

# Boîte de vitesses manuelle à 6 rapports

## CARACTÉRISTIQUES

Boîte de vitesses MCM/D à 6 rapports et un rapport arrière formant un ensemble avec couple réducteur et différentiel, disposée transversalement à gauche en bout de moteur.

Boîte de vitesses à 2 arbres avec pignons à dentures hélicoïdales et marche arrière synchronisée.

Différentiel à couple réducteur cylindrique à denture hélicoïdale tournant sur deux roulements à rouleaux coniques.

Commande des vitesses par câbles et levier de sélection au plancher.

Couple maximal admissible : 270 N.m.

Longueur : 390 mm.

Masse : 45 Kg (sans huile et sans embrayage).

### AFFECTATIONS

Type 20 EA 01 : Moteurs DV6TED4.

### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

#### Boîte de vitesses 20 EA 01

Combinaisons des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2567	Vitesse en km/h pour 1000 tr/min */**/***/****
1 <sup>e</sup> .....	0,2826	0,0725	8,43 / 8,39 / 8,42 / 8,46
2 <sup>e</sup> .....	0,5208	0,1337	15,54 / 15,47 / 15,22 / 15,59
3 <sup>e</sup> .....	0,7561	0,1941	22,56 / 22,45 / 22,52 / 22,63
4 <sup>e</sup> .....	1,0256	0,2633	30,60 / 30,46 / 30,55 / 30,70
5 <sup>e</sup> .....	1,3143	0,3374	39,21 / 39,03 / 39,15 / 39,34
6 <sup>e</sup> .....	1,6774	0,4306	50,05 / 49,81 / 49,97 / 50,21
M.AR .....	0,3023	0,0776	9,02 / 8,98 / 9,01 / 9,05

#### Circonférences de roulement :

- \* 195/65 R15 : 1 937 mm
- \*\* 205/55 R16 : 1 928 mm
- \*\*\* 225/45 R17 : 1 934 mm
- \*\*\*\* 225/40 R18 : 1 943 mm.

## Ingrédients

### HUILE DE BOÎTE DE VITESSES

#### Préconisation :

Huile multigrade de viscosité SAE 75w80.

#### Capacité :

Contenance totale en cas de révision de la boîte de vitesses (boîte sèche) : 2,2 litres.

Contenance résiduelle dans le cas d'une simple vidange : 2,1 litres.

#### Périodicité d'entretien :

Pas de vidange prescrite.

Contrôle visuel de l'étanchéité à chaque révision.

## Couples de serrage (en daN.m et en degré)



Se reporter également aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

Boîte de vitesses sur le carter moteur : 5,4

Butée hydraulique : 2,2

Impacteur : 6

Démarrreur : 2

Bouchon de vidange : 4.

## MÉTHODES DE RÉPARATION



La dépose de la boîte de vitesses nécessite au préalable, la dépose de la partie avant du berceau.  
Avant la repose de la boîte de vitesses, il est préférable de vérifier l'état de l'embrayage et de le remplacer, le cas échéant.

## Boîte de vitesses

VIDANGE-REPLISSAGE  
DE L'HUILE DE BOÎTE

## VIDANGE

- Déposer :
  - la protection sous moteur,
  - le bouchon de vidange (1) (Fig.1).
- Laisser s'écouler l'huile dans un récipient.
- Visser le bouchon de vidange au couple de serrage prescrit.

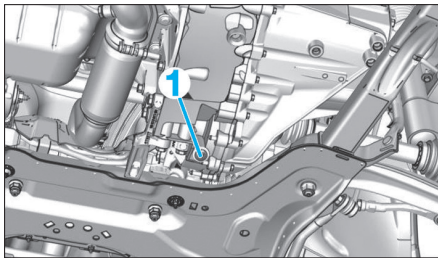


Fig. 1

## REPLISSAGE ET NIVEAU D'HUILE



Respecter la quantité et qualité d'huile exacte (voir aux "Caractéristiques").

- Déposer la batterie et son bac.
- Effectuer le remplissage à la quantité requise par l'orifice de mise à l'air libre (2) (Fig.2).
- Reposer la batterie et son bac.

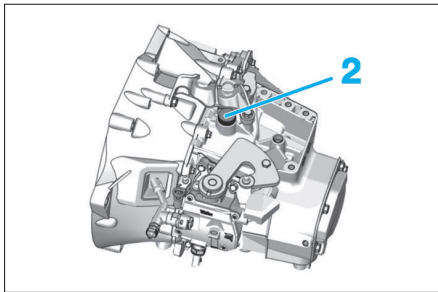


Fig. 2

DÉPOSE-REPOSE  
DE LA BOÎTE DE VITÉSSES

## OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Cric rouleur,
- [2]. Grue d'atelier.

## DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Dégrafer et écarter le porte fusibles de la batterie (1) (Fig.3).
- Déposer :
  - le déflecteur (2),
  - le résonateur (3),
  - la batterie avec son support plastique,
  - les roues avant,

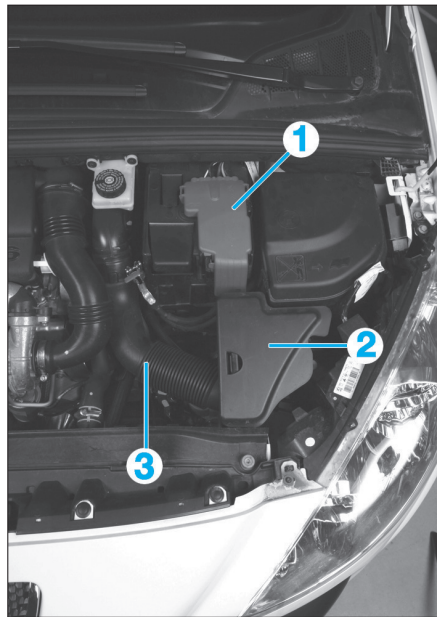


Fig. 3

- les transmissions (voir opérations concernées au chapitre "Transmissions").

- Vidanger :
  - la boîte de vitesses (voir opération concernée),
  - le circuit de refroidissement (voir opération concernée au chapitre "Moteur").
- Déposer :
  - le bouclier avant (voir opération concernée au chapitre "Carrosserie"),
  - le radiateur de refroidissement moteur,
  - le berceau moteur (voir opération concernée au

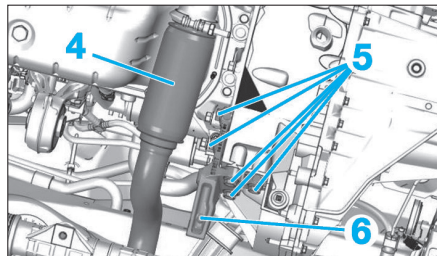


Fig. 4

chapitre "Suspension - train - Géométrie"),

- l'ensemble catalyseur filtre à particules,
- le flexible d'échappement (4) (Fig.4),
- les vis (5),
- l'impacteur (6),
- la vis (7) (Fig.5).
- Écarter la réserve de vide (8).
- Déposer :
  - les vis de démarreur (9),

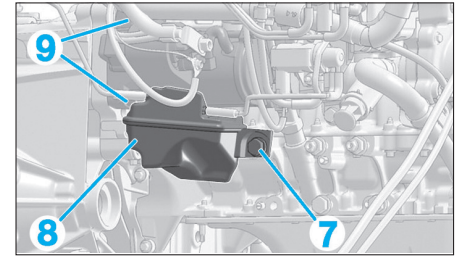


Fig. 5

- le goujon (10) (Fig.6),
- les vis inférieures d'accouplement moteur/boîte de vitesses (11),
- l'écrou (12),
- le goujon (13).

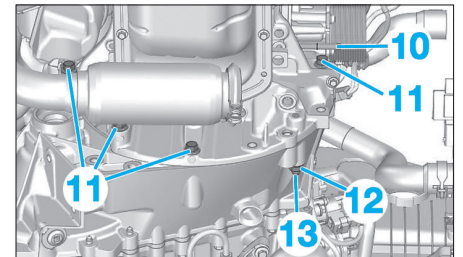


Fig. 6

- Désaccoupler les rotules (14) (Fig.7).
- Déposer les vis (15).
- Écarter le support (16).
- Tirer sur l'agrafe (18) sans la déposer.
- Désaccoupler la canalisation hydraulique (17).
- Dégrafer la canalisation (17) de l'agrafe (19).
- Débrancher le connecteur (20).
- Déposer :
  - la vis (21),
  - l'agrafe (22).

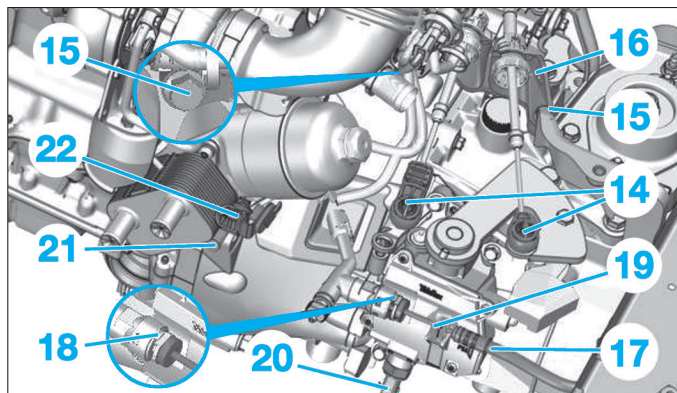


Fig. 7

- les vis (23) et (24) (Fig.8).
- Ecarter la goulotte de faisceau moteur (25).
- Déposer :
  - la vis (26) du fil de masse,
  - la vis (27) du démarreur.

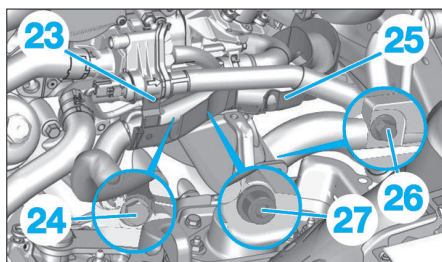


Fig. 8

- Ecarter le démarreur.
- Elinguer la boîte de vitesses avec la grue d'atelier [2] en prise sur la patte d'élingage (28) (Fig.9).
- Soutenir le moteur avec le cric rouleur [1] et d'une cale en bois.
- Déposer :
  - les vis (29),
  - l'écrou (30),
  - les écrous (31),
  - l'écrou d'axe de support élastique (32) et sa rondelle,
  - le support élastique (33),
  - la platine (34),
  - les vis (35) (Fig.10),
  - le support de boîte de vitesses (36),
  - l'écrou (37),
  - le goujon (38),
  - la vis (39).

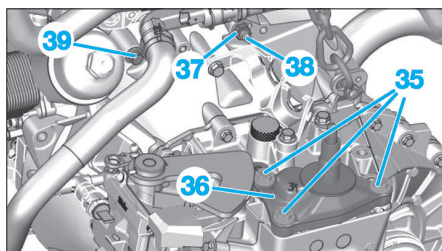


Fig. 10


- Incliner légèrement l'ensemble moteur/boîte de vitesses à l'aide du cric rouleur [1] et de la grue d'atelier [2].
- Déposer la boîte de vitesses.

**REPOSE**

- Contrôler :
  - l'absence de fuite d'huile au niveau du guide de butée,
  - l'absence de fuite d'huile au niveau du joint de vilebrequin,
  - l'état d'usure de l'embrayage,
  - le centrage correct du disque d'embrayage.
- Graisser l'arbre primaire.

 Utiliser de la graisse de type Klüberpaste 46 MR401.

- Enlever le surplus de graisse avec un chiffon sur le sommet des cannelures et le bout d'arbre primaire.

 Un excès de graisse a pour conséquence de polluer la friction d'embrayage et engendrer des bruits au point mort, un patinage ou un broutement de l'embrayage.

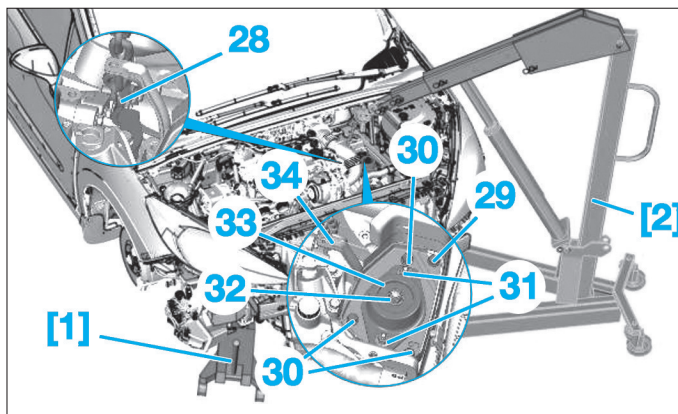
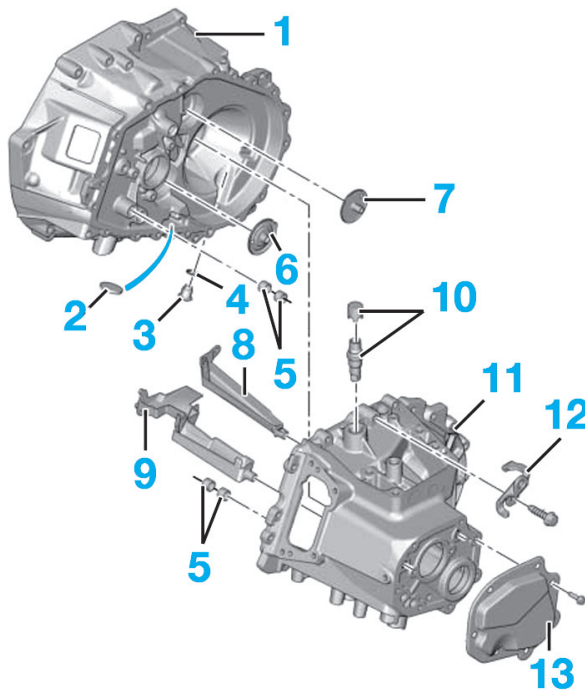


Fig. 9

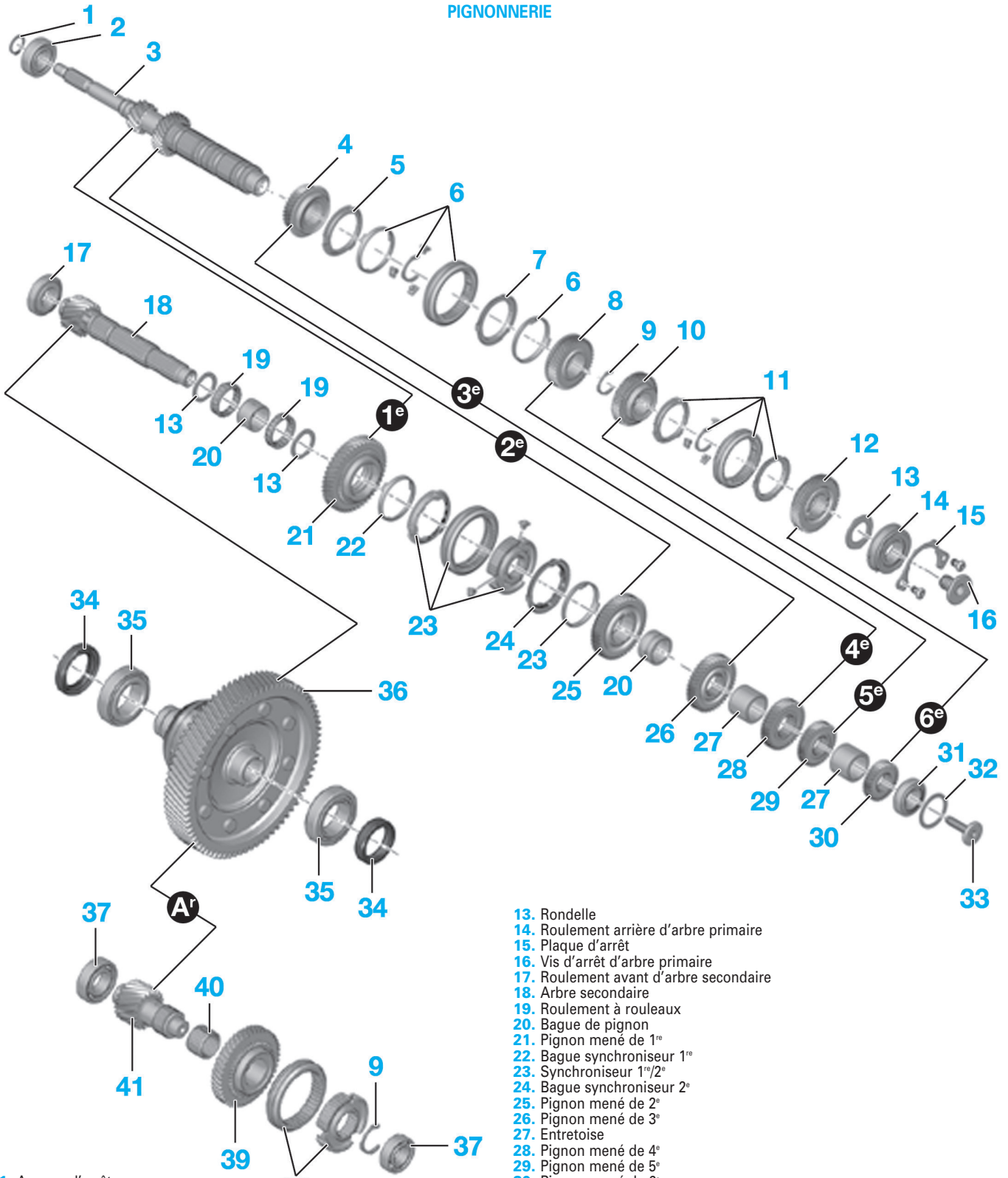
- Remplacer systématiquement :
  - tous les écrous ou vis autofreinés,
  - la butée hydraulique de débrayage.
- Vérifier la présence des goupilles de centrage sur la boîte de vitesses et sur le moteur.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Remonter la boîte de vitesses sur le moteur.
- Effectuer le remplissage et le niveau d'huile de la boîte de vitesses (voir opération concernée).
- Effectuer le remplissage et la purge de la commande d'embrayage (voir opération concernée au chapitre "Embrayage").
- Vérifier l'absence de fuites, moteur tournant.
- Effectuer le réglage de la commande de vitesses.

**CARTERS DE BOÎTE DE VITESSES**



1. Carter d'embrayage
2. Aimant
3. Bouchon de vidange
4. Joint de vidange
5. Douille de centrage
6. Déflecteur d'arbre primaire
7. Déflecteur d'arbre secondaire
8. Goulotte d'huile arrière
9. Goulotte d'huile avant
10. Reniflard
11. Carter de boîte de vitesses
12. Patte d'élingage
13. Couvercle.

PIGNONNERIE



- 1. Anneau d'arrêt
- 2. Roulement avant d'arbre primaire
- 3. Arbre primaire
- 4. Pignon menant de 3°
- 5. Bague synchroniseur 3°
- 6. Synchroniseur 3°/4°
- 7. Bague synchroniseur 4°
- 8. Pignon menant de 4°
- 9. Demi-rondelle
- 10. Pignon de 5°
- 11. Synchroniseur 5°/6°
- 12. Pignon menant de 6°

- 13. Rondelle
- 14. Roulement arrière d'arbre primaire
- 15. Plaque d'arrêt
- 16. Vis d'arrêt d'arbre primaire
- 17. Roulement avant d'arbre secondaire
- 18. Arbre secondaire
- 19. Roulement à rouleaux
- 20. Bague de pignon
- 21. Pignon mené de 1°
- 22. Bague synchroniseur 1°
- 23. Synchroniseur 1°/2°
- 24. Bague synchroniseur 2°
- 25. Pignon mené de 2°
- 26. Pignon mené de 3°
- 27. Entretoise
- 28. Pignon mené de 4°
- 29. Pignon mené de 5°
- 30. Pignon mené de 6°
- 31. Roulement arrière d'arbre secondaire
- 32. Cale de réglage
- 33. Vis d'arrêt d'arbre secondaire
- 34. Joint à lèvres
- 35. Roulement de différentiel
- 36. Différentiel
- 37. Roulement d'arbre de marche arrière
- 38. Synchroniseur de marche arrière
- 39. Pignon mené de marche arrière
- 40. Roulement à aiguille
- 41. Arbre de marche arrière.


GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## Commande des vitesses

 Les câbles de commande de boîte de vitesses sont indissociables du levier de commande.

### DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER DE LEVIER DE VITESSES

#### DÉPOSE

- Placer le levier de vitesses au point mort.
- Débrancher la batterie.
- Dégrafer et écarter le boîtier porte-fusibles sur la batterie.
- Déposer :
  - la batterie,
  - le bac à batterie,
  - le conduit d'admission d'air,
  - le pare boue avant gauche,
  - le support de bac à batterie,
  - la console centrale (voir opération concernée au chapitre "Sellerie").
- Pincer les languettes des 2 rotules (1) à l'aide d'une pince à becs (Fig.11).
- Désaccoupler les 2 rotules (1).
- Tournant dans le sens horaire puis pousser les clés de verrouillage (2) suivant les flèches.
- Dégager les arrêts de gaine (3) de leurs supports en tirant vers le haut.

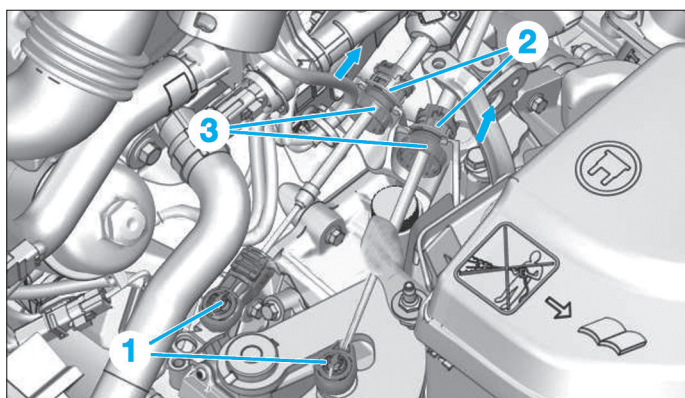


Fig. 11

- Dégrafer l'entretoise de maintien (4) du joint d'étanchéité (Fig.12).
- Ecarter le joint d'étanchéité (5).
- Dégrafer les faisceaux attenants à la commande de vitesses.
- Déposer :
  - les 4 écrous (6),
  - le boîtier de commande des vitesses avec ses câbles.

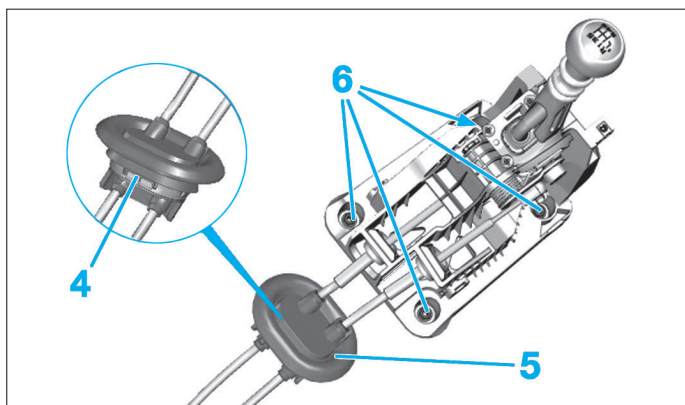


Fig. 12


#### REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Procéder au réglage des câbles de commande des vitesses (voir opération concernée).
  - Contrôler le passage de tous les rapports moteur tournant.

### DÉPOSE-REPOSE DU MODULE DE COMMANDE SUR LA BOÎTE DE VITESSES

#### DÉPOSE

- Placer le levier de vitesses au point mort.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le résonateur d'air,
  - le conduit d'admission d'air.
- Pincer les languettes des 2 rotules (1) à l'aide d'une pince à becs (Fig.13).
- Désaccoupler les 2 rotules (1).
- Tirer sur l'agrafe (2).
- Désaccoupler la canalisation hydraulique (3).

 Prévoir l'écoulement du liquide de frein.

- Dégrafer la canalisation hydraulique de l'agrafe (4).

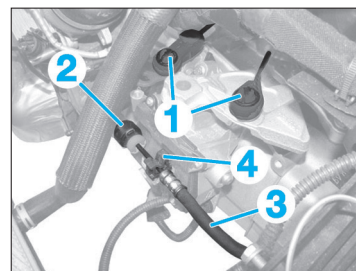


Fig. 13

- Déposer :
  - l'agrafe (7) (Fig.14),
  - le raccord purgeur (8).
- Débrancher le connecteur (9).
- Dégrafer et écarter le faisceau électrique (10).
- Déposer :
  - les 4 vis (11),
  - le module de commande de vitesses.

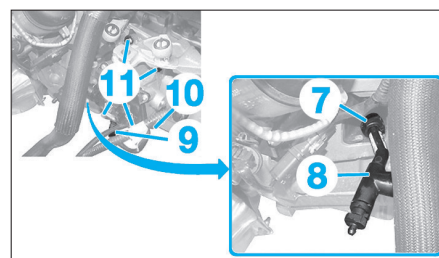




Fig. 14

 Veiller à la propreté en évitant toute chute de corps étranger dans la boîte de vitesses.

**REPOSE**

 Les surfaces d'étanchéité du module de commande de vitesses doivent être parfaitement propres.

Lors de la repose, respecter les points suivants :  
- Remplacer systématiquement le joint d'étanchéité (12) (Fig.15).

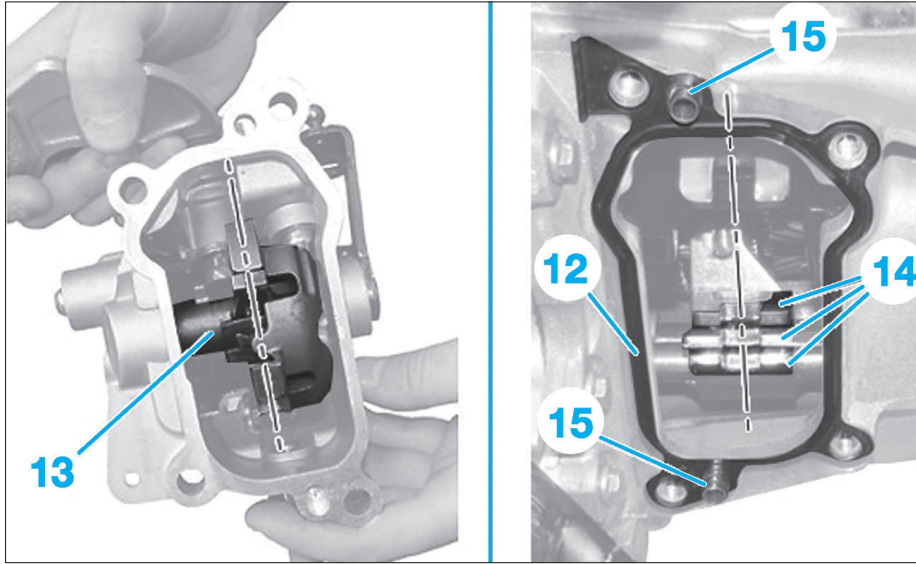


Fig. 15

- Avant d'effectuer la repose du module, vérifier le bon alignement des doigts de passage (13) et contrôler le bon alignement des crosses de fourchettes (14) suivant l'axe.
- Vérifier la présence des goupilles de centrage (15) sur le module de commande.
- Procéder au réglage des câbles de commande des vitesses (voir opération concernée).
- Contrôler le passage de tous les rapports moteur tournant.
- Effectuer la purge du circuit hydraulique d'embrayage (voir opération concernée au chapitre "Embrayage").

**RÉGLAGE DES CÂBLES DE COMMANDE ET DE SÉLECTION DU LEVIER DE VITESSES**

**OUTILLAGE NÉCESSAIRE**

- [1]. Outil de positionnement du levier de vitesses (réf : 0346.AA) (Fig.16).

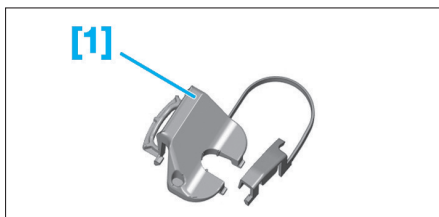


Fig. 16

- [2]. Pige d'immobilisation de l'axe de sélection (réf : 0346.AB) (Fig.17).

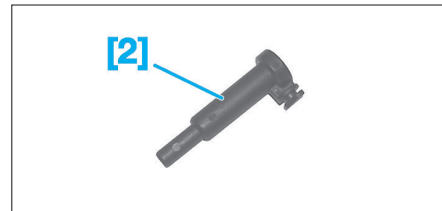



Fig. 17

**RÉGLAGE**

- Placer le levier de vitesses en position de point mort.
- Déposer :
  - le conduit d'admission d'air,
  - la console centrale (voir opération concernée au chapitre "Sellerie"),
  - le pommeau de levier de vitesses,
  - l'ensemble soufflet et verrou de marche arrière (1) (Fig.18),
  - l'insonorisant du levier de vitesses (2).
- Tirer la clé de verrouillage du câble de sélection (3) et de passage (4).
- Reposer :
  - l'ensemble soufflet et verrou de marche arrière (1),
  - le pommeau de levier de vitesses.
- Immobiliser le levier de vitesses à l'aide de l'outil [1] (Fig.19).

 S'assurer que les languettes de l'outil [1] sont correctement agrafées en (A). Le verrou de marche arrière (1) doit être en appui sur la cale de l'outil [1] en (B).

• Immobiliser l'axe de sélection à l'aide de l'outil [2] (Fig.20).

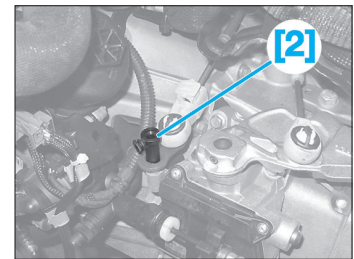


Fig. 20

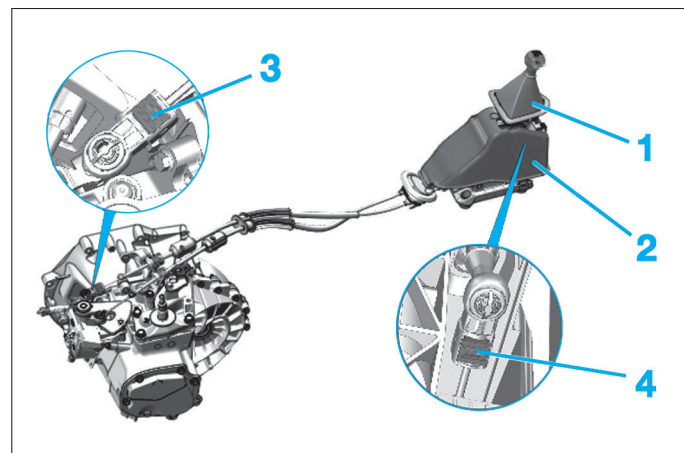


Fig. 18

- Appuyer sur la clé de verrouillage du câble :
  - de sélection (3) (Fig.21),
  - de passage (4).

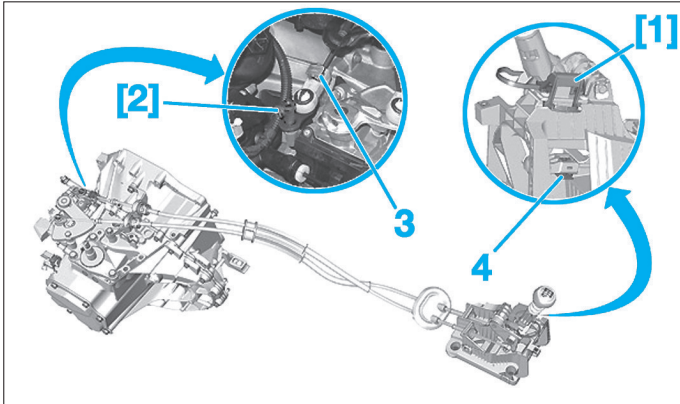


Fig. 21

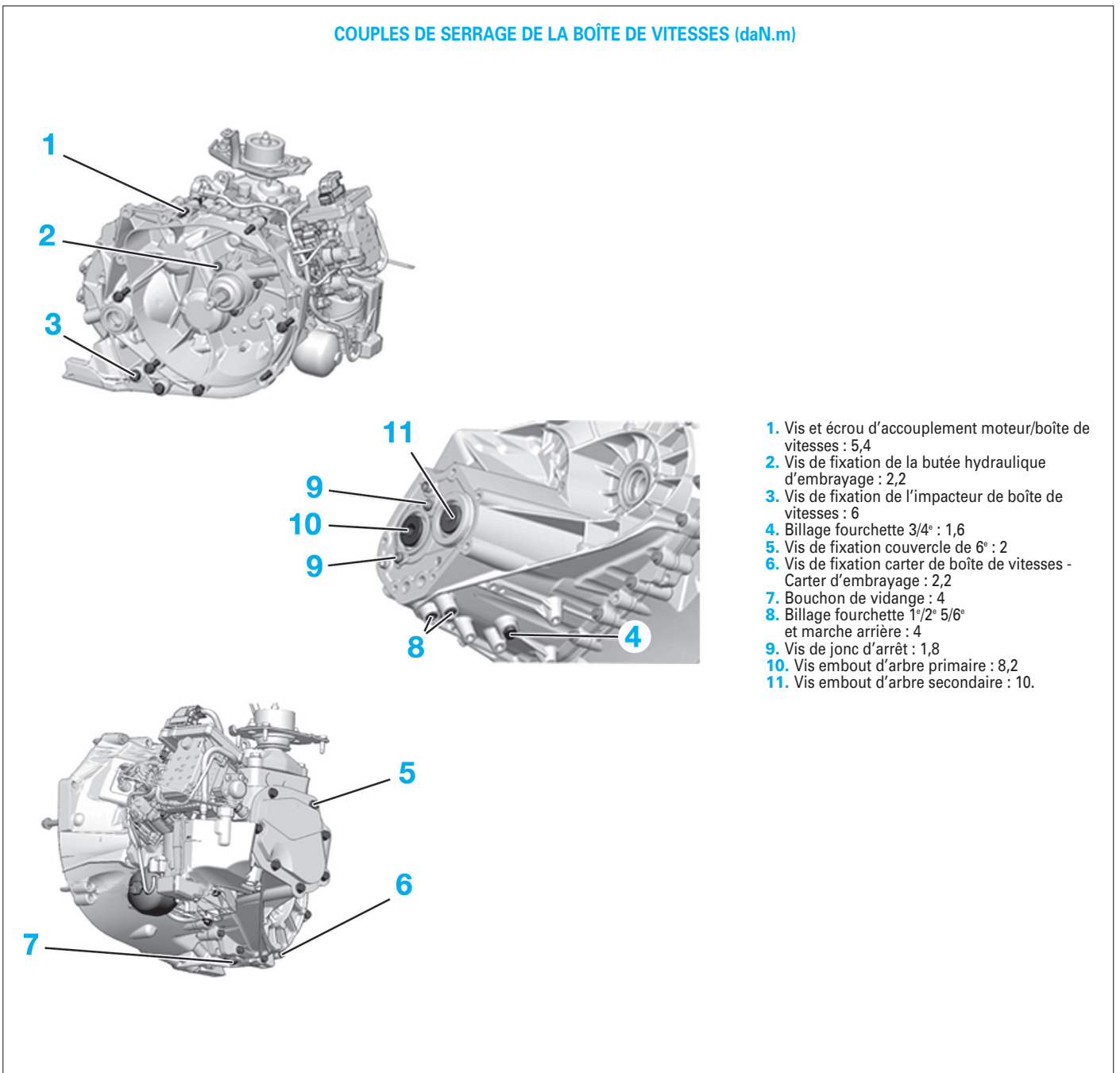
- Déposer :
  - les outils [1] et [2],
  - le pommeau de levier de vitesses,
  - l'ensemble soufflet et verrou de marche arrière.
- Reposer :
  - l'insonorisant du levier de vitesses (2) (Fig.18),
  - l'ensemble soufflet et verrou de marche arrière (1),



S'assurer de la présence du ressort entre le pommeau et le verrou de marche arrière.

- le pommeau de levier de vitesses,
- la console centrale,
- le conduit d'admission d'air.
- Contrôler le passage de tous les rapports moteur tournant.

COUPLES DE SERRAGE DE LA BOÎTE DE VITESSES (daN.m)



1. Vis et écrou d'accouplement moteur/boîte de vitesses : 5,4
2. Vis de fixation de la butée hydraulique d'embrayage : 2,2
3. Vis de fixation de l'impacteur de boîte de vitesses : 6
4. Billage fourchette 3/4° : 1,6
5. Vis de fixation couvercle de 6° : 2
6. Vis de fixation carter de boîte de vitesses - Carter d'embrayage : 2,2
7. Bouchon de vidange : 4
8. Billage fourchette 1°/2° 5/6° et marche arrière : 4
9. Vis de jonc d'arrêt : 1,8
10. Vis embout d'arbre primaire : 8,2
11. Vis embout d'arbre secondaire : 10.

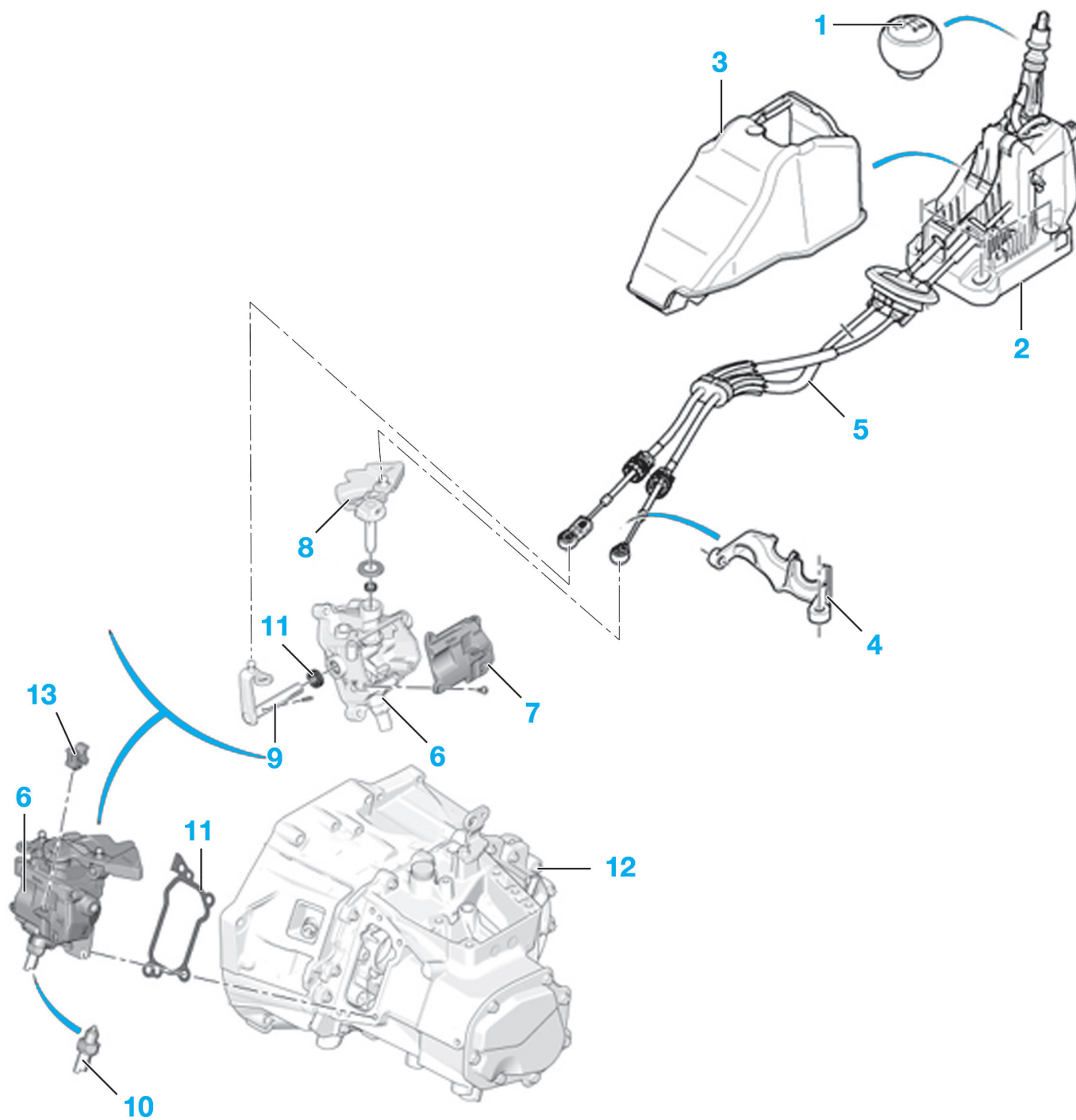
COMMANDES DES VITESSES

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- 1. Pommeau de levier de vitesses
- 2. Boîtier de commande
- 3. Insonorisant
- 4. Arrêt de gaine
- 5. Câble de commande et de sélection
- 6. Module de commande sur boîte de vitesses
- 7. Fermeture

- 8. Levier de commande
- 9. Levier de sélection
- 10. Contacteur de marche arrière
- 11. Joint
- 12. Boîte de vitesses
- 13. Agrafe de maintien.