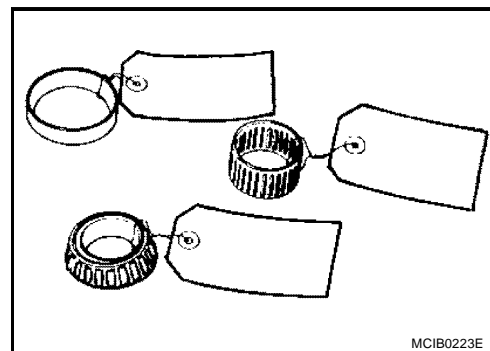


10. Déposer du carter avant :

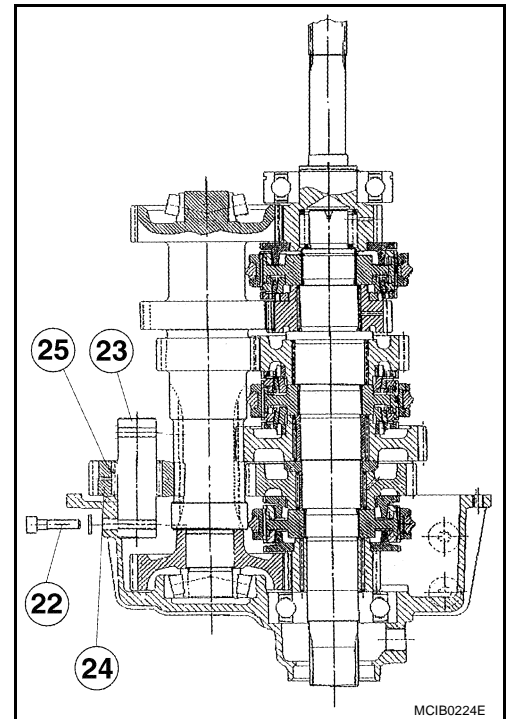
- a. La bague externe de roulement d'arbre principal (16) à l'aide de l'outil (NMT177) et le roulement à billes coulissant (17).
- b. Les boulons (18) et freins à bande (19).
- c. Le joint d'huile de couvercle avant.
- d. Le roulement de pignon d'entraînement principal à l'aide de l'outil (NIE-1371).



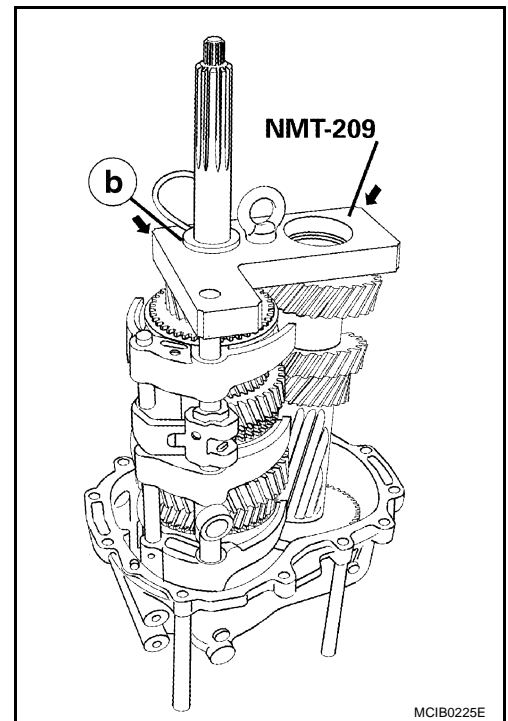
11. Au fur et à mesure que les rondelles et roulement sont déposés, les étiqueter afin de ne pas mélanger les éléments correspondants.



12. Déposer du carter arrière :  
Le boulon (22), l'arbre de marche arrière (23) et le roulement à aiguilles (25).



13. Déposer le jeu de trains d'engrenages du carter arrière à l'aide de l'outil (NMT209), en le fixant au préalable avec le jonc d'arrêt (b) (jonc d'arrêt (161) démonté à l'étape 1).

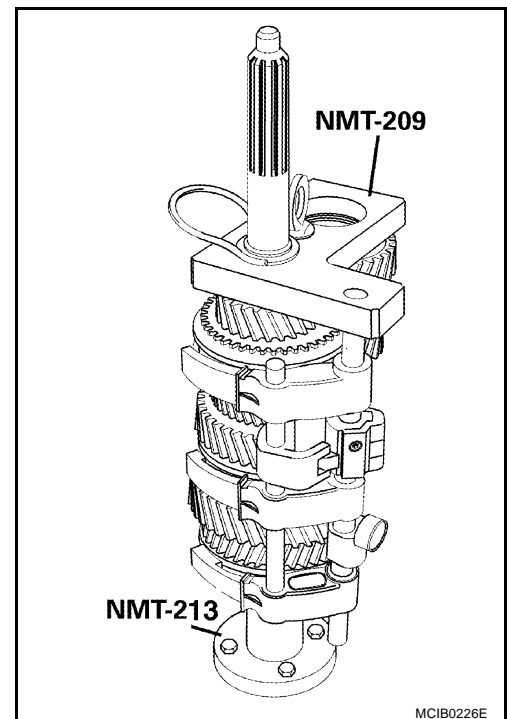


A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

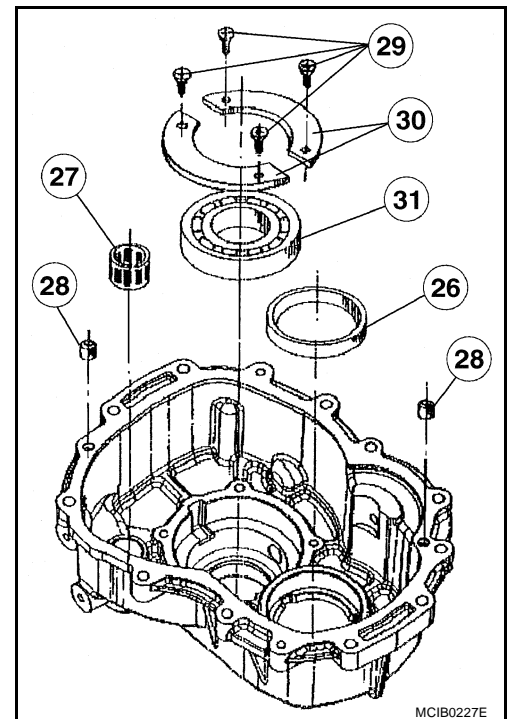
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

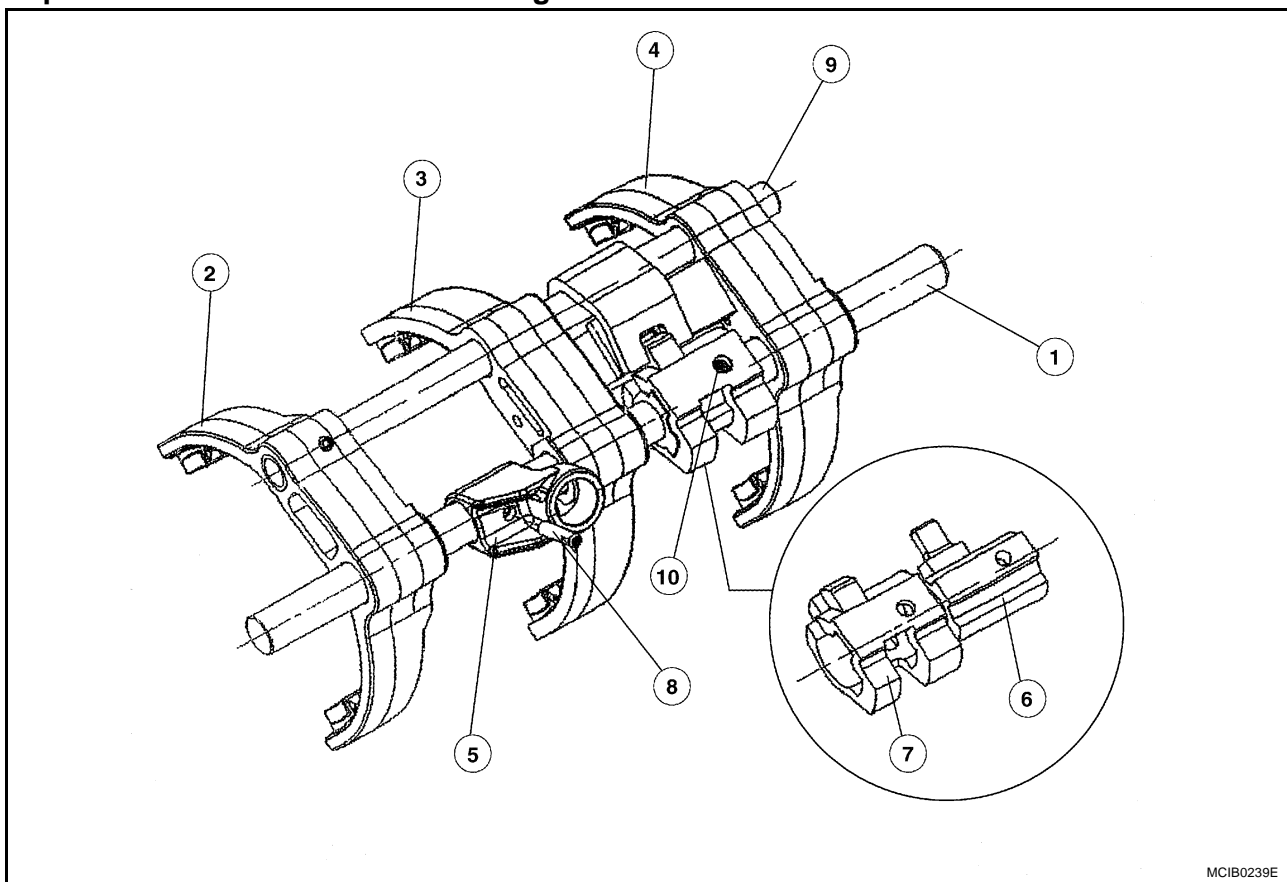
14. Placer le jeu de trains d'engrenages sur l'outil (NMT 213).
15. Démontez l'outil de transport (NMT 209).



16. A l'aide de l'outil (NMT177), déposer du carter de transmission arrière :
  - a. Le roulement à billes coulissant de pignon de renvoi (26).
  - b. La courroie à cheville de positionnement (28).
  - c. Le roulement à billes coulissant (27).
17. Déposer les boulons (29), le frein à bande (30) et, à l'aide de l'outil (NIE-1371), le roulement d'arbre principal (31).



## Composants de la commande de changement de vitesses



MCIB0239E

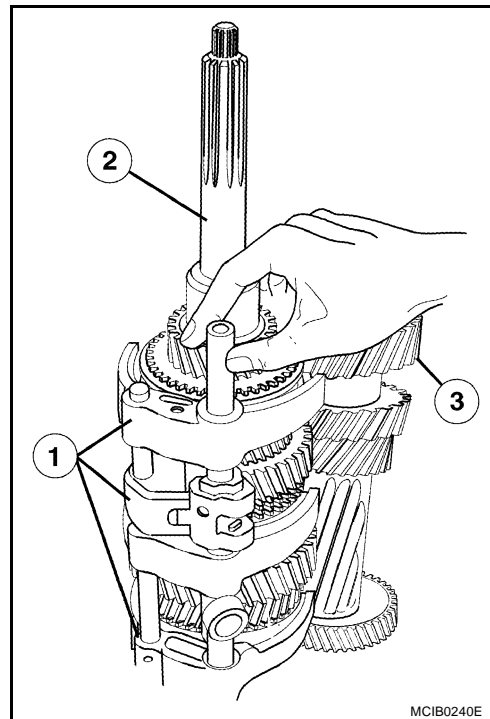
### PRECAUTION:

- Le démontage des supports et des axes de sélecteur ensemble ne se fera qu'en cas de défaut de fonctionnement ou d'anomalie.
  - La numération des composants de support et de raccord des axes de sélecteur est identique à celle de la vue éclatée.
1. Extraire la goupille de retenue (8) du bras de passage de vitesses (5).
  2. Extraire la goupille d'arrêt (10) du verrouillage interne de passage de vitesses (7).
  3. Déposer la tige de passage de vitesses (1) et la fourchette de changement de vitesses de pignon de 3ème-4ème.

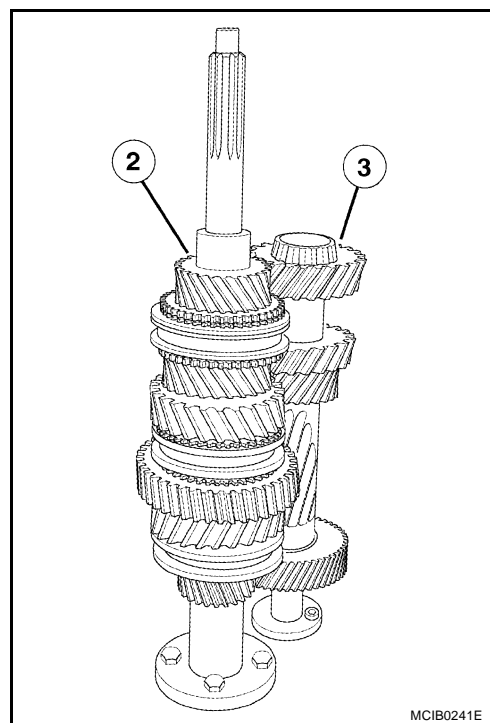
A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## Composants de l'engrenage

1. Déposer le jeu de fourchettes de tige de passage de vitesses (1) des jeux d'arbre principal (2) et de pignon de renvoi (3).



2. Séparer le jeu d'arbre principal (2) de l'arbre de pignon de renvoi (3).

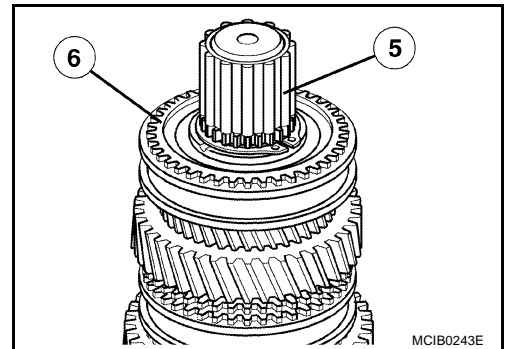
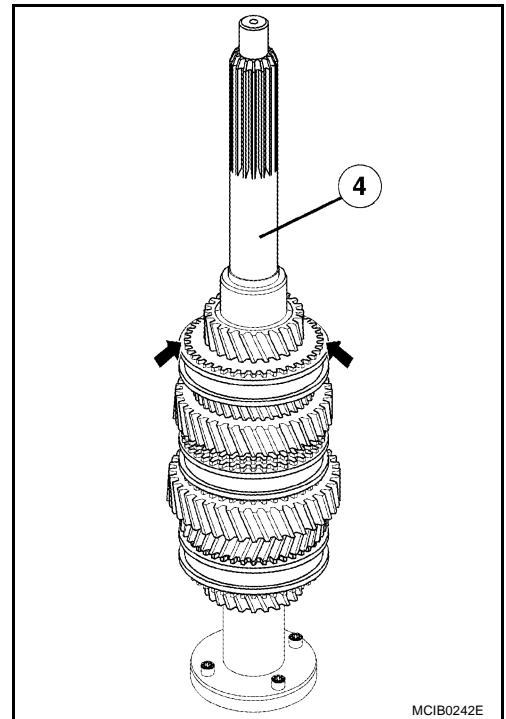




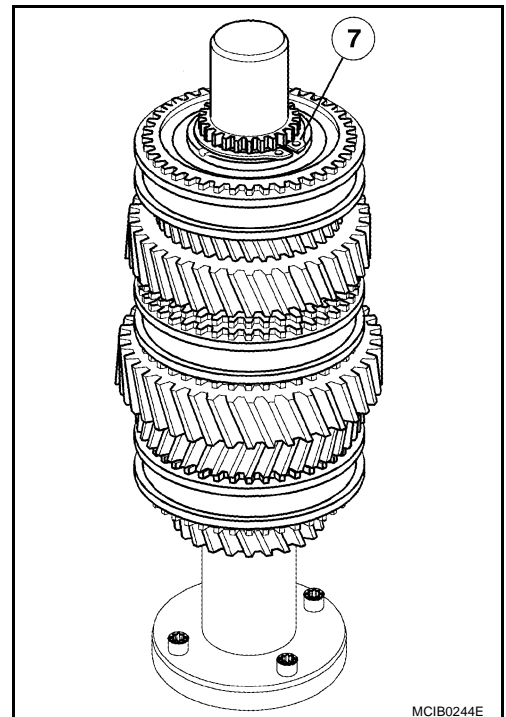
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

3. Déposer le pignon d'entraînement principal (4) et le roulement de pignon d'entraînement principal (5) du jeu d'arbre principal.



4. Déposer le jonc d'arrêt (7).



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

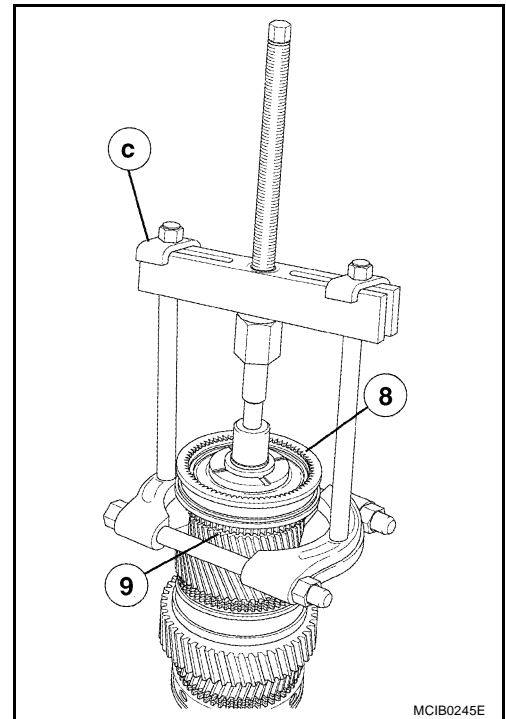
L

M

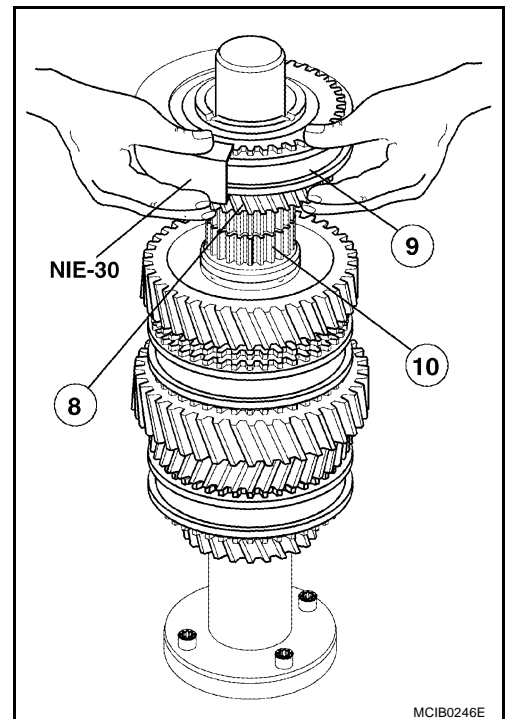
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

5. A l'aide de l'outil (ST30031000), retirer l'ensemble de baladeur de 3ème - 4ème (8) et le roulement à aiguilles de pignon de 3ème (9).



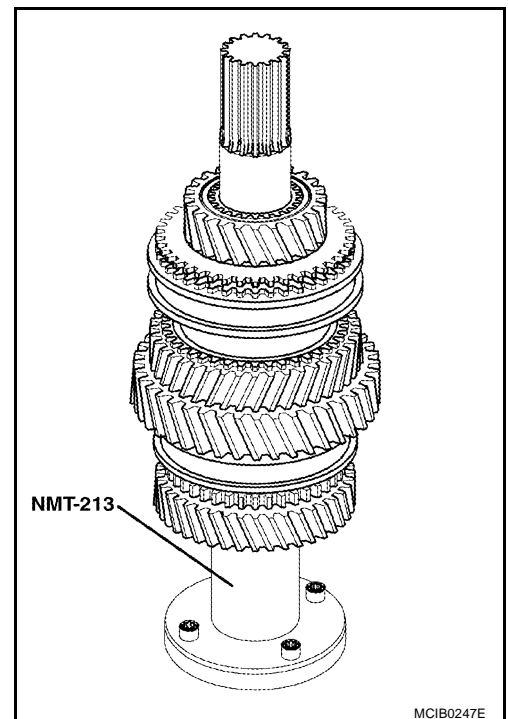
6. Déposer l'ensemble de baladeur de 3ème - 4ème (9) et le pignon de 3ème (8) à l'aide de l'outil (NIE-30).
7. Déposer le roulement à aiguilles (10).



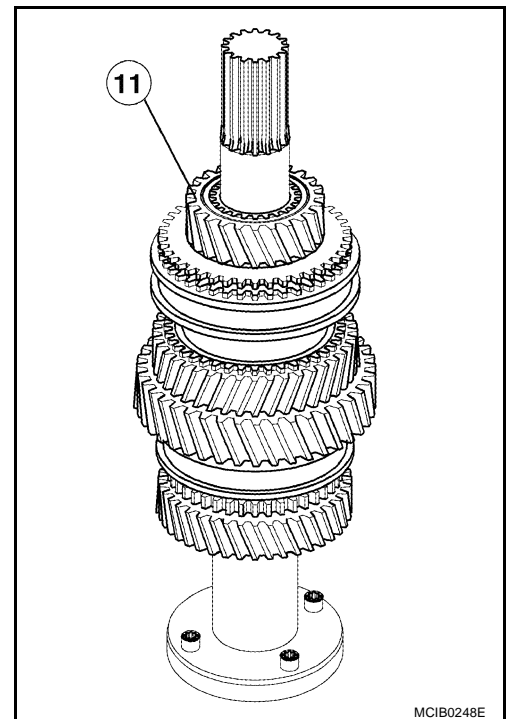
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

8. Tourner l'ensemble d'arbre secondaire du côté train d'engrenages de 3ème - 4ème à l'aide de l'outil (NMT 213).



9. Déposer le pignon principal de 5ème (11) et le roulement à aiguilles de pignon de 5ème (12).



A

B

MT

D

E

F

G

H

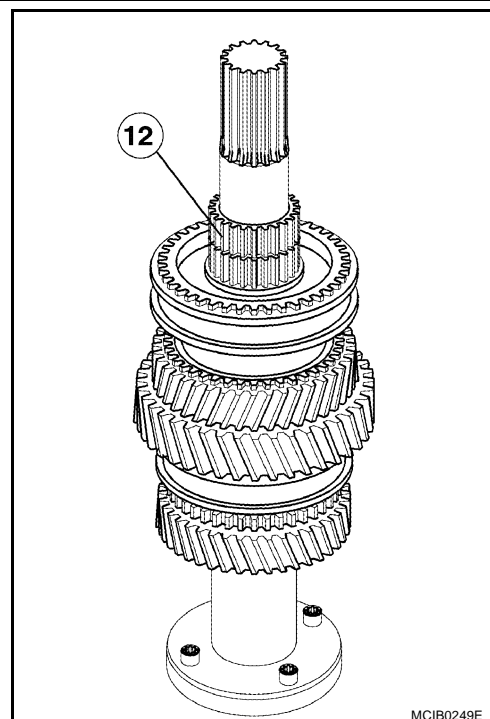
I

J

K

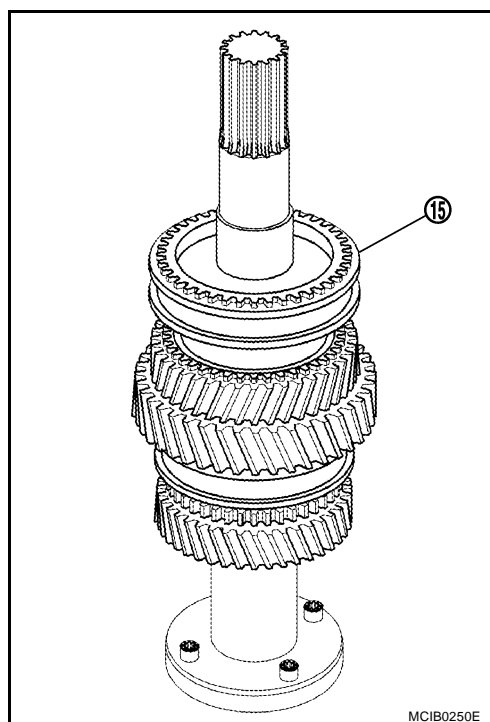
L

M



10. A l'aide de l'outil (ST 30031000), retirer l'ensemble de baladeur de pignon de 5ème et de marche arrière (15).

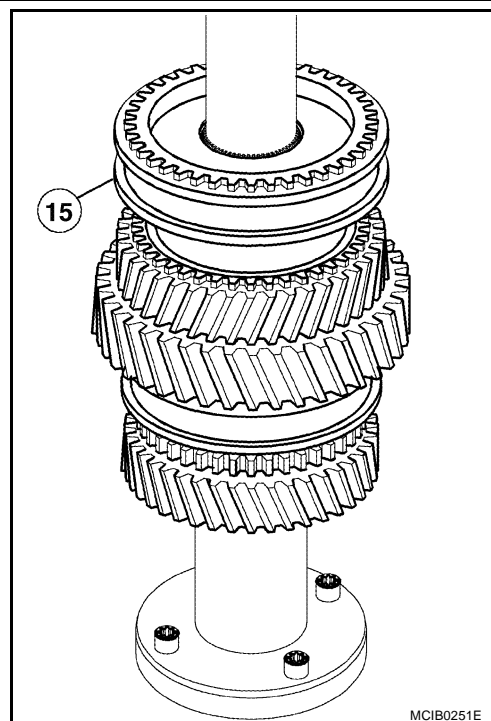
11. Retirer la bague de pignon de 5ème.



# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

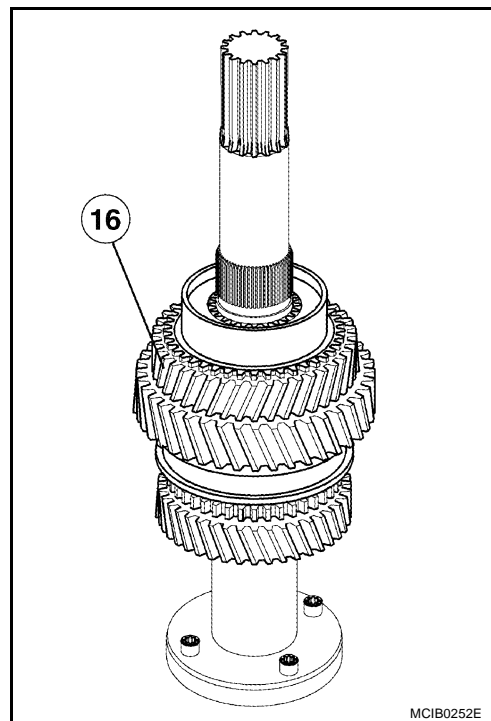
[M5-40A]

12. Extraire manuellement l'ensemble de baladeur de pignon de 5ème et de marche arrière (15).



13. Déposer les composants suivants :

- Pignon principal de marche arrière (16)
- Roulement à aiguilles de marche arrière (17)



A

B

MT

D

E

F

G

H

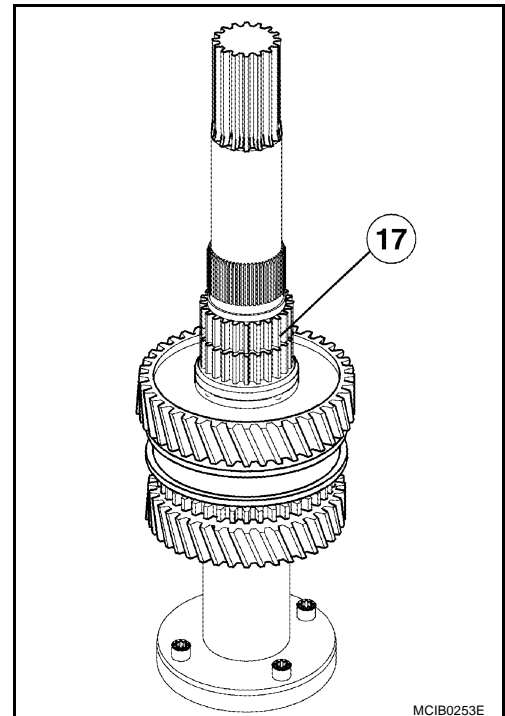
I

J

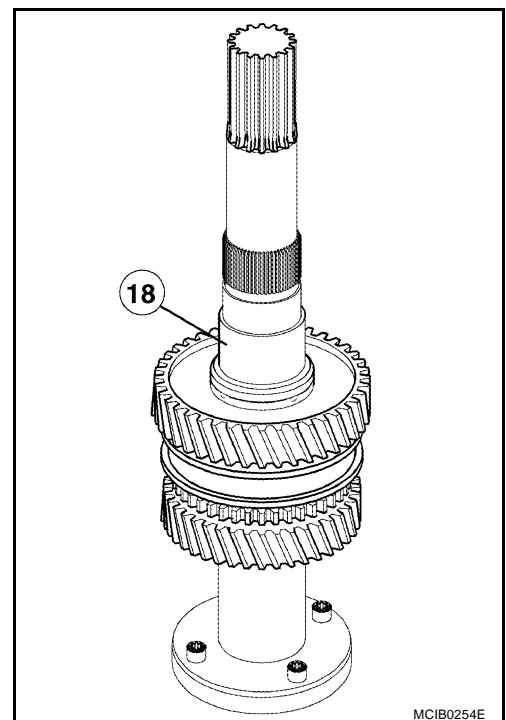
K

L

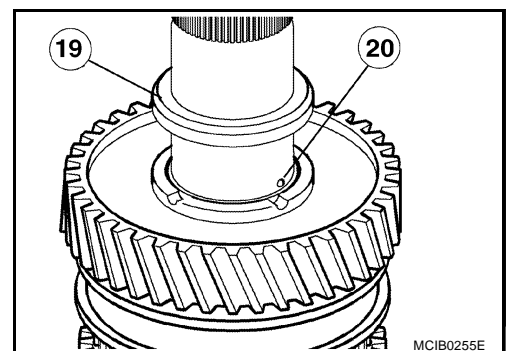
M



14. Bague de pignon de marche arrière (18).



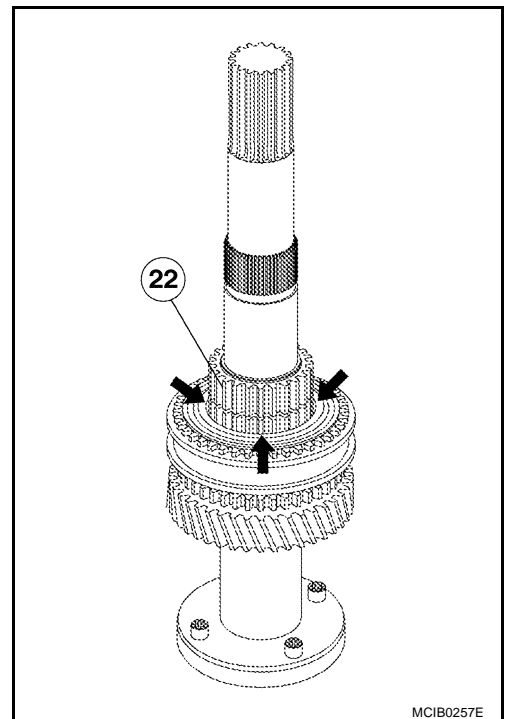
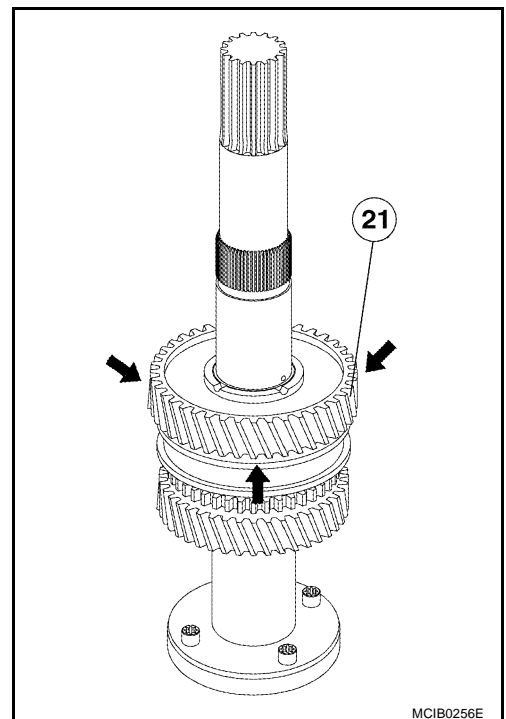
15. Déposer la rondelle d'espacement (19) et la bille en acier (20).



# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

16. Déposer le pignon principal de 1ère (21) et le roulement à aiguilles (22).



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

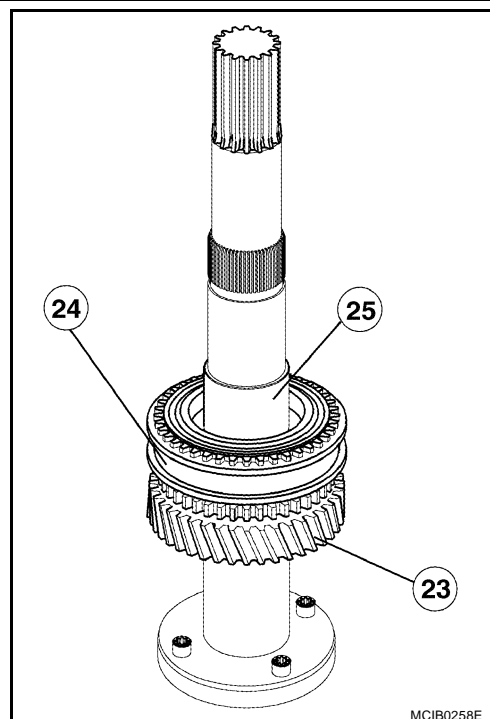
L

M

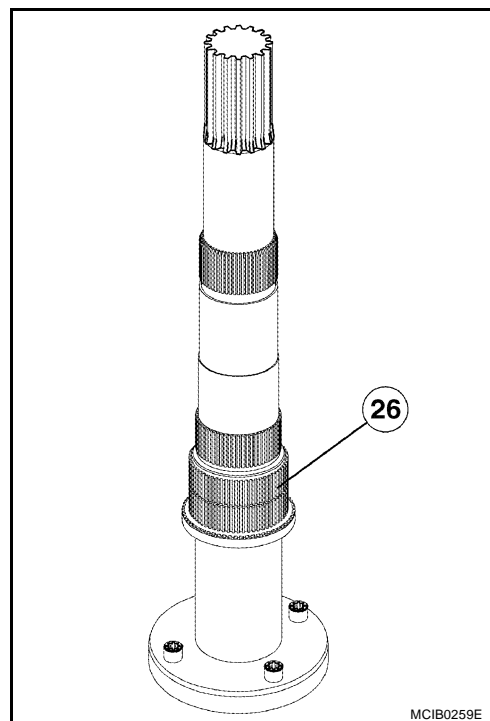
## ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

17. A l'aide de l'outil (ST30031000), retirer l'ensemble de baladeur de pignon de 1ère et de 2ème (24).
18. Déposer la bague de pignon de 1ère. (25).
19. Déposer le baladeur de pignon de 1ère et de 2ème (24) et deuxième pignon principal (23).



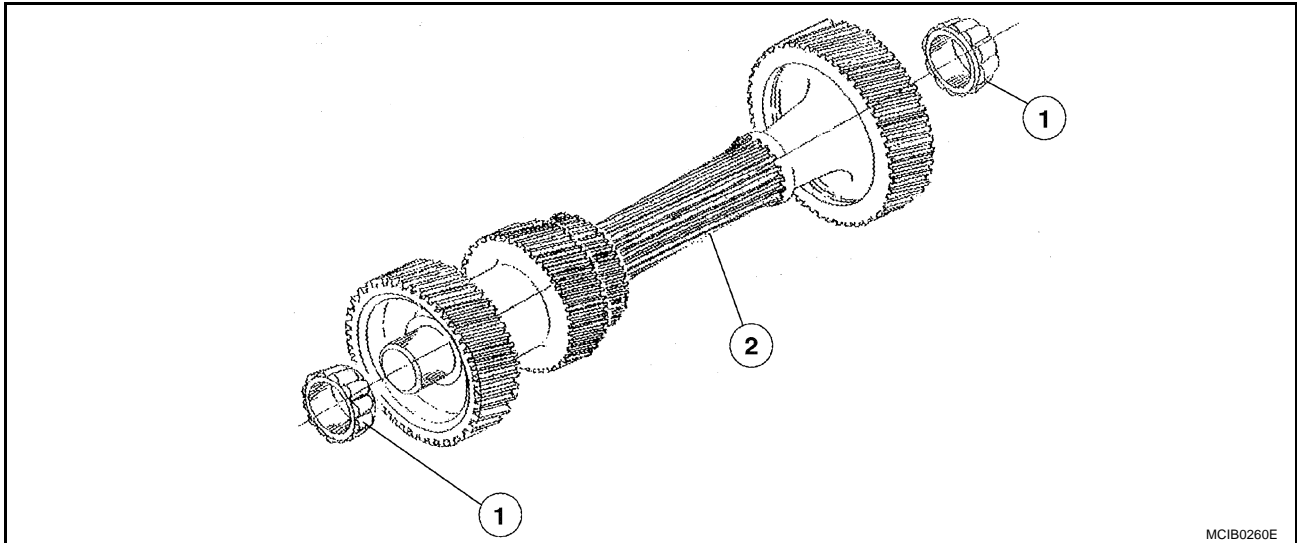
20. Déposer le roulement à aiguilles (26).





## Arbre de pignon de renvoi

Déposer les pignons intermédiaires à roulements (1) de l'arbre de pignon de renvoi (2).



MCIB0260E

## INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

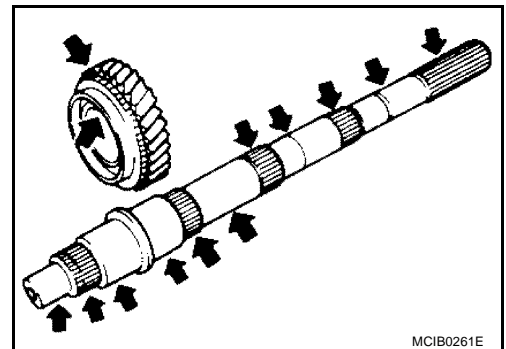
### Pignon et arbre

1. Vérifier la présence d'usure excessive, de fissures ou de copeaux au niveau des pignons.

**PRECAUTION:**

**Tout pignon défectueux doit être remplacé.**

2. Vérifier la présence de fissures, d'usure excessive ou de déformations au niveau des arbres.
3. Vérifier la présence d'usure au niveau des roulements, et vérifier que ces derniers tournent librement et sans contrainte, une fois reposés.

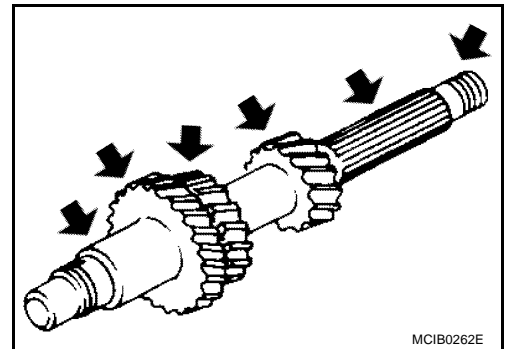


MCIB0261E

4. Vérifier la présence d'usure ou de griffes au niveau des rondelles, dont la couche antifriction peut avoir été abîmée.
5. Vérifier les bagues d'arrêt, paliers de guidage, etc., des ensembles de baladeur d'arrêt, ainsi que les rainures de ces anneaux dans l'arbre.
6. Vérifier l'état de la bague d'arrêt des patins de butée.

**PRECAUTION:**

- Nettoyer avec soin les orifices de lubrification dans les pignons.
- Toute pièce défectueuse doit être remplacée.



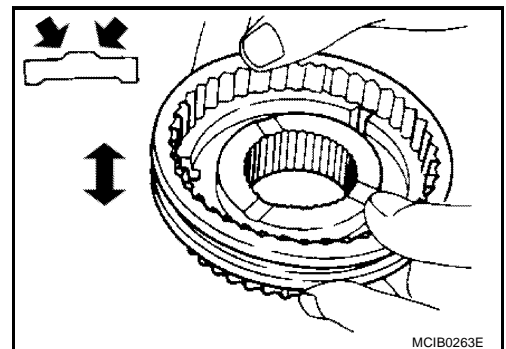
MCIB0262E

### Baladeur

1. Vérifier la présence d'usure et de fissures au niveau des cannelures de manchons et moyeux de baladeur associés. Les moyeux doivent coulisser librement et sans contrainte sur les manchons baladeurs.

**PRECAUTION:**

**Remplacer tout composant défectueux.**



MCIB0263E

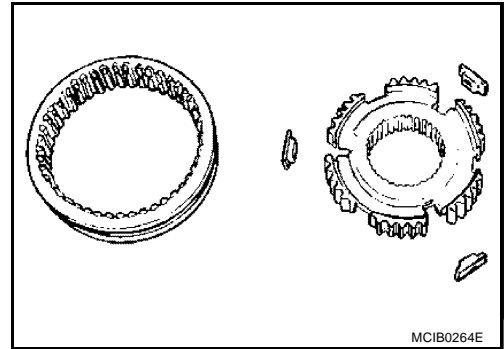
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

2. Vérifier la présence de fissures, d'usure ou de déformations au niveau des patins de butée.
3. Vérifier la présence de déformations au niveau des ressorts d'embrayage.

**PRECAUTION:**

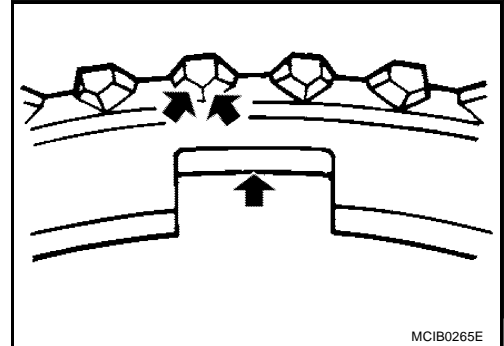
**Remplacer tout composant défectueux.**



4. Vérifier la présence d'usure au niveau des bords de pignons à couronne de baladeur.

**PRECAUTION:**

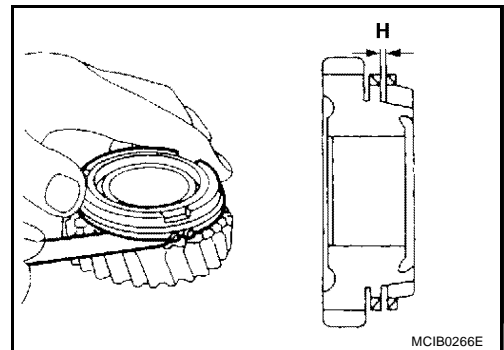
**Remplacer tout composant défectueux.**



5. Mesurer l'usure des couronnes de baladeur et vérifier si le cône de synchronisation n'est pas ondulé. Si la valeur mesurée est en deçà de la valeur limite, le remplacer par un neuf.

**Jeu**

**Valeur standard : moins de 0,3 mm**



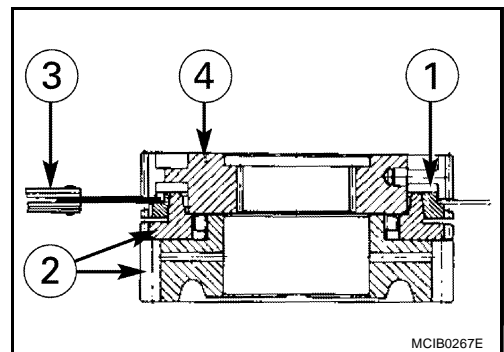
6. Vérifier que la couronne (1) et le pignon de baladeur sont correctement raccordés au moyeu de baladeur (2). Placer le moyeu fixe (4) sur la face d'entraînement du pignon et opérer les réglages nécessaires à l'aide de jauges d'épaisseur (3).

**Jeu de baladeur minimum autorisé**

**Valeur standard : 0,15 mm**

**PRECAUTION:**

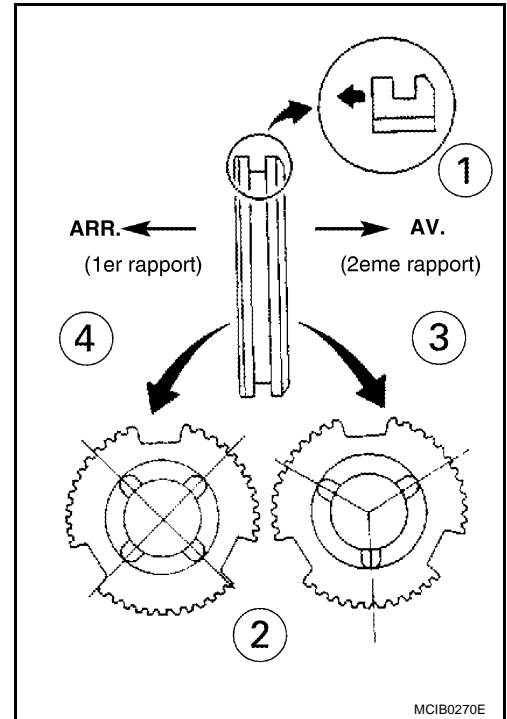
**Remplacer la couronne de baladeur si le minimum autorisé est dépassé.**



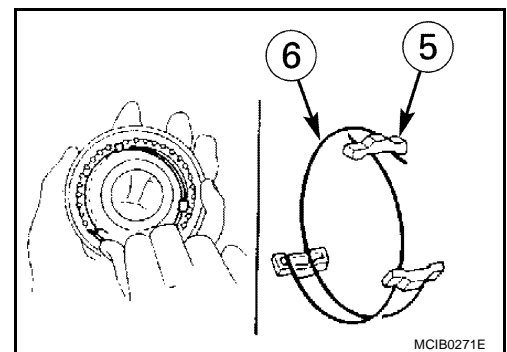
## MONTAGE

### Baladeur

1. Reposer le baladeur de pignon de 1ère et de 2ème conformément aux points suivants.
- a. Vérifier la position du manchon d'accouplement (1) et du moyeu de baladeur (2).



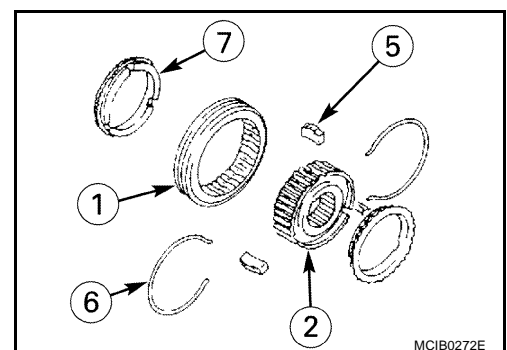
- b. Placer les patins de butée (5) dans leurs logements sur le moyeu (2).
- c. Placer les ressorts de maintien (6) de façon à ce que leurs extrémités ouvertes ne coïncident pas sur le même patin de butée. Se reporter aux illustrations.
- d. Les deux ressorts de maintien doivent être positionnés avec une de leurs extrémités dans la rainure intérieure d'un patin de butée. Vérifier que le manchon d'accouplement coulisse librement.



- e. Placer les couronnes de baladeur (7) sur le patin de butée (1).

**NOTE:**

La couronne de pignon de 2ème présente un repère vert afin d'éviter toute confusion.

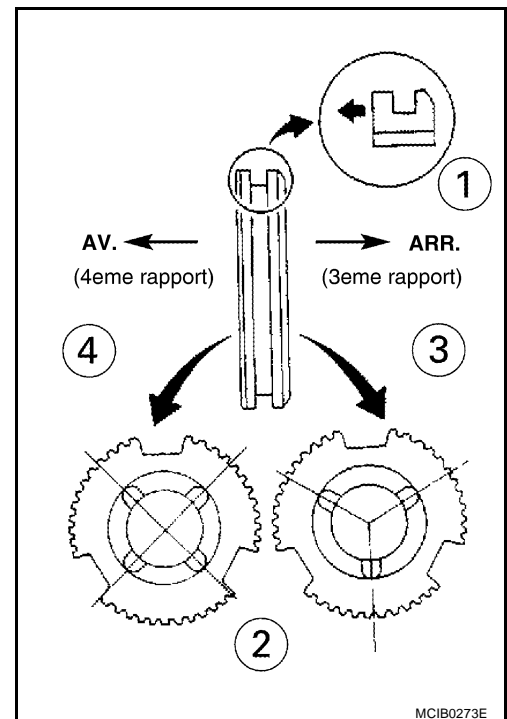


A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

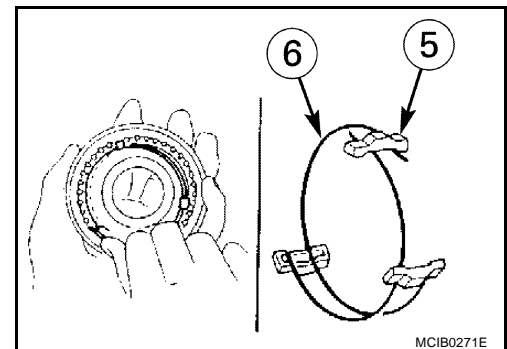
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

2. Reposer le baladeur de pignon de 3ème et de 4ème conformément aux points suivants.
  - a. Vérifier la position du manchon d'accouplement (1) et du moyeu de baladeur (2).



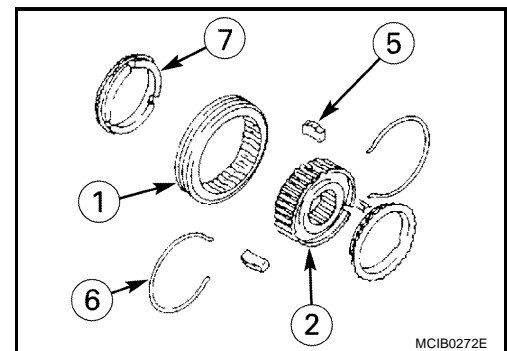
- b. Placer les patins de butée (5) dans leurs logements sur le moyeu (2).
- c. Placer les ressorts de maintien (6) de façon à ce que leurs extrémités ouvertes ne coïncident pas sur le même patin de butée. Se reporter aux illustrations.
- d. Les deux ressorts de maintien doivent être positionnés avec une de leurs extrémités dans la rainure intérieure d'un patin de butée. Vérifier que le manchon d'accouplement coulisse librement.



- e. Placer les couronnes de baladeur (7) sur le patin de butée (1).

**NOTE:**

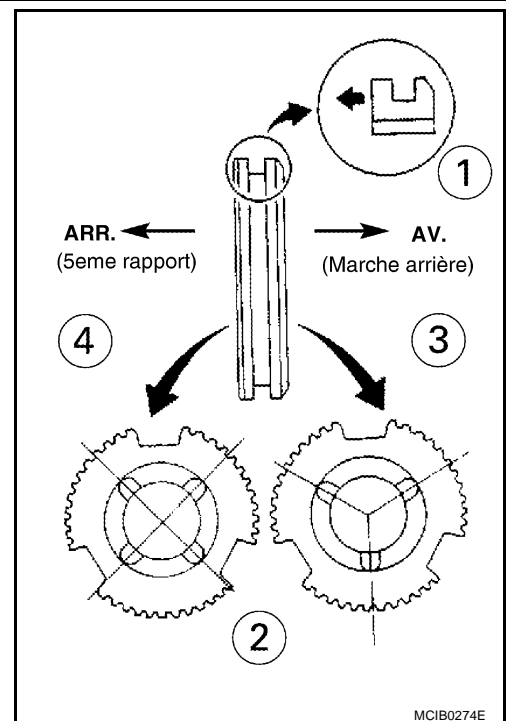
La couronne de pignon de 4ème présente un repère vert afin d'éviter toute confusion.



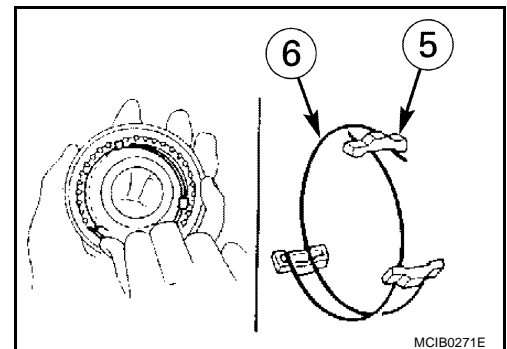
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

3. Reposer le baladeur de pignon de 5ème et de marche arrière conformément aux points suivants.
- a. Vérifier la position du manchon d'accouplement (1) et du moyeu de baladeur (2).



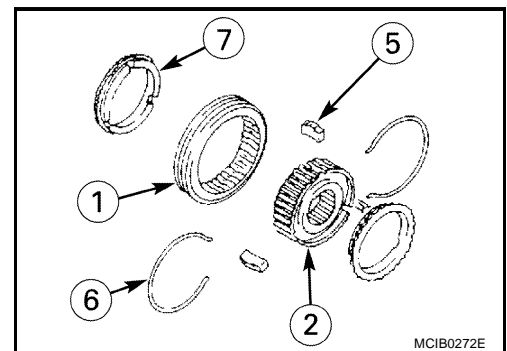
- b. Placer les patins de butée (5) dans leurs logements sur le moyeu (2).
- c. Placer les ressorts de maintien (6) de façon à ce que leurs extrémités ouvertes ne coïncident pas sur le même patin de butée. Se reporter aux illustrations.
- d. Les deux ressorts de maintien (6) doivent être positionnés avec une de leurs extrémités dans la rainure intérieure d'un patin de butée. Vérifier que le manchon d'accouplement coulisse librement.



- e. Placer les couronnes de baladeur (7) sur le patin de butée (1).

**NOTE:**

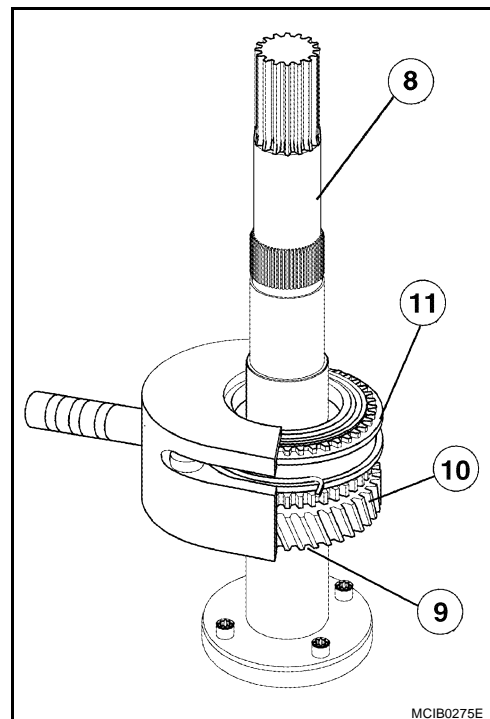
La couronne de pignon de 5ème présente un repère vert afin d'éviter toute confusion.



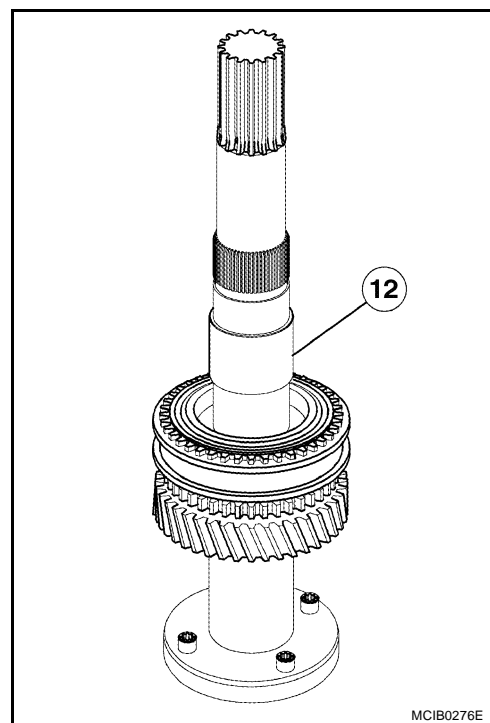
A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## Arbre principal (arrière)

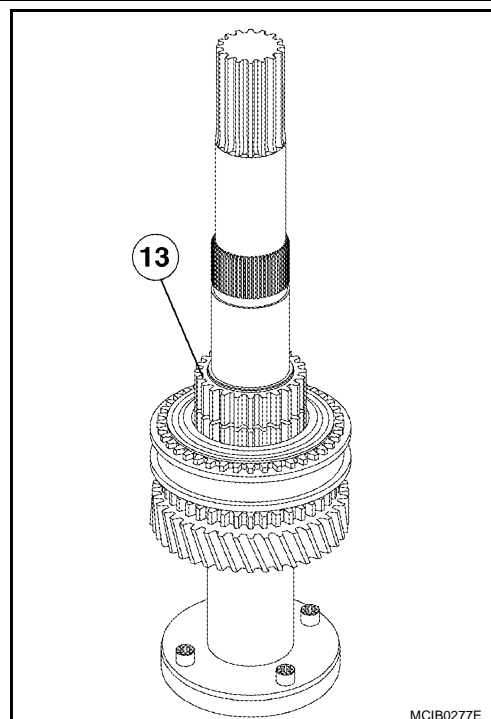
1. Reposer le roulement à aiguilles de pignon de 2ème (9), l'ensemble de baladeur de pignon de 1ère et de 2ème (11) et le pignon principal de 2ème dans l'arbre principal.



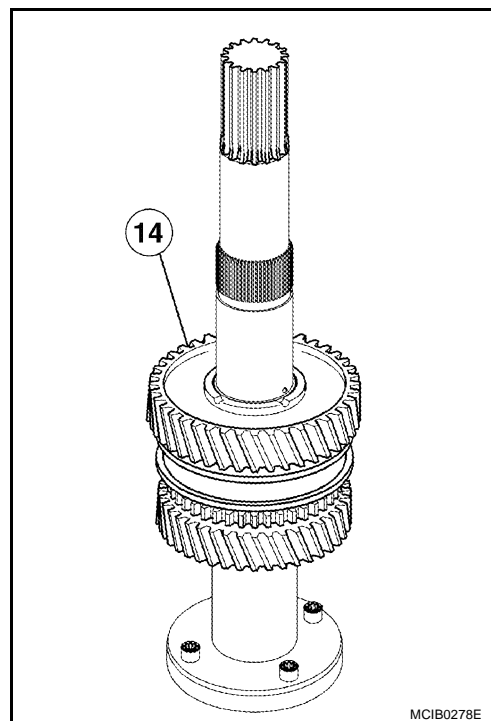
2. Reposer la bague de pignon de 1ère et, à l'aide de l'outil (NMT 210), l'ajuster en appuyant.



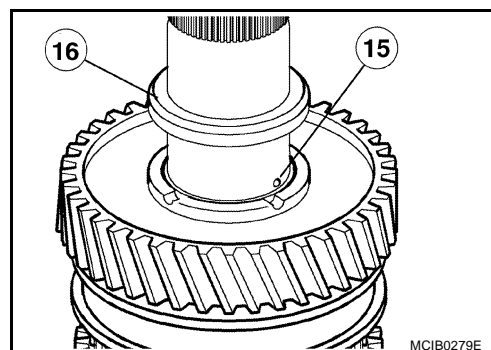
- Reposer le roulement à aiguilles de pignon de 1ère (13).



- Reposer le pignon principal de 1ère (14).



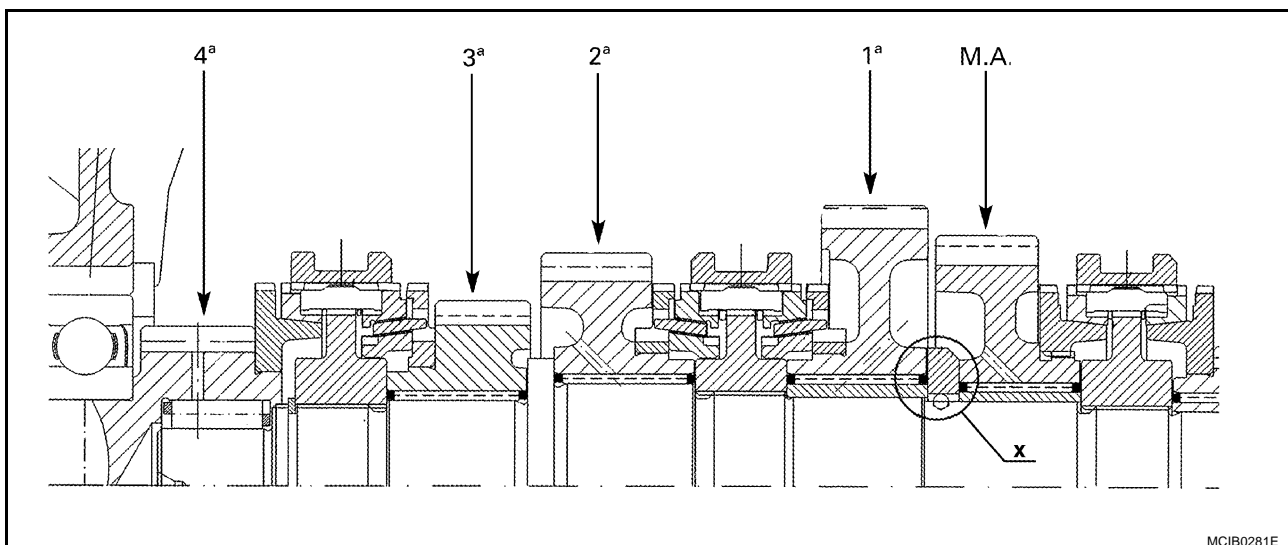
- Reposer la rondelle d'espacement de marche arrière (16) et la bille en acier (15). Appliquer de la graisse à usages multiples sur la bille en acier et la rondelle de pignon de 1ère avant la repose. Lors de la repose de la rondelle d'espacement, la surface plate doit être orientée vers le pignon principal de 1ère.



A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

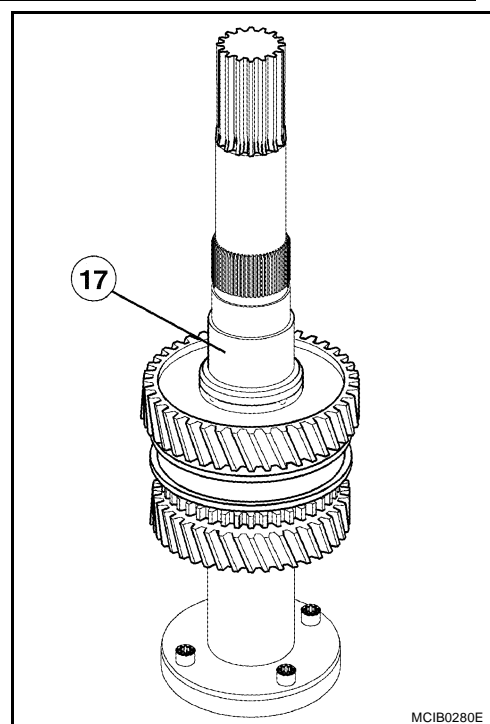
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]



MCIB0281E

6. Reposer la bague de pignon de marche arrière et, à l'aide de l'outil (NMT 211), l'ajuster en appuyant.



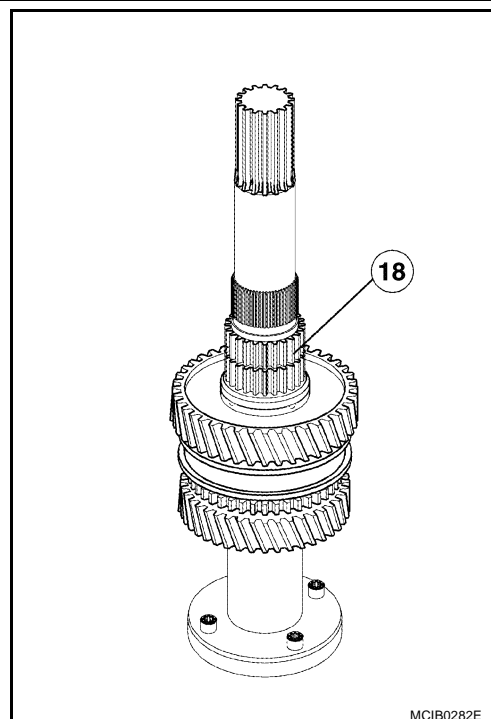
MCIB0280E



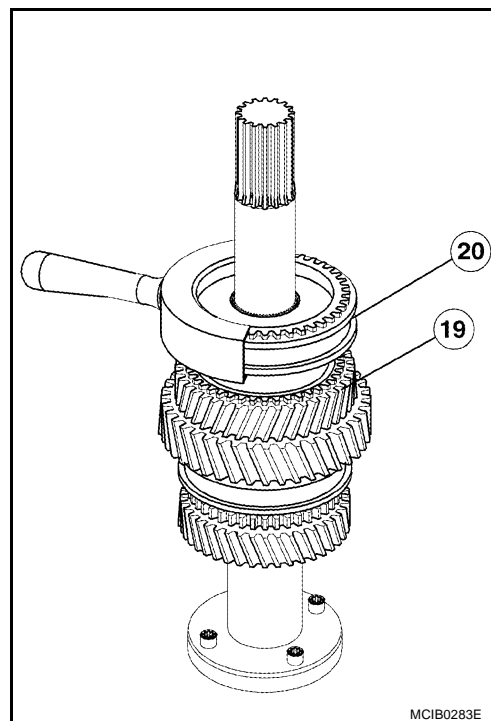
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

7. Insérer le roulement à aiguilles de pignon de marche arrière (18).



8. Reposer le pignon principal de marche arrière (19) et, à l'aide de l'outil (NIE-30), reposer l'ensemble de baladeur de pignon de 5ème et de marche arrière (20).



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

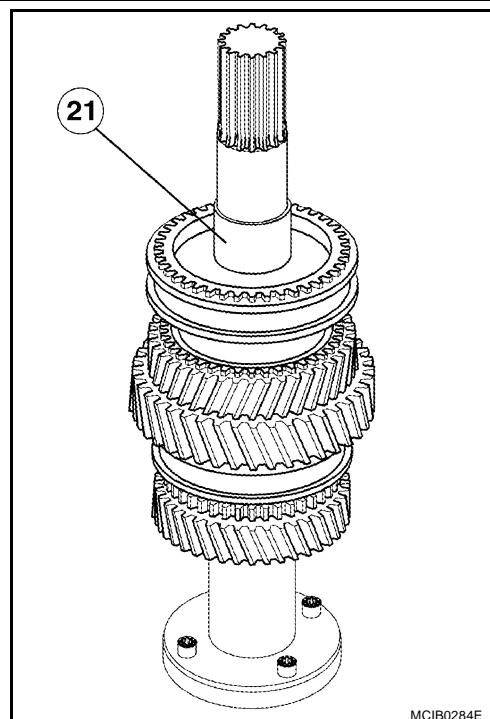
L

M

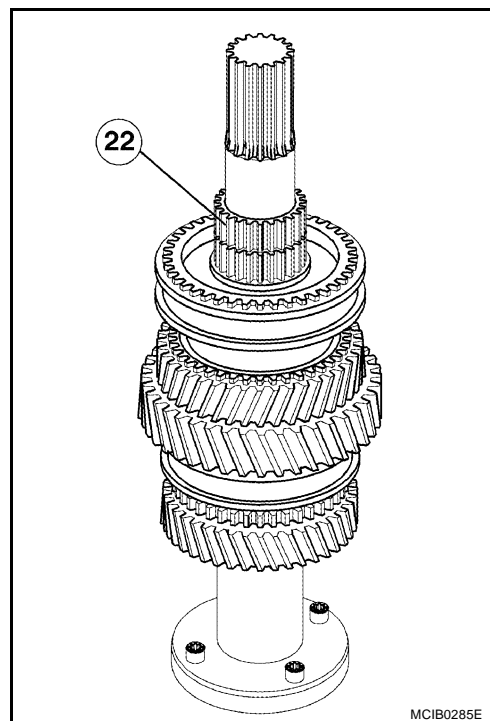
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

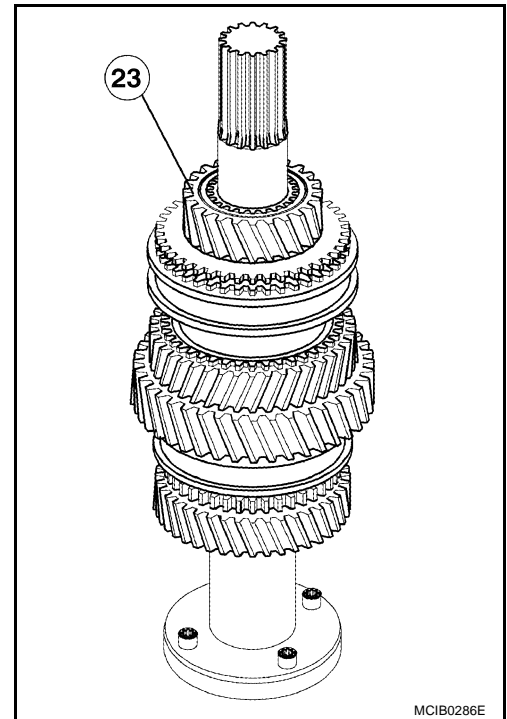
[M5-40A]

9. Reposer la bague de pignon de 5ème et, à l'aide de l'outil (NMT 212), l'ajuster en appuyant.



10. Reposer le roulement à aiguilles de pignon de 5ème (22) et le pignon principal de 5ème (23).





A

B

MT

D

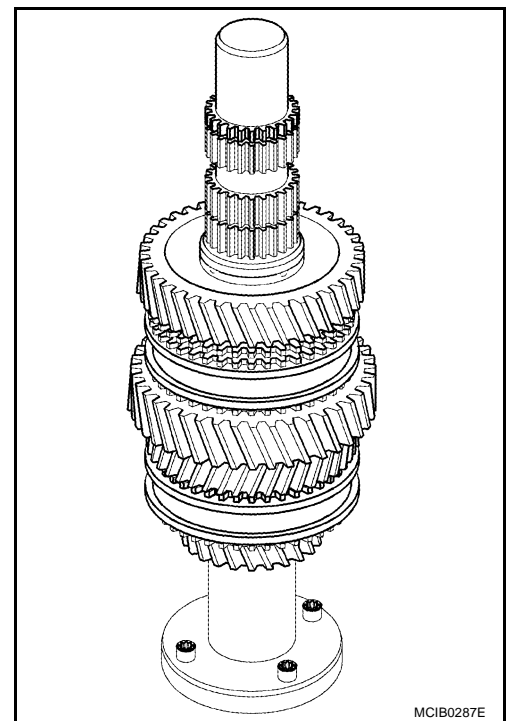
E

F

G

## Arbre principal (avant)

1. Sur le positionneur, tourner l'ensemble d'arbre principal (NMT 213) du côté du pignon principal de 5ème.



H

I

J

K

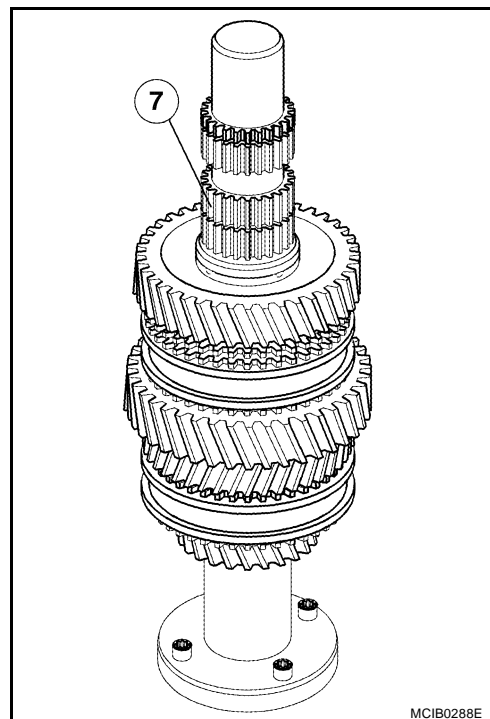
L

M

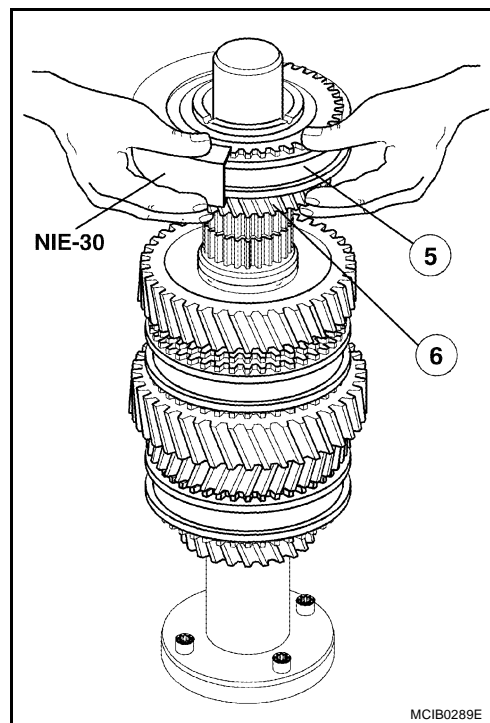
# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

2. Reposer le roulement à aiguilles de pignon de 3ème (7).



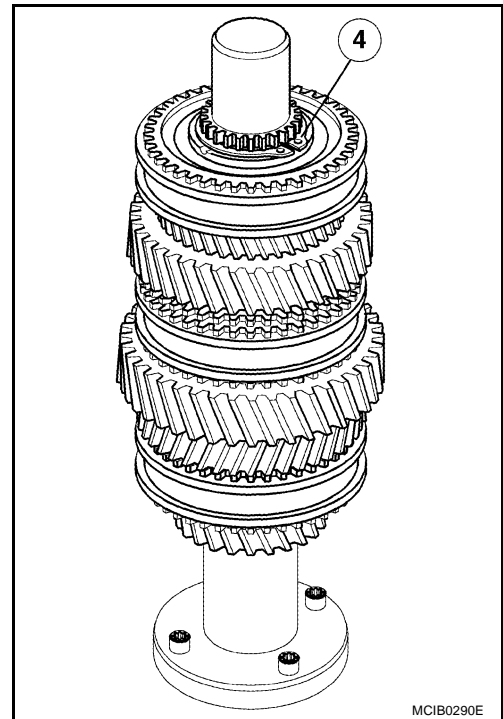
3. Reposer le pignon principal de 3ème (6) et, à l'aide de l'outil (NIE-30), reposer l'ensemble de baladeur de pignon de 3ème et de 4ème (5).



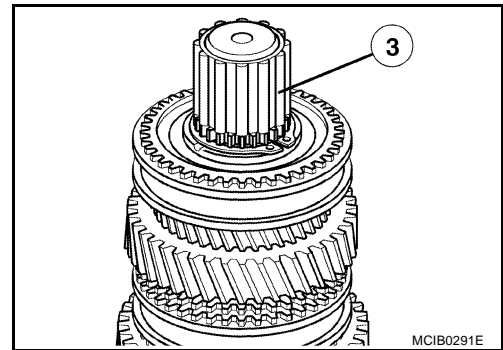
4. Insérer le jonc d'arrêt de réglage (4).

**NOTE:**

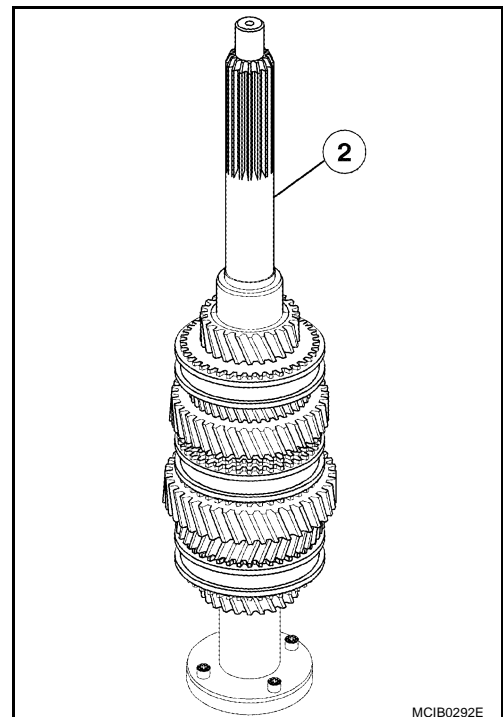
- Sélectionner un jonc d'arrêt permettant de minimiser le jeu entre la rainure et l'arbre secondaire.
- Jeu de rainure autorisé. Se reporter à [MT-121, "CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE \(SDS\)"](#).



5. Reposer le roulement de pignon d'entraînement principal (3).



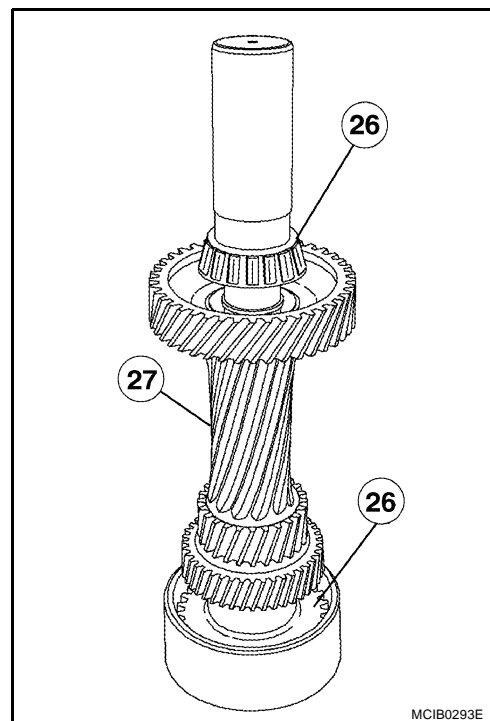
6. Insérer le pignon d'entraînement principal (2).



A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

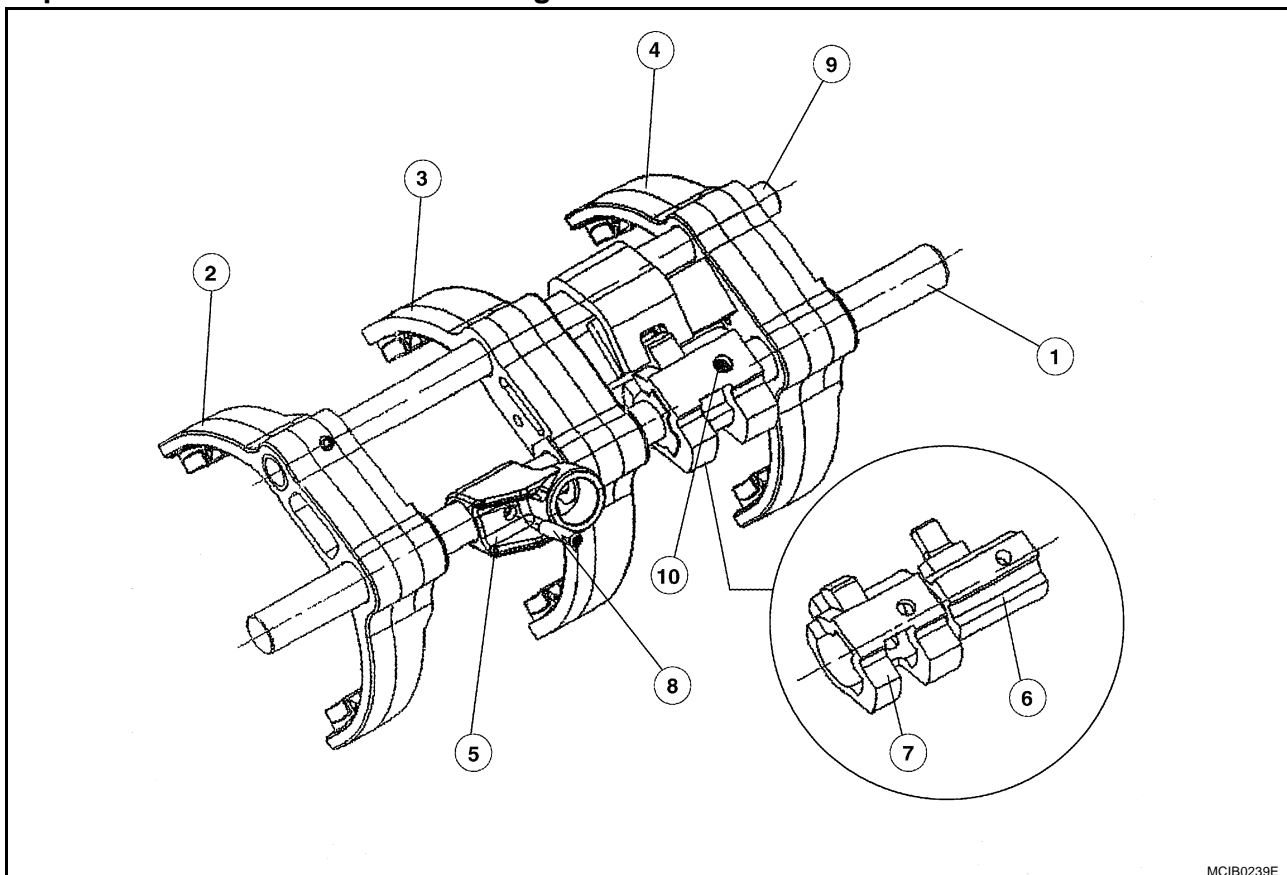
## Arbre de pignon de renvoi

Reposer le roulement de pignon de renvoi (26) en le pressant contre l'arbre de pignon de renvoi (27).



MCIB0293E

## Composants de la commande de changement de vitesses



MCIB0239E

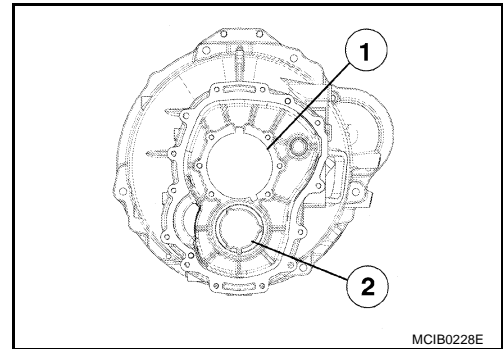
1. Insérer la tige de passage de vitesses (1) via la l'orifice de la fourchette de changement de vitesses (4), le levier de passage de vitesses (6), le verrouillage intérieur de passage de vitesses (7), la fourchette de changement de vitesses de pignon de 1ère - 2ème (3), le bras de passage de vitesses (5) et la fourchette de changement de vitesses de pignon de 5ème et de marche arrière (2).
2. Insérer les goupilles de retenue (8) et (11) dans les passages de vitesses (5) et (7).

## Composants du carter

### PRECAUTION:

Avant de commencer le remontage, nettoyer les bords de raccord des deux carters de toute trace éventuelle de Loctite.

1. Placer le carter avant avec la partie enveloppante de l'embrayage vers le bas.
  - a. Nettoyer les logements de roulement de pignon d'entraînement principal et de roulement de pignon de renvoi.
  - b. Placer la précharge de réglage sur l'assise de l'arbre intermédiaire.

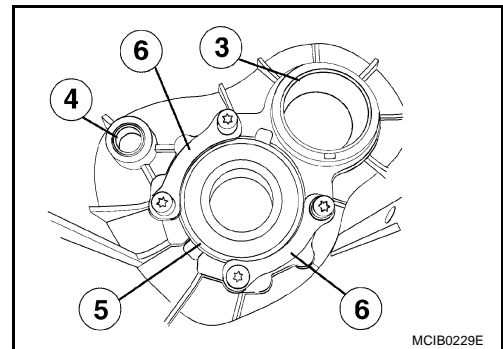


2. Reposer la bague externe d'arbre principal (3) après lubrification.
3. Reposer le roulement à aiguilles coulissant (4).
4. Reposer le roulement de pignon d'entraînement principal (5).
5. Reposer les freins à bande (6).

 **Boulons de freins à bande :**  
**26 N·m (2,65 kg·m)**

### NOTE:

Appliquer du Loctite 272



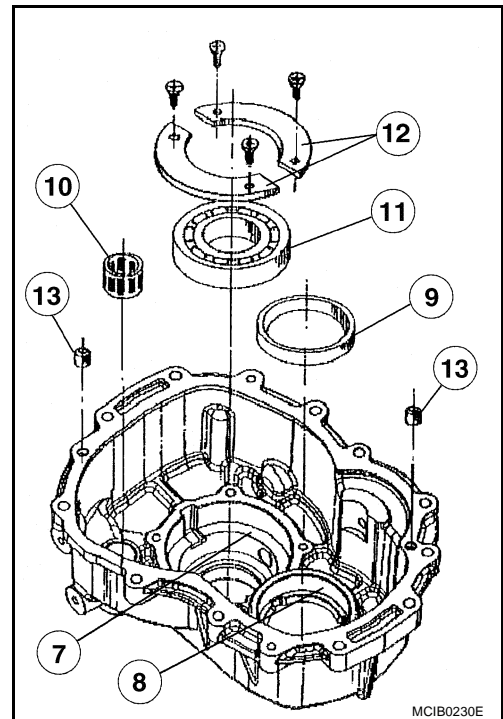
6. Nettoyer les logements de roulement de pignon principal (7) et de roulement de pignon de renvoi (8).
7. Remonter les pièces suivantes :
  - Bague externe de roulement à rouleaux coniques de l'arbre de renvoi (9), après lubrification
  - Roulement à billes coulissant (10).
  - Roulement d'arbre principal (11), par pression
  - Freins à bande et boulons (12)
  - Chevilles de positionnement

 **Boulons de freins à bande :**  
**26 N·m (2,65 kg·m)**

### NOTE:

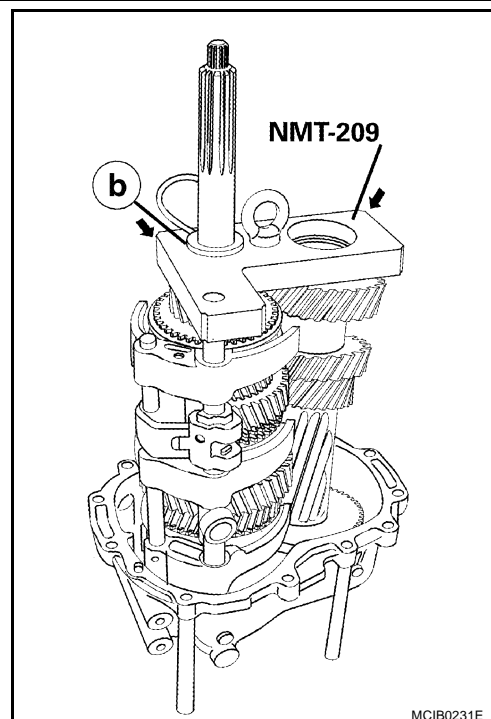
Appliquer du Loctite 272

8. Placer les goupilles de centrage (13).



A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

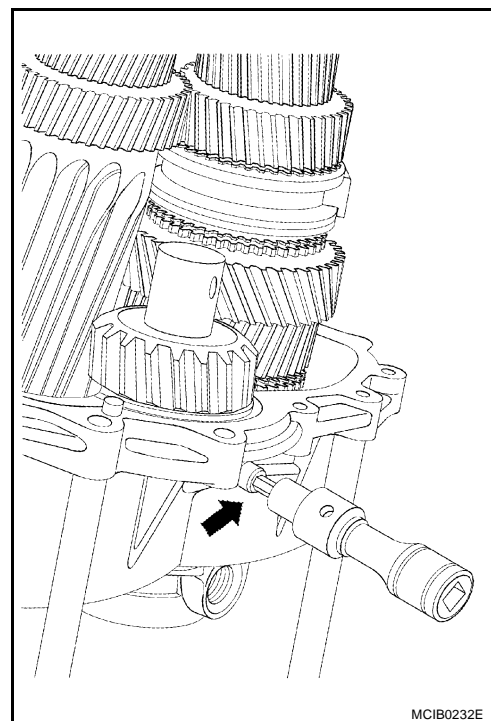
9. Remonter le jeu de pignon d'arbre principal, le jeu de pignon de renvoi, l'ensemble de fourchettes et de sélecteurs sur le carter de transmission arrière à l'aide de l'outil (NMT 209).
  - a. Lors du centrage des axes de sélecteur, vérifier que l'élément de fixation de sécurité de l'axe central se trouve dans son logement.
  - b. Il doit être chargé dans le pignon de 2ème.
  - c. Déposer l'outil (NMT 209).



10. Reposer l'arbre d'inversion, le pignon d'inversion, ainsi que le roulement à aiguilles et le boulon de verrouillage d'arbre d'inversion.

**PRECAUTION:**

**Ne pas serrer le boulon de verrouillage de l'arbre d'inversion à ce moment.**



11. Précharge de pignon d'arbre de renvoi.

**NOTE:**

Les valeurs suivantes doivent être mesurées afin d'établir l'épaisseur de la rondelle de butée de l'arbre de renvoi  
 Dans ce but, les composants de pignon doivent être placés comme indiqué dans l'illustration.

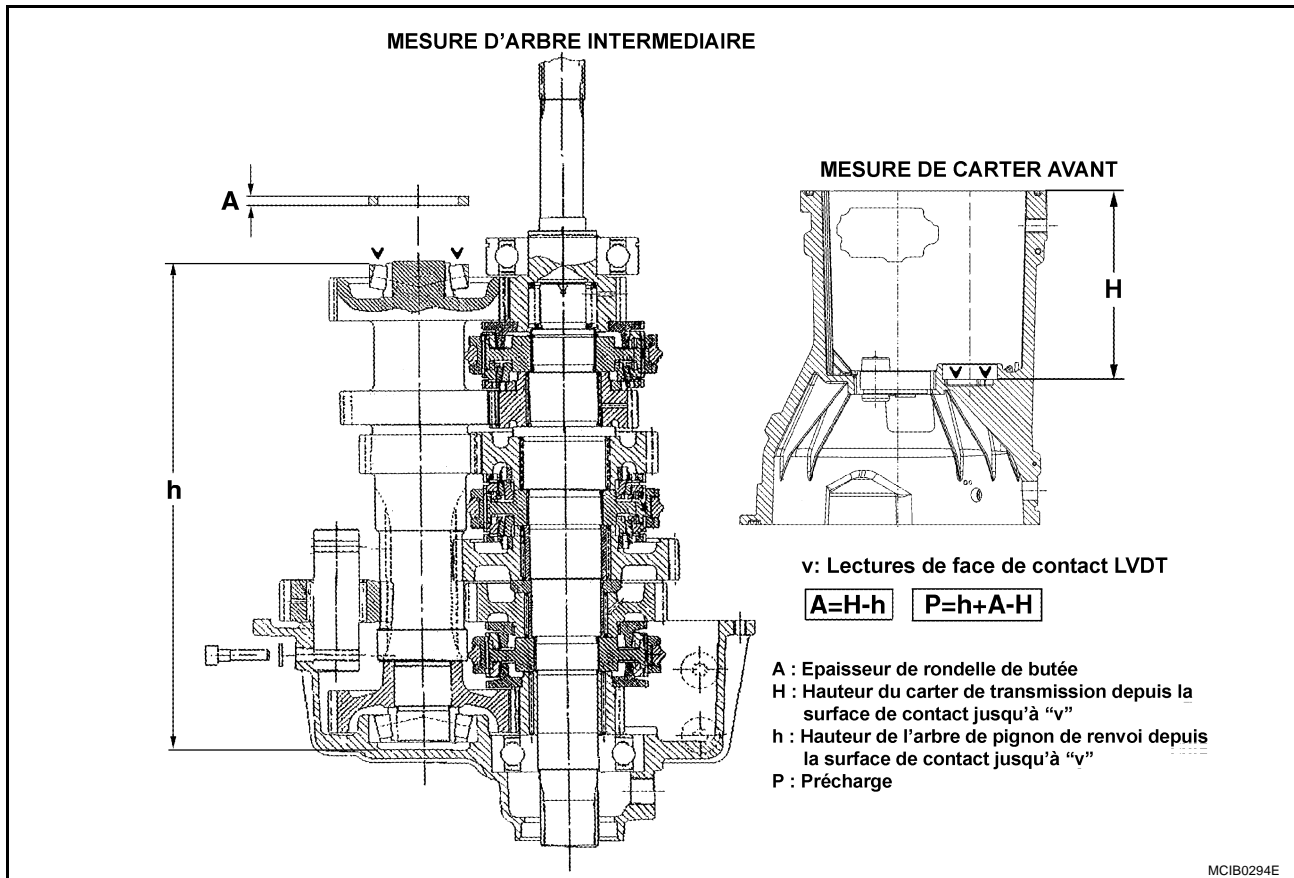
Mesurer la hauteur (h) de l'arbre de pignon de renvoi et la hauteur (H) du carter de transmission avant.



# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

L'épaisseur du clip requis pour le remontage s'obtient en soustrayant la hauteur (H) de la hauteur (h).



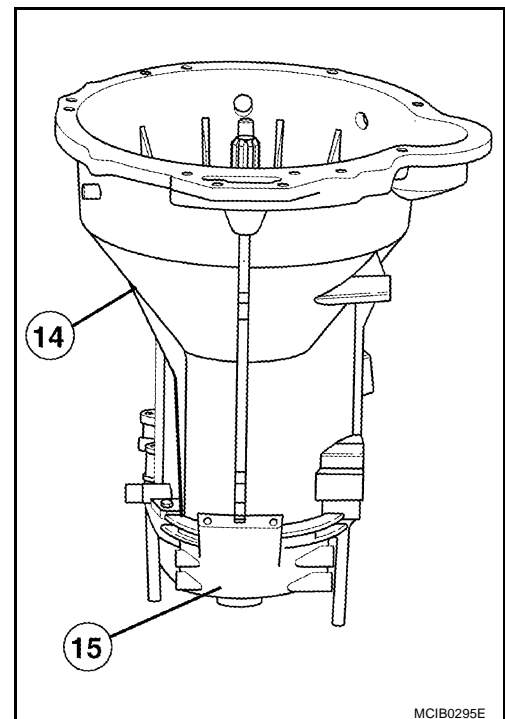
## NOTE:

Pour une mesure correcte de l'arbre de pignon de renvoi, il est nécessaire que son roulement cône et sa voie soient installés.

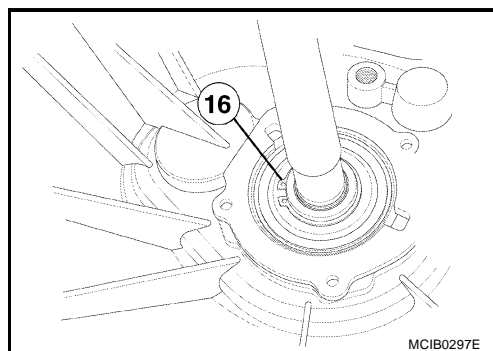
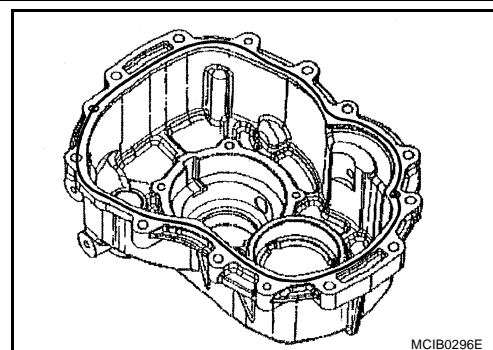
12. Positionner les carters de transmission avant (14) et arrière (15) en faisant attention aux points suivants :
  - a. Vérifier que les goupilles d'équilibrage sont correctes.
  - b. Nettoyer les assises et appliquer du Loctite 5699 dans le carter arrière, comme indiqué dans l'image NMT 193.
  - c. Chauffer la bague interne de roulement de pignon d'entraînement principal à 80 °C afin de faciliter le remontage.
  - d. Placer le carter avant sur l'arrière en faisant attention à n'endommager aucune pièce. Taper doucement avec un maillet en nylon pour mettre les goujons de centrage complètement en place.
  - e. Serrer les boulons des carters associés (2 opposés).

 **Boulons de verrouillage de carter :**

**28 N·m (2,9 kg·m)**



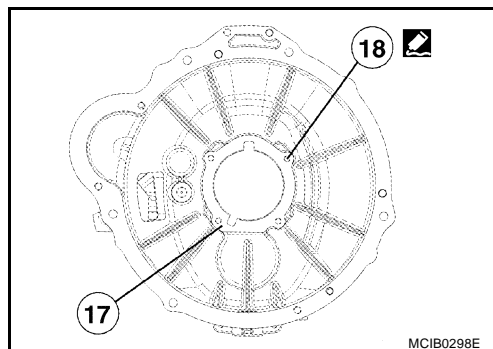
13. Placer le jonc d'arrêt (16).



14. Nettoyer les surfaces du couvercle principal avant (17). Lubrifier le joint d'huile de couvercle avant avec de l'huile et l'insérer. Reposer les boulons de serrage de couvercle avant (18). Appliquer du Loctite 5699.

 **Couvercle principal avant :**

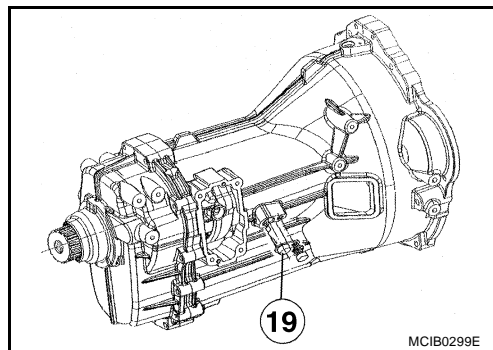
**26 N·m (2,65 kg·m)**



15. Reposer la butée d'interverrouillage (19).

 **Boulons de serrage :**

**18 N·m (1,8 kg·m)**

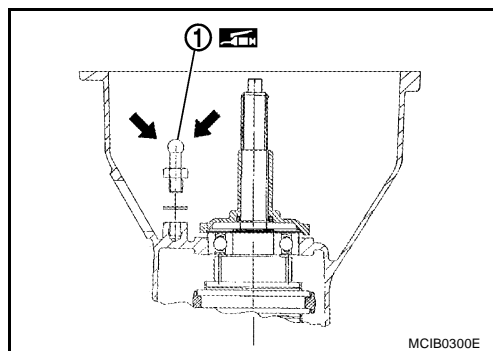


16. Placer le boulon à rotule (1).

 **39 N·m (4 kg·m)**

**NOTE:**

Appliquer de la graisse à usage multiple sur le boulon à rotule (1).



# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

[M5-40A]

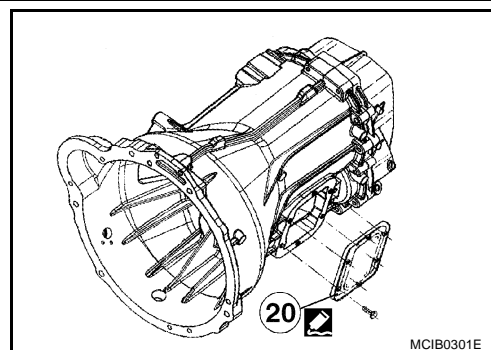
17. Placer et verrouiller le couvercle (20) de la prise de mouvement.

 **Boulons de verrouillage de couvercle :**

**50 N·m (5,1 kg·m)**

**NOTE:**

Appliquer du Loctite 5910 d'étanchéité



18. Serrer le boulon de pignon (21).

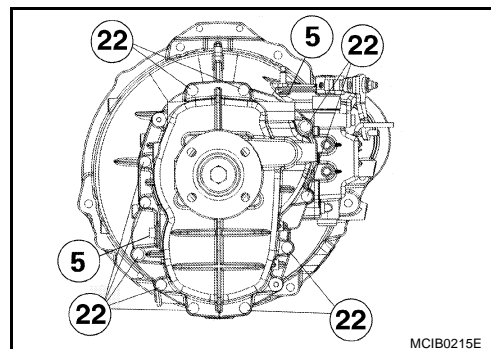
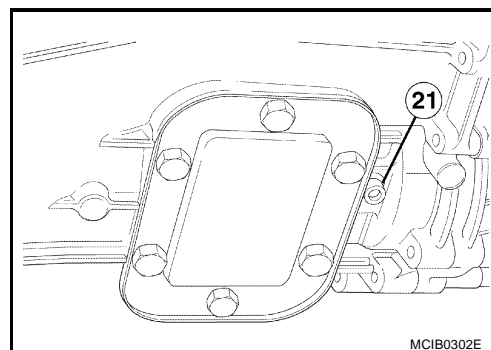
 **Boulon de pignon :**

**36 N·m (3,7 kg·m)**

19. Serrer les boulons de verrouillage (22).

 **Boulon de verrouillage de carter de transmission :**

**28 N·m (2,9 kg·m)**



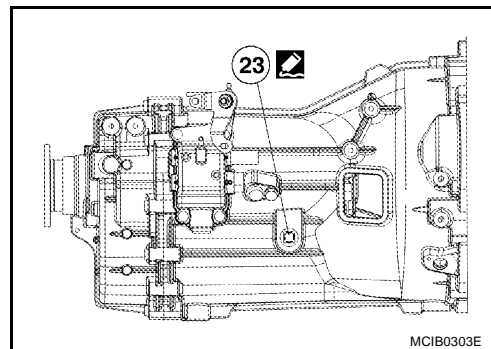
20. Placer le bouchon de remplissage d'huile (23).

**NOTE:**

Appliquer du Loctite 5699

 **Bouchon de remplissage d'huile :**

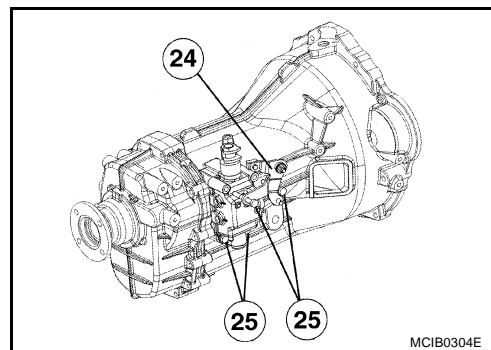
**35 N·m (3,6 kg·m)**



21. Appliquer du Loctite 5699 sur le raccord de l'ensemble de commande de changement de vitesses. Placer le levier sélecteur (24) et l'ensemble de commande de changement de vitesses. Sélectionner le pignon de 2ème sur la commande de changement de vitesses.

 **Boulon de serrage de blocage :**

**25 N·m (2,6 kg·m)**



A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

# ENSEMBLE DE TRANSMISSION

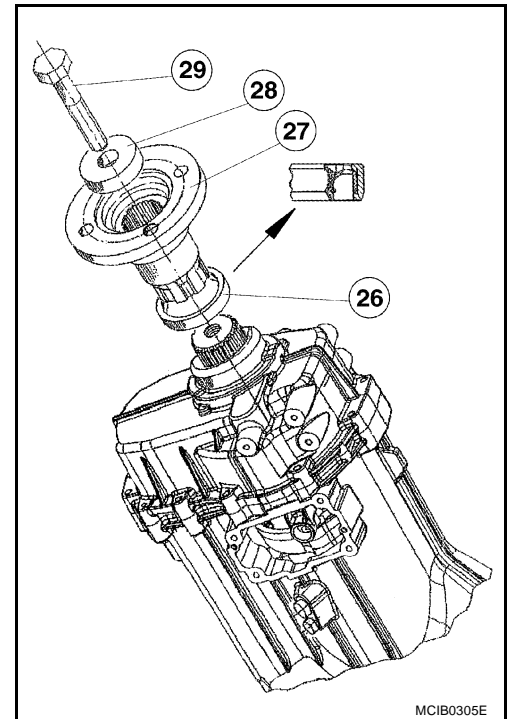
[M5-40A]

22. Insérer le joint d'huile (26).

- Appliquer de l'huile pour boîte de vitesses sur les surfaces de contact entre le joint d'huile et le contre-flasque.
- Placer le contre-flasque (27).
- Placer la rondelle (28).
- Serrer le boulon hexagonal (29).

 **Boulon hexagonal :**

**196 N·m (20 kg·m)**



23. Placer le capteur d'indicateur de vitesse.

 **Ecrou de fixation d'indicateur de vitesse :**

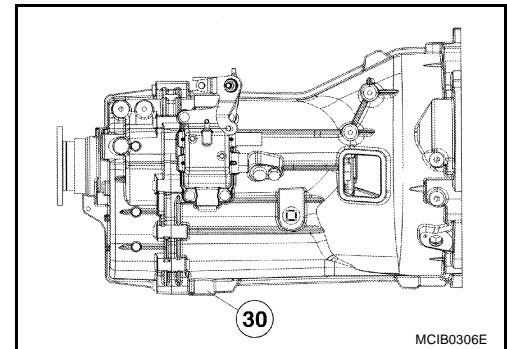
**50 N·m (5,1 kg·m)**

24. Ajouter l'huile 2,7 ℓ via l'orifice du bouchon de vidange.

25. Appliquer du Loctite 5699 sur les filetages de bouchon de vidange (30), puis serrer.

 **Bouchon de vidange d'huile :**

**35 N·m (3,6 kg·m)**



## PRISE DE MOUVEMENT TURNER

PFP:32010

BCS002QJ

## Précautions

## NOTE:

La prise mouvement Turner est spécifique à la boîte de vitesses M5-40A. Le placement d'une prise de mouvement différente annulera la garantie concernant toutes les pièces endommagées, y compris la boîte de vitesses.

## REGLES DE SECURITE

- Lire toutes les instructions suivantes avant de placer la prise de mouvement.
- Lors d'un travail sur la prise de mouvement ou sous le véhicule, la prise de mouvement doit être arrêtée.
- Ne pas travailler sous le véhicule moteur en marche. Ce qui pourrait provoquer des accidents graves, voire mortels.
- Ne pas travailler sur la prise de mouvement moteur en marche.
- Ne pas utiliser la commande de prise de mouvement ou tout autre équipement s'il y a risque de contact avec les autres pièces mobiles.
- Ne pas travailler à proximité du mécanisme (par ex., la transmission à cardan) moteur en marche.
- Les pièces mobiles ou soulevées constituant un risque pour la sécurité des personnes travaillant à proximité ou en dessous du véhicule doivent toujours être solidement fixées afin d'éviter toute chute ou mise en marche accidentelle.
- Les leviers et tiges actionnés accidentellement peuvent mettre en marche de tels équipements et provoquer des accidents graves, voire mortels.

## PRECAUTIONS A PRENDRE AVANT DE DEMARRER LA PRISE DE MOUVEMENT

- Respecter les règles de sécurité.
- Le démarrage ou l'arrêt de la prise de mouvement ne peut se faire qu'avec le véhicule immobilisé.
- Avant de démarrer ou d'arrêter la prise de mouvement, la pédale d'embrayage doit être enfoncée pendant env. 6 secondes, jusqu'à l'arrêt de l'arbre de pignon fixe dans la boîte de vitesses.
- Toute manipulation incorrecte de la prise de mouvement peut affecter sa durée de vie et endommager le reste de l'équipement.
- Lors du placement de la prise de mouvement pour la première fois, se rappeler les facteurs propres au véhicule en soi (par ex., l'emplacement du tuyau d'échappement) et mesurer la température de l'huile pendant au moins 15 minutes de fonctionnement. Si la température autorisée est dépassée, un refroidisseur supplémentaire doit être placé afin de réduire la température. Le refroidissement peut être obtenu à l'aide d'un échangeur thermique (huile-air) ou d'un ventilateur.
- La température maximum de 90 °C ne doit pas être dépassée.

## Dépose et repose

BCS002QK

1. Vidanger l'huile de la boîte de vitesses et réinsérer le bouchon de vidange d'huile.



**Bouchon de vidange :**

**35 N·m (3,6 kg·m)**

2. Desserrer les boulons (1) et déposer le couvercle (2).

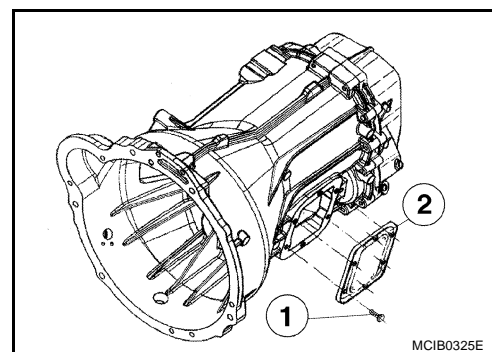
## NOTE:

Mettre au rebut les pièces (1) et (2).

3. Nettoyer la surface de contact.

## PRECAUTION:

- Ne pas endommager la surface de contact lors du nettoyage.
- Couvrir l'ouverture à l'aide d'un tissu ou de papier afin d'éviter toute pénétration d'impuretés dans la boîte de vitesses.



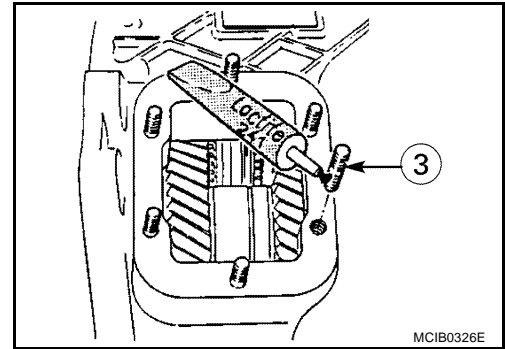
## PRISE DE MOUVEMENT TURNER

[M5-40A]

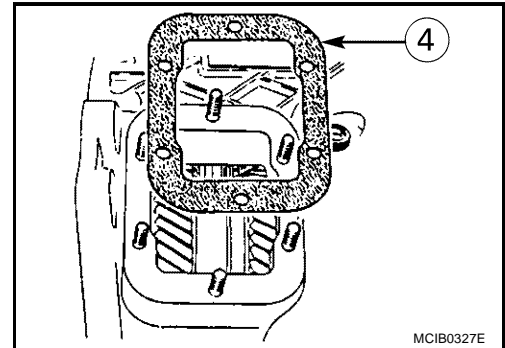
- Appliquer du Loctite 241 sur les filetages des goujons (3).
- Visser les goujons (3) dans les filetages de la surface de contact de la boîte de vitesses.

**PRECAUTION:**

S'assurer que les goujons n'interfèrent pas avec les pignons de la boîte de vitesses.



- Placer un nouveau joint plat (4). Le réglage des dents s'obtient par le nombre de joints plats ajoutés. Des corrections peuvent être apportées. Se reporter à [MT-117, "PRISE DE MOUVEMENT TURNER"](#).

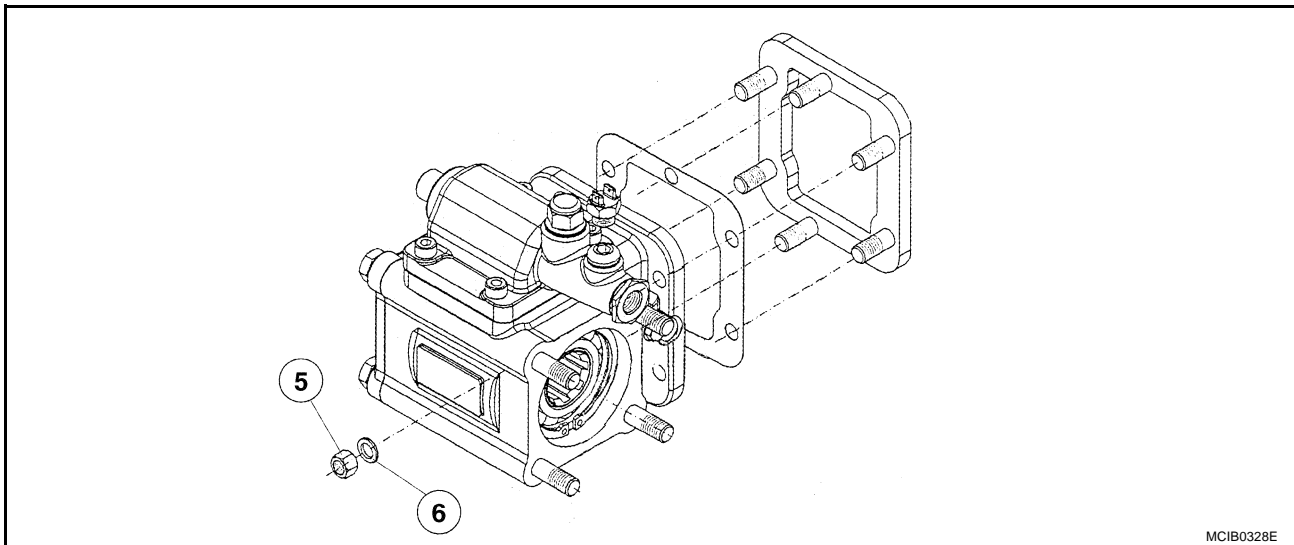


- Placer la prise de mouvement sur le joint plat et les écrous (5) et rondelles (6).



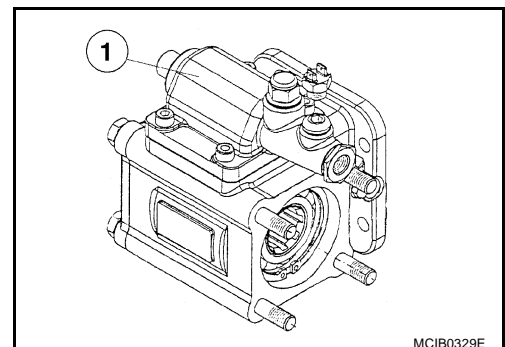
**Écrous de fixation de prise de mouvement :**

**50 N-m (5,1 kg-m)**



### REGLAGE DU JEU ENTRE PIGNONS

- Démonter le piston (1) pour vérifier le jeu entre les arbres de la prise de mouvement et ceux de la boîte de vitesses.



2. Placer le comparateur à cadran (a) sur le pignon d'entraînement de prise de mouvement (2), comme indiqué dans l'illustration.
3. Déplacer manuellement et doucement le pignon d'entraînement (2) d'un côté à l'autre, et lire la valeur totale indiquée par le comparateur à cadran (a).

**PRECAUTION:**

**Le comparateur à cadran fixé (3) ne doit pas être déplacé pendant cette opération.**

4. L'ajout du nombre suffisant de joints plats permet de régler le jeu (4).

**Jeu autorisé :**

**0,15 - 0,30 mm**

**PRECAUTION:**

**Ne pas utiliser plus de 3 joints plats.**

5. Si nécessaire, desserrer les écrous de fixation de la prise de mouvement et la déposer.
6. Corriger le nombre de joints plats utilisés.
7. Replacer la prise de mouvement et reposer les écrous.
8. Serrer les écrous de fixation de la prise de mouvement sur le carter.

 **Écrous de fixation de prise de mouvement**

:

**50 N·m (5,1 kg·m)**

9. Avant de remplir la boîte de vitesses d'huile, faire fonctionner la prise de mouvement pendant une courte période avec le moteur en marche.  
Cette opération permet l'assise et l'alignement des pignons dans la boîte de vitesses et la prise de mouvement, et permet de vérifier l'absence de bruits excessifs.
  - Ne pas oublier que la prise de mouvement et la boîte de vitesses fonctionnent sans huile.
  - Des bruits stridents provenant de la prise de mouvement indiquent un jeu insuffisant entre les dents. Révérifier le réglage et ajouter des joints plats, si nécessaire.
  - Des bruits de cliquetis provenant de la prise de mouvement indiquent un jeu excessif entre les dents. Révérifier le réglage et retirer des joints plats, si nécessaire.
10. Révérifier le jeu entre les côtés des pignons. Si nécessaire, corriger à nouveau le nombre de joints plats (4) utilisés.
11. Placer le boulon (4).
12. Faire l'appoint d'huile dans la boîte de vitesses.

 **Bouchon de remplissage sur le carter de boîte de vitesses :**

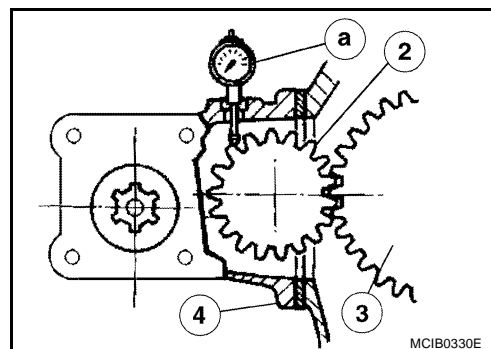
**35 N·m (3,6 kg·m)**

**PRECAUTION:**

- Une fois la prise de mouvement placée, la capacité en huile de la boîte de vitesses augmente de 0,5 litre, atteignant un total de 2,7 litres. La quantité exacte de remplissage dépend du niveau indiqué par le bouchon de remplissage de la boîte de vitesses.
- Mettre en marche la prise de mouvement et vérifier l'absence de fuites d'huile.
- Si des joints de cardan doivent être placés sur l'arbre de sortie de la prise de mouvement, l'angle de sortie maximum autorisé est de 15°.
- Si la prise de mouvement fonctionne en silence, mais que des bruits soudains se font entendre lorsque la transmission à cardan est engagée, vérifier la présence de roulements usés, d'angles de transmission excessifs ou d'usure au niveau du système de l'équipement entraîné.

## PLACEMENT DE LA POMPE

La pompe doit être placée sur la prise de mouvement conformément aux instructions du fabricant de la pompe.



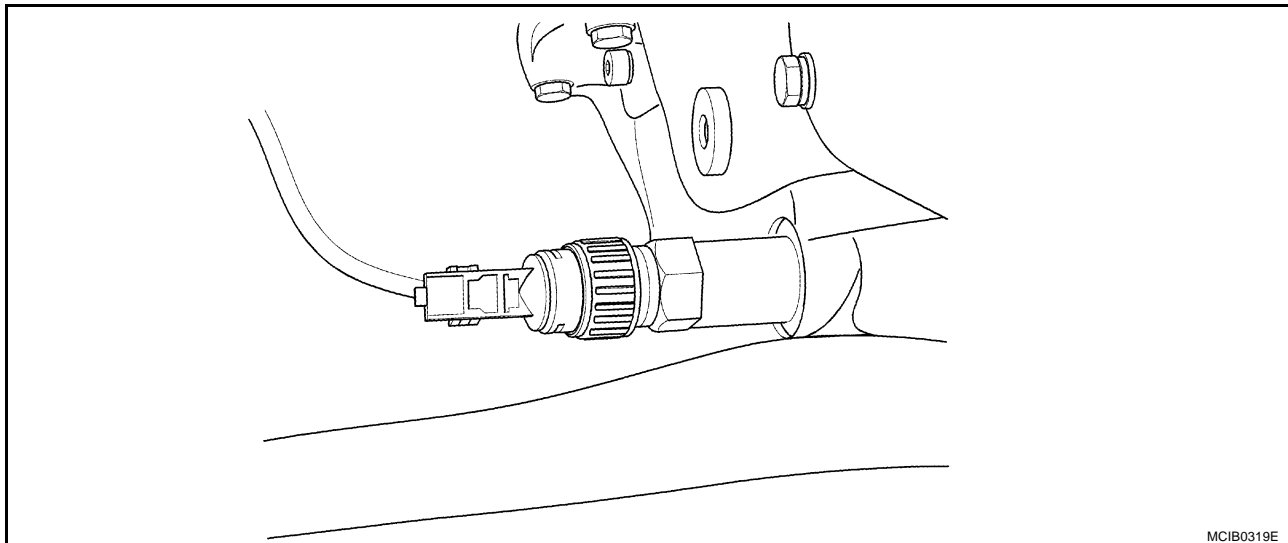
A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## PIGNON DE COMPTEUR KILOMETRIQUE


PFP:32010

### Dépose et repose

BCS002QL



Placer le capteur d'indicateur de vitesse et le serrer au couple spécifié.

-  **Ecrou de fixation d'indicateur de vitesse :**  
**50 N·m (5,1 kg·m)**



# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

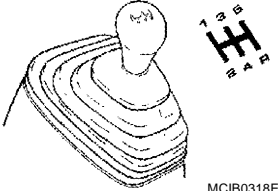
[M5-40A]

## CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PF0:00030

### Caractéristiques générales

BCS002QM

Type du moteur	ZD30DDTi	
Modèle de transmission	M5-40A	
Nombre de vitesses	5	
Mode de passage de vitesse	 <p>MCIB0318E</p>	
Rapport de démultiplication	1ère	4,163
	2ème	2,132
	3ème	1,417
	4ème	1,000
	5ème	0,781
	Marche arrière	3,655
Numéro d'arbre primaire	4ème	25
Numéro d'arbre secondaire	1ère	42
	2ème	34
	3ème	29
	5ème	25
	Marche arrière	42
Numéro d'arbre intermédiaire	1ère	13
	2ème	21
	3ème	27
	4ème	33
	5ème	42
	Marche arrière	13
Numéro d'arbre de pignon de marche arrière	19	
Contenance en huile (env.)	ℓ	2,7

A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[M5-40A]

## Jeu axial des pignons

BCS002QN

Unité : mm

Elément	Valeur standard
Pignon de 1ère	0,18 - 0,35
Pignon de 2ème	0,20 - 0,35
Pignon de 3ème*	0,05 - 0,15
Pignon de 5ème	0,18 - 0,35
Pignon principal de marche arrière	0,18 - 0,35
Pignon de renvoi de marche arrière	0,15 - 0,3

\* : si le jeu de rainure [0 - 0,1 mm (0 - 0,004 in)] est pris en compte, le jeu axial de pignon de 3ème devient de 0,05 - 0,25 mm.

## Joncs d'arrêt

BCS002QO

Unité : mm

Pièces de sélection	Epaisseur	Jeu de rainure autorisé
Arbre principal	1,96	0 - 0,1
	1,89	0 - 0,1
	1,82	0 - 0,1
	1,75	0 - 0,1

## Réglage de la rondelle de butée d'arbre de renvoi

BCS002QP

Unité : mm

"A" - Dimension	Epaisseur de la rondelle de butée
1,425 - 1,475	1,45
1,475 - 1,525	1,50
1,525 - 1,575	1,55
1,575 - 1,625	1,60
1,625 - 1,650	1,64
1,650 - 1,670	1,66
1,670 - 1,690	1,68
1,690 - 1,710	1,70
1,710 - 1,730	1,72
1,730 - 1,750	1,74
1,750 - 1,770	1,76
1,770 - 1,790	1,78
1,790 - 1,810	1,80
1,810 - 1,830	1,82
1,830 - 1,850	1,84
1,850 - 1,870	1,86
1,870 - 1,890	1,88
1,890 - 1,910	1,90
1,910 - 1,930	1,92
1,930 - 1,950	1,94
1,950 - 1,980	1,96
1,980 - 2,020	2,00
2,020 - 2,060	2,04
2,060 - 2,100	2,08
2,100 - 2,140	2,12
2,140 - 2,180	2,16
2,180 - 2,225	2,20
2,225 - 2,275	2,25

## PRECAUTIONS

### Notice d'entretien ou précautions

BCS002P8

- Ne pas réutiliser l'huile de boîte de vitesses une fois qu'elle a été vidangée.
- Vérifier le niveau de l'huile ou remplacer l'huile avec le véhicule garé sur une surface plate.
- Durant la dépose ou la repose, protéger l'intérieur de la boîte de vitesses de la poussière et des salissures.
- Veiller à bien reposer les pièces dans la même position qu'avant la dépose ou le démontage. S'il est nécessaire d'ajouter des repères d'ajustement, s'assurer qu'ils n'interfèrent pas avec le fonctionnement des pièces auxquelles ils sont appliqués.
- En général, il convient de serrer les boulons ou les écrous en plusieurs étapes, en suivant une diagonale de l'intérieur vers l'extérieur. Si un ordre de serrage est spécifié, le respecter.
- S'assurer de ne pas endommager les surfaces de glissement et de contact.

A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

## HUILE DE T/M

PFPP:KLD20

### Changement de l'huile de T/M VIDANGE

BCS002P9

1. Faire démarrer le moteur et le laisser tourner de manière à faire monter la transmission en température.
2. Arrêter le moteur. Déposer le bouchon de vidange et le joint d'étanchéité, puis vidanger l'huile.
3. Placer un joint d'étanchéité sur le bouchon de vidange et le poser sur le carter de boîte de vitesses. Serrer le bouchon de vidange au couple spécifié.

**PRECAUTION:**

**Ne pas réutiliser le joint plat.**

 **Bouchon de vidange**

**50 N·m (5,1 kg·m)**

### REPLISSAGE

1. Déposer le bouchon de remplissage et le joint plat. Remplir avec de l'huile neuve jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne la limite spécifiée près de l'orifice de fixation du bouchon de remplissage.

**Qualité de l'huile et viscosité :** se reporter à [MA-14, "Liquides et lubrifiants"](#).

**Contenance en huile :** Env. 2,2 ℓ

2. Une fois le plein d'huile effectué, vérifier le niveau d'huile. Placer un joint d'étanchéité sur le bouchon de remplissage et le reposer sur le carter de boîte de vitesses. Serrer le bouchon de remplissage au couple spécifié.

**PRECAUTION:**

**Ne pas réutiliser le joint plat.**

 **Bouchon de remplissage**

**50 N·m (5,1 kg·m)**

### Vérification de l'huile de T/M FUITE D'HUILE ET NIVEAU D'HUILE

BCS002PA

- Vérifier l'absence de fuite d'huile au niveau de la transmission et dans la zone environnante.
- Vérifier le niveau d'huile par l'orifice de fixation du bouchon de remplissage, comme indiqué sur l'illustration.

**PRECAUTION:**

**Ne pas faire démarrer le moteur lors de la vérification du niveau d'huile.**

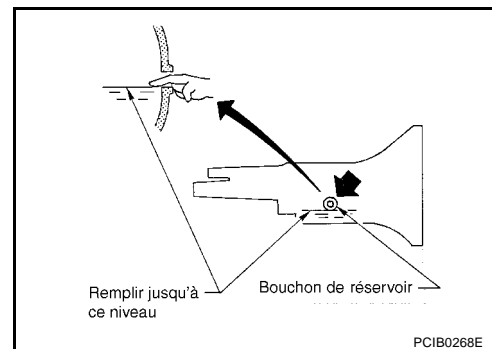
- Placer un joint d'étanchéité sur le bouchon de remplissage et le poser sur le carter de boîte de vitesses. Serrer le bouchon de remplissage au couple spécifié.

**PRECAUTION:**

**Ne pas réutiliser le joint plat.**

 **Bouchon de remplissage**

**50 N·m (5,1 kg·m)**



## ENSEMBLE DE TRANSMISSION

### Dépose et repose du véhicule

#### DEPOSE

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
  2. Placer le véhicule au-dessus d'une fosse de réparation.
- PRECAUTION:**
- Appliquer les freins et caler toutes les roues.
  - Vérifier la sécurité des conditions de travail.
3. Placer la boîte de vitesses au point mort. Incliner la cabine et la retenir à l'ai d'une goupille de sécurité.
  4. Déposer les panneaux d'insonorisation.
  5. Préparer un récipient propre de capacité suffisante et collecter l'huile de la boîte de vitesses [env. 2,2 l .
- a. Desserrer et déposer la vis de vidange d'huile de la boîte de vitesses (1).
  - b. Vidanger l'huile de la boîte de vitesses.

**PRECAUTION:**

**Vérifier la sécurité des conditions de travail.**

6. Démontez le cylindre récepteur d'embrayage (2). Le laisser pendre et ne pas déposer le flexible.
7. Déposer le démarreur (3) du carter de boîte de vitesses.
8. Débrancher les câbles de sélecteur (4) et de boîte de vitesses (5) de leurs bielles et supports respectifs.
9. En cas de difficulté d'accès, déposer la première section du tuyau d'échappement et les deux premières sections ensemble sur les véhicules équipés d'un frein sur échappement.
10. Déposer le compteur kilométrique, le connecteur de pignon de marche arrière, le capteur de tachymètre ou vilebrequin (9), le contact de position de marche arrière (8) et le contact de position point mort (5) de la boîte de vitesses.
11. Déposer le capteur de position lorsqu'il est reposé sur le carter d'embrayage.
12. Marker et placer le bouchon de vidange (6).

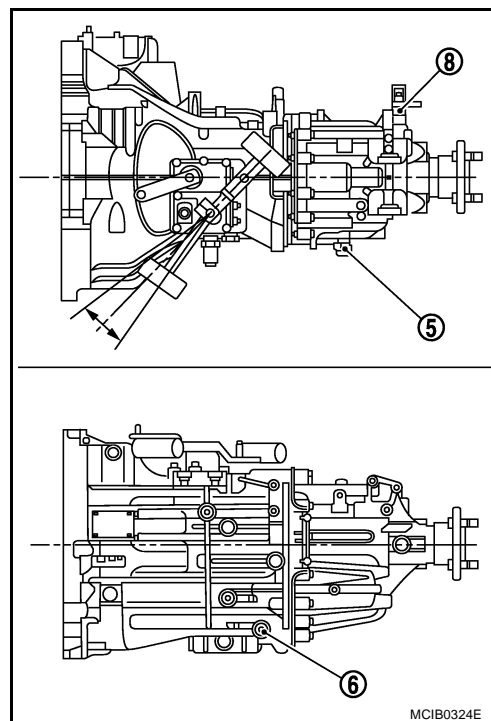
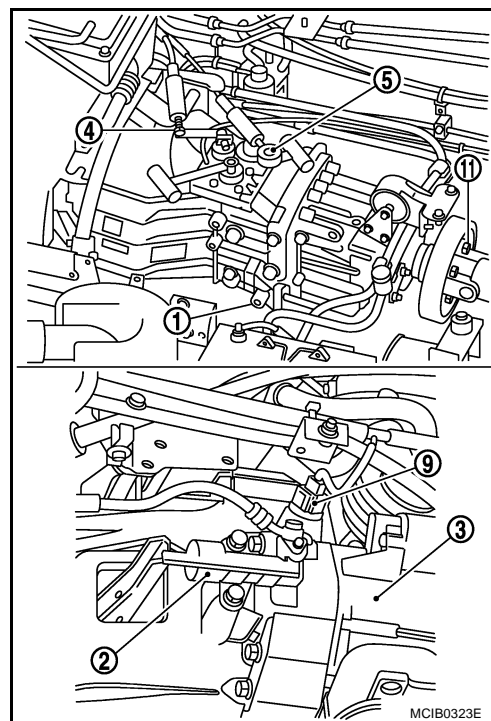


**Bouchon de vidange :**

**50 N·m (5,1 kg·m)**

**PRECAUTION:**

**Appliquer de la pâte étanchéifiante sur le filetage du bouchon.**

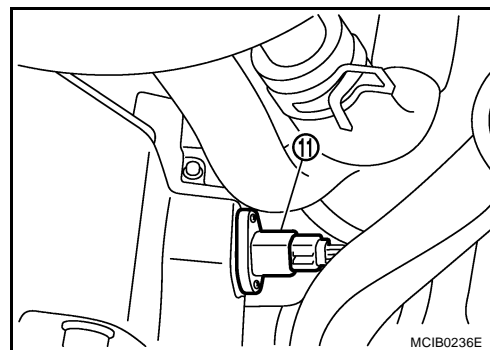


A  
B  
MT  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

13. Déposer le capteur de position de vilebrequin (11) de l'ensemble de transmission. (Moteurs YD25 uniquement)

**PRECAUTION:**

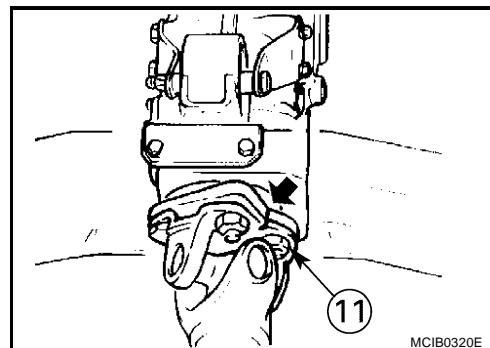
- Eviter les chocs comme, par exemple, celui résultant d'une chute.
- Ne pas démonter.
- Garder à l'écart des particules métalliques.
- Ne pas exposer le capteur à des ondes magnétiques.



14. Déposer les écrous et boulons (11) de fixation de l'arbre de transmission sur la bride de sortie de la boîte de vitesses.

**PRECAUTION:**

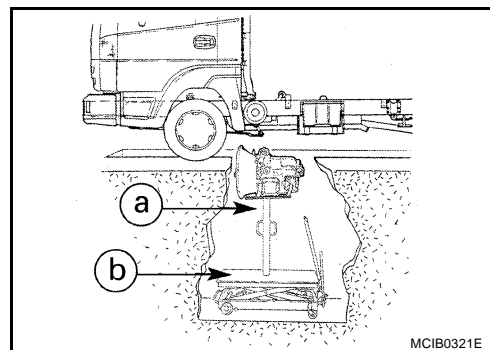
Lors de la dépose de la boîte de vitesses, veiller à ne pas cogner les pièces adjacentes et l'extrémité de la transmission principale.



15. Placer l'extracteur de boîte de vitesses (a) et une table hydraulique (b) sous la boîte de vitesses. Régler la hauteur de la boîte de vitesses sans la soulever.

16. Déposer les boulons restants de fixation du carter de boîte de vitesses au moteur et le boulon de fixation du silentbloc à l'élément de fixation arrière du moteur.

17. S'assurer que tous les composants pouvant gêner la dépose de la boîte de vitesses ont été enlevés. Tirer la table hydraulique et la boîte de vitesses vers l'arrière pour libérer l'arbre primaire du disque d'embrayage. Abaisser lentement la table hydraulique avec la boîte de vitesses, et l'écartier du véhicule.



**PRECAUTION:**

Veiller à ne cogner aucun composant lors de l'abaissement de la boîte de vitesses.

## REPOSE


Procéder dans le sens inverse du démontage, en faisant attention aux points suivants :

1. Avant le placement, nettoyer les surfaces de contact entre moteur et la boîte de vitesses.
2. Appliquer une fine couche de graisse au lithium contenant du bisulfure de molybdène sur la cannelure d'embrayage et sur l'arbre primaire de boîte de vitesses. Ainsi que sur les pièces mobiles des leviers d'entraînement.
3. Desserrer et déposer le bouchon de niveau d'huile et le bouchon de remplissage de boîte de vitesses. Remplir la boîte de vitesses d'huile recommandée, jusqu'au niveau de l'orifice.

**Qualité de l'huile et viscosité :** se reporter à [MA-14, "Liquides et lubrifiants"](#).

**Contenance en huile :** Env. 2,2 ℓ

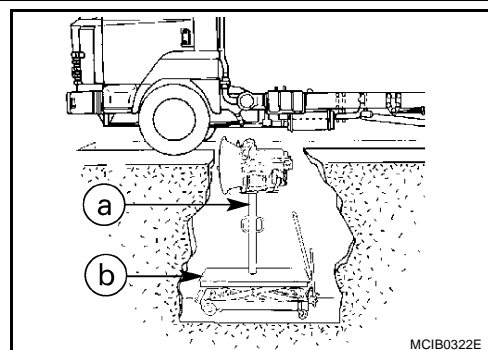
4. Replacer les bouchons en les serrant au couple spécifié.

 **Bouchons de niveau d'huile et de remplissage**  
50 N·m (5,1 kg·m)

**PRECAUTION:**

Appliquer de la pâte étanchéifiante sur le filetage des bouchons.

5. Placer la boîte de vitesses sur l'outil (a) et la table hydraulique (b).
6. Soulever la boîte de vitesses et positionner le carter de boîte de vitesses/moteur.  
Pousser vers l'avant en veillant à ne pas endommager l'arbre primaire.  
Pour le placement dans le disque d'embrayage, engager un rapport inférieur et déplacer la bride de sortie dans les deux sens tout en poussant la boîte de vitesses, jusqu'à ce qu'elle soit complètement en place.
7. Procéder à la suite de la procédure de placement en veillant à respecter les couples de serrage spécifiés :



 **Boulons de fixation de carter de boîte de vitesses sur le moteur**

ZD : 55 - 63 N·m (5,6 - 6,4 kg·m)

YD : 39 - 49 N·m (4,0 - 5,0 kg·m)

 **Boulons de fixation de silentbloc de suspension arrière**

42 - 53 N·m (4,3 - 5,4 kg·m)

 **Ecrous et boulons de fixation d'arbre de transmission sur la bride de sortie**

68,6 - 78,5 N·m (7,0 - 8,0 kg·m)

 **Ecrous de fixation des câbles de commande à distance (sélecteur et boîte de vitesses)**

20,8 - 28,1 N·m (2,1 - 2,9 kg·m)

 **Ecrous de fixation de tuyau d'échappement sur la sortie de turbocompresseur**

56 N·m (5,7 kg·m)

 **Boulons de fixation de cylindre récepteur sur le carter de turbocompresseur**

45 - 50 N·m (4,6 - 5,1 kg·m)

 **Boulons de fixation de démarreur**

ZD : 30 - 40 N·m (3,1 - 4,1 kg·m)

YD : 41,2 - 52 N·m (4,2 - 5,3 kg·m)

 **Boulons de fixation de capteur de révolutions ou de vilebrequin**

4 - 5 N·m (0,41 - 0,5 kg·m)

 **Ecrou de fixation de capteur de compteur kilométrique**

ZD : 30 - 39 N·m (3,1 - 4,0 kg·m)



**Ecrou de fixation de support de câble de commande**

**17 - 22 N·m (1,7 - 2,2 kg·m)**