

# Boîte de vitesses manuelle

## CARACTÉRISTIQUES

### DESCRIPTIF GÉNÉRALE

Boîte de vitesses mécanique à 5 rapports avant synchronisés et un rapport arrière formant un ensemble avec le couple réducteur et le différentiel, disposée transversalement et en bout du moteur, côté gauche.

Les 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> rapports sont à double synchronisation.

Boîte à 2 arbres tournants sur des roulements à billes pour l'arbre primaire, un roulement à rouleaux cylindriques pour l'arbre secondaire et un axe intermédiaire pour la marche arrière.

Pignons à denture hélicoïdale pour les rapports avant et à denture droite pour la marche arrière. Différentiel à couple réducteur cylindrique et à denture hélicoïdale avec couronne vissée, tournant sur 2 roulements à rouleaux coniques.

Commande externe des vitesses par câbles réglables (repère blanc pour le câble de passage, noir pour celui de sélection) et levier au plancher.

### AFFECTATIONS

Type : iB5.

Affectation : moteurs 1.2 82 ch et 1.4 TDCi 68 ch.

### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

#### Moteur 1.2 82 ch

Combinaisons des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2353	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/min */**
1 <sup>er</sup> .....	0,2783	0,0655	6,91/6,97
2 <sup>e</sup> .....	0,5181	0,1219	12,87/12,98
3 <sup>e</sup> .....	0,7812	0,1838	19,41/19,58
4 <sup>e</sup> .....	1,0526	0,2477	26,15/26,38
5 <sup>e</sup> .....	1,3158	0,3096	32,69/32,97
Marche arrière .....	0,2463	0,0580	6,12/6,17

Circonférences de roulement : \* Pneumatique de 195/50 R 15 : 1 760 mm.

\*\* Pneumatique de 195/45 R 16 : 1 775 mm.

#### Moteur 1.4 TDCi 68 ch

Combinaisons des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2968	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/min */**
1 <sup>er</sup> .....	0,2783	0,0826	8,72/8,80
2 <sup>e</sup> .....	0,5181	0,1538	16,24/16,38
3 <sup>e</sup> .....	0,7812	0,2319	24,48/24,69
4 <sup>e</sup> .....	1,0526	0,3124	32,99/33,27
5 <sup>e</sup> .....	1,3158	0,3905	41,24/41,59
Marche arrière .....	0,2463	0,0731	7,72/7,78

Circonférences de roulement : \* Pneumatique de 195/50 R 15 : 1 760 mm.

\*\* Pneumatique de 195/45 R 16 : 1 775 mm.

## Ingrédients

### HUILE DE BOÎTE DE VITESSES

Préconisation : Huile multigrade de viscosité SAE 75W90 répondant à la spécification Ford WSD-M2C200-C.

Capacité : 2,3 litres.

## Couples de serrage (en daN.m)

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

Vis de carter d'embrayage : 4,8 daN.m.

Vis de carter de pignonnerie : 2,2 daN.m.

Vis de carter de 5° :

- 1<sup>er</sup> passe : 1,2 daN.m.

- 2<sup>e</sup> passe : 1,7 daN.m.

Vis de carter arrière : 1,2 daN.m.

Bouchon de contrôle du niveau d'huile : 3,5 daN.m.

Levier de vitesses sur plancher : 0,9 daN.m.

Ecrou de roue : 11 daN.m.

## MÉTHODES DE RÉPARATION



La boîte de vitesses se dépose seule par le dessous du véhicule.  
La boîte de vitesses n'a pas de bouchon de vidange et le constructeur ne préconise aucune périodicité entretien pour le remplacement ou le contrôle du niveau d'huile.

## Boîte de vitesses

CONTRÔLE  
DU NIVEAU D'HUILE DE BOÎTE

## CONTRÔLE

- Placer le véhicule sur un pont élévateur.
- Dégrafer la protection (1) (Fig.1).
- Déposer le bouchon (2) (Fig.2).
- Le niveau d'huile est correct lorsqu'il se situe 5 à 10 mm sous l'orifice de remplissage.



Si le niveau d'huile de boîte de vitesses doit être corrigé, utiliser l'orifice servant au contrôle du niveau d'huile.

- Reposer le bouchon (2).

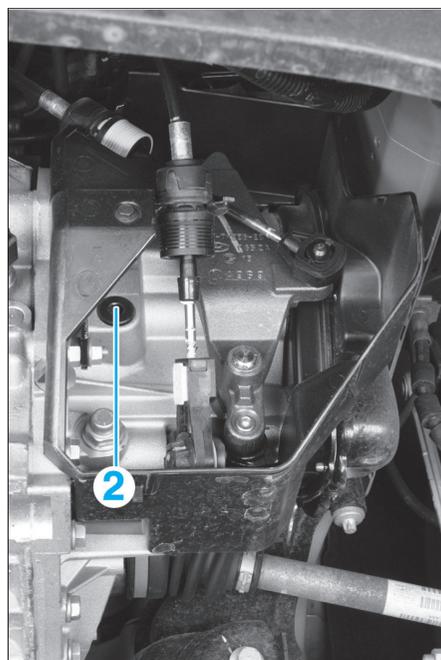


Fig. 2

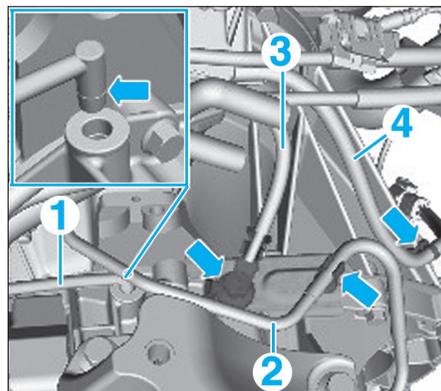


Fig. 3

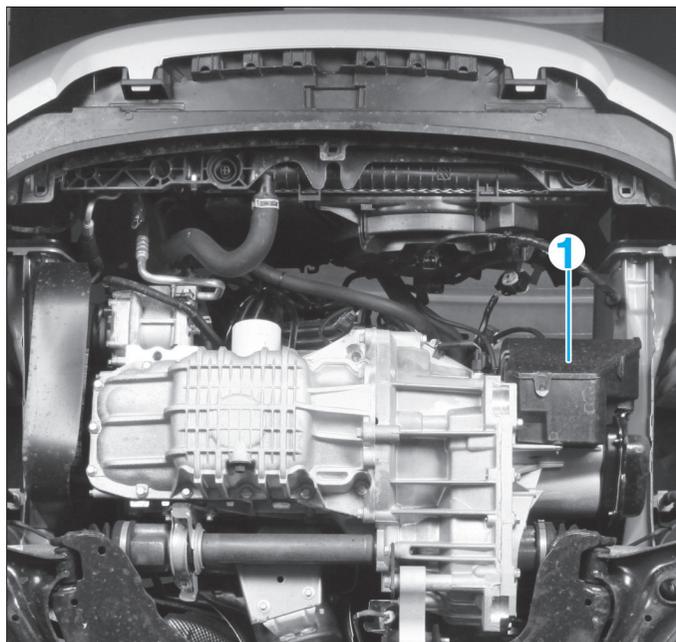


Fig. 1

DÉPOSE-REPOSE DE LA BOÎTE DE  
VITÉSSES (MOTEUR 1.25 82 CH)

## DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la batterie avec son bac, après avoir débranché le calculateur de gestion moteur,
  - le support de batterie (3 vis),
  - le boîtier de filtre à air.
- Dégrafer les tuyaux (1), (2), (3) et (4) (Fig.3).

- Déposer la grille d'avant (voir chapitre "Carrosserie").
- Déposer :
  - les fixations supérieures de la boîte,
  - le démarreur.
- Dégrafer la protection (5) (Fig.4).
- Débrancher le connecteur du contacteur de feux de recul (6).
- Désaccoupler les câbles de commande de la boîte de vitesses et des arrêts de gaine. Pour cela (Fig.5) :
  - dégrafer l'extrémité des câbles (7),
  - pousser les bagues (8) dans le sens des flèches.

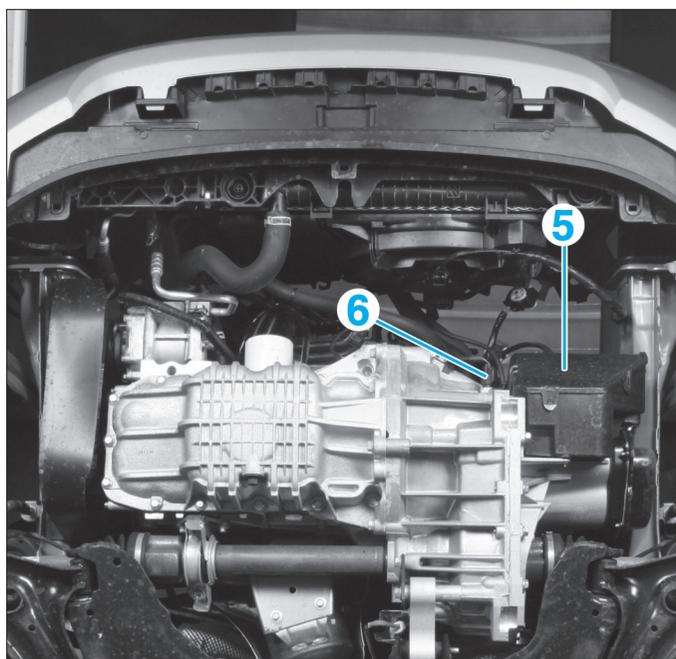


Fig. 4

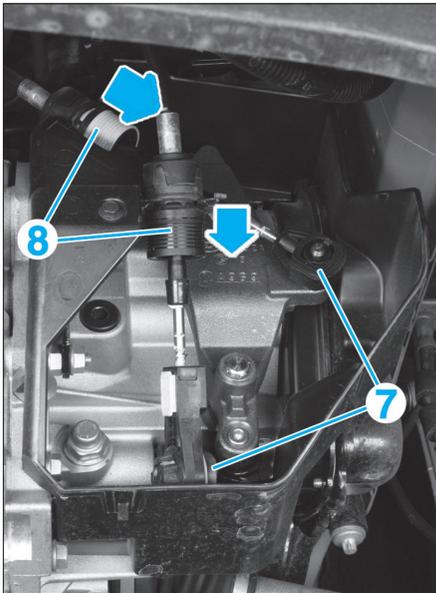


Fig. 5

- Désaccoupler la ligne d'échappement du catalyseur et la suspendre sous la caisse en protégeant son flexible. Récupérer son joint.



*Veiller à ne pas cintrer excessivement le flexible du tuyau avant d'échappement, sous peine de l'endommager.*

- Déposer (Fig.6):  
- l'écrou (9),  
- les vis (10) de la biellette anticouple.

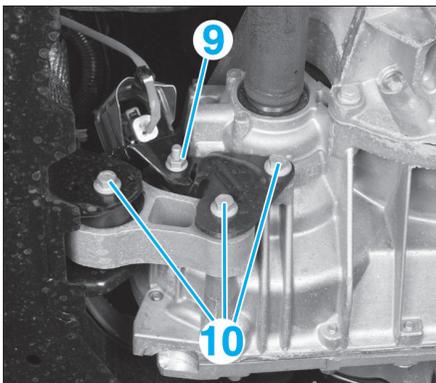


Fig. 6

- De chaque côté :  
- desserrer de trois tours les écrous de fixation de l'élément de suspension sur la caisse,  
- déposer la fixation de la durit de frein sur l'élément de suspension,  
- déposer l'écrou de fixation de la biellette de barre stabilisatrice sur l'élément de suspension,  
- déposer puis désolidariser la rotule de bras inférieur du pivot.



*Une fois désolidarisée, protéger la rotule de bras inférieur.*

- Désaccoupler les transmissions de la boîte de vitesses.
- Réaliser un montage de soutien en prise dans les anneaux de levage du moteur à l'aide d'une grue d'atelier.
- Dégrafer la canalisation du cylindre récepteur de la commande d'embrayage (Fig.7).

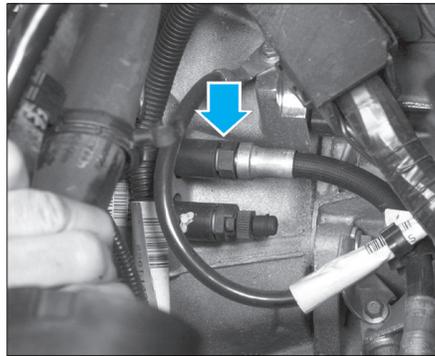


Fig. 7

- Déposer le support de boîte de vitesses (Fig.8).

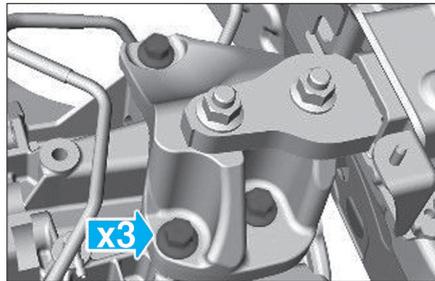


Fig. 8

- Abaisser légèrement l'ensemble moteur-boîte.
- Réaliser un montage en soutien sous la boîte à l'aide d'un cric.
- Déposer les fixations inférieures de la boîte.
- Abaisser lentement la boîte pour la dégager en prenant soin de ne pas endommager l'environnement du compartiment moteur et de s'assurer que toutes les connexions électriques, câbles et durits sont débranchés.

### REPOSE

Respecter les points suivants :

- Remplacer systématiquement les joints d'étanchéité.
- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés.
- Contrôler la présence des douilles de guidage.
- Nettoyer l'arbre primaire à l'aide d'une brosse métallique à main afin d'éliminer toutes traces d'oxydation.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Contrôler le niveau d'huile de la boîte de vitesses (voir opération concernée).
- Procéder à la purge du circuit hydraulique d'embrayage (voir chapitre "Embrayage").
- Effectuer le réglage de la commande de vitesses.

### DÉPOSE-REPOSE DE LA BOÎTE DE VITESSES (MOTEUR 1.4 TDCi 68 CH)

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :  
- la batterie avec son bac, après avoir débranché le calculateur de gestion moteur,  
- le support de batterie (3 vis),  
- le boîtier de filtre à air.
- Déposer la durit d'air (Fig.9).
- Dégrafer les tuyaux (1), (2), (3) et (4) (Fig.3).
- Déposer la grille d'auvent (voir chapitre "Carrosserie").
- Déposer :  
- les fixations supérieures de la boîte,  
- le démarreur.
- Dégrafer la protection (5) (Fig.4).

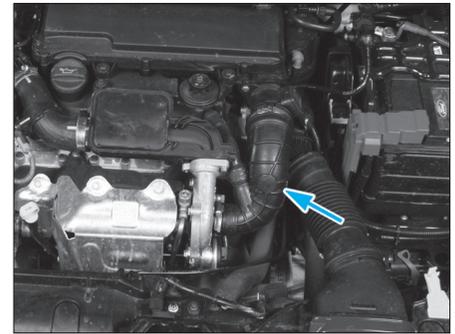


Fig. 9

- Débrancher le connecteur du contacteur de feux de recul (6).
- Désaccoupler les câbles de commande de la boîte de vitesses et des arrêts de gaine. Pour cela (Fig.5) :  
- dégrafer l'extrémité des câbles (7),  
- pousser les bagues (8) dans le sens des flèches.
- Désaccoupler la ligne d'échappement du catalyseur et la suspendre sous la caisse en protégeant son flexible. Récupérer son joint.



*Veiller à ne pas cintrer excessivement le flexible du tuyau avant d'échappement, sous peine de l'endommager.*

- Déposer (Fig.6) :  
- l'écrou (9),  
- les vis (10) de la biellette anticouple.
- De chaque côté :  
- desserrer de trois tours les écrous de fixation de l'élément de suspension sur la caisse,  
- déposer la fixation de la durit de frein sur l'élément de suspension,  
- déposer l'écrou de fixation de la biellette de barre stabilisatrice sur l'élément de suspension,  
- déposer puis désolidariser la rotule de bras inférieur du pivot.



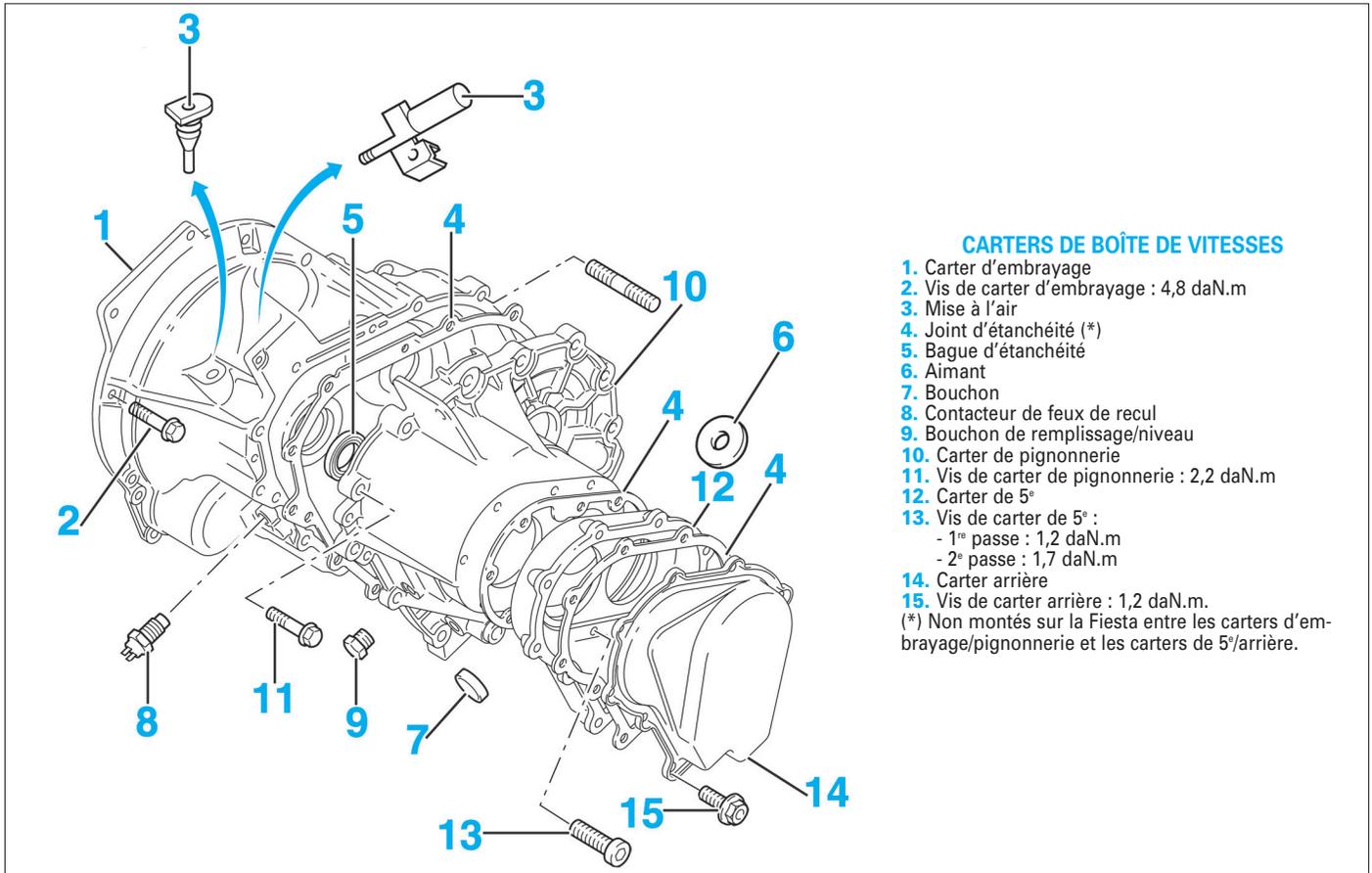
*Une fois désolidarisée, protéger la rotule de bras inférieur.*

- Désaccoupler les transmissions de la boîte de vitesses.
- Réaliser un montage de soutien en prise dans les anneaux de levage du moteur à l'aide d'une grue d'atelier.
- Dégrafer la canalisation du cylindre récepteur de la commande d'embrayage (Fig.7).
- Déposer le support de boîte de vitesses (Fig.8).
- Abaisser légèrement l'ensemble moteur-boîte.
- Réaliser un montage en soutien sous la boîte à l'aide d'un cric.
- Déposer les fixations inférieures de la boîte.
- Abaisser lentement la boîte pour la dégager en prenant soin de ne pas endommager l'environnement du compartiment moteur et de s'assurer que toutes les connexions électriques, câbles et durits sont débranchés.

#### REPOSE

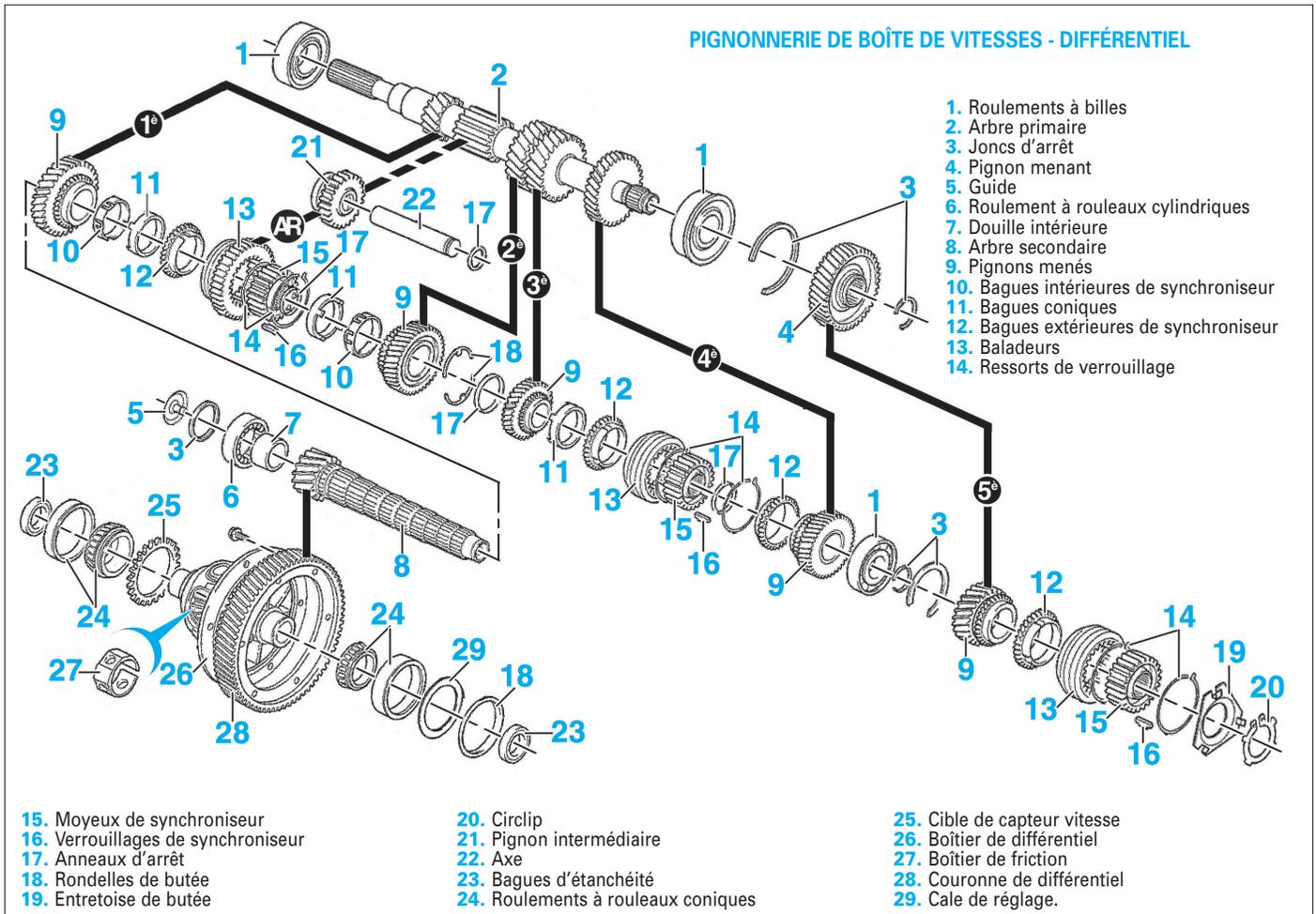
Respecter les points suivants :

- Remplacer systématiquement les joints d'étanchéité.
- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés.
- Contrôler la présence des douilles de guidage.
- Nettoyer l'arbre primaire à l'aide d'une brosse métallique à main afin d'éliminer toutes traces d'oxydation.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Contrôler le niveau d'huile de la boîte de vitesses (voir opération concernée).
- Procéder à la purge du circuit hydraulique d'embrayage (voir chapitre "Embrayage").



**CARTERS DE BOÎTE DE VITESSES**

- 1. Carter d'embrayage
  - 2. Vis de carter d'embrayage : 4,8 daN.m
  - 3. Mise à l'air
  - 4. Joint d'étanchéité (\*)
  - 5. Bague d'étanchéité
  - 6. Aimant
  - 7. Bouchon
  - 8. Contacteur de feux de recul
  - 9. Bouchon de remplissage/niveau
  - 10. Carter de pignonne
  - 11. Vis de carter de pignonne : 2,2 daN.m
  - 12. Carter de 5°
  - 13. Vis de carter de 5° :  
- 1° passe : 1,2 daN.m  
- 2° passe : 1,7 daN.m
  - 14. Carter arrière
  - 15. Vis de carter arrière : 1,2 daN.m.
- (\*) Non montés sur la Fiesta entre les carters d'embrayage/pignonne et les carters de 5°/arrière.



**PIGNONNERIE DE BOÎTE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL**

- 1. Roulements à billes
- 2. Arbre primaire
- 3. Joncs d'arrêt
- 4. Pignon menant
- 5. Guide
- 6. Roulement à rouleaux cylindriques
- 7. Douille intérieure
- 8. Arbre secondaire
- 9. Pignons menés
- 10. Bagues intérieures de synchroniseur
- 11. Bagues coniques
- 12. Bagues extérieures de synchroniseur
- 13. Baladeurs
- 14. Ressorts de verrouillage
- 15. Moyeux de synchroniseur
- 16. Verrouillages de synchroniseur
- 17. Anneaux d'arrêt
- 18. Rondelles de butée
- 19. Entretoise de butée
- 20. Circlip
- 21. Pignon intermédiaire
- 22. Axe
- 23. Bagues d'étanchéité
- 24. Roulements à rouleaux coniques
- 25. Cible de capteur vitesse
- 26. Boîtier de différentiel
- 27. Boîtier de friction
- 28. Couronne de différentiel
- 29. Cale de réglage.

# Commande des vitesses

## DÉPOSE-REPOSE DU LEVIER DE VITESSES

### DÉPOSE

- Déposer la console centrale de plancher (voir chapitre "Carrosserie").
- Désaccoupler les câbles de commande du levier de vitesses et des arrêts de gaine. Pour cela (Fig.10) :
  - dégrafer l'extrémité des câbles (1),
  - pousser les bagues dans le sens de la flèche (2).

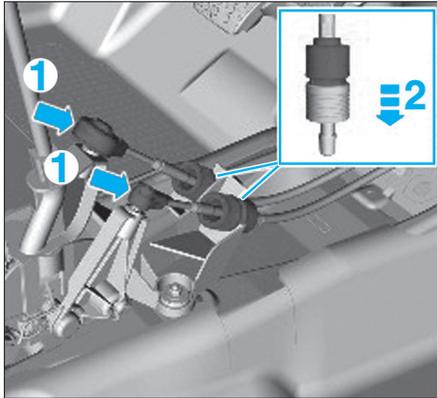


Fig. 10

- Déposer les écrous (3) (Fig.11).
- Déposer le levier de vitesses.

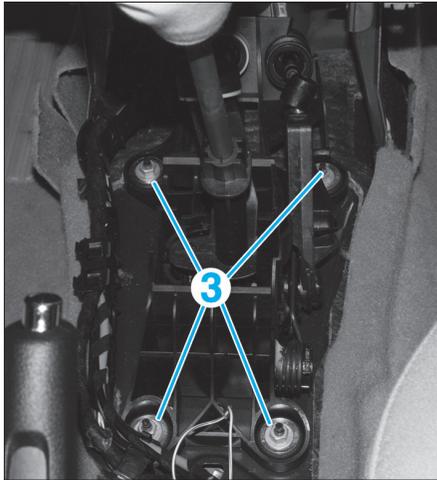


Fig. 11

### REPOSE

Respecter les points suivants :

- Respecter le couple de serrage prescrit.
- Procéder au réglage de la commande des vitesses (voir opération concernée).
- Contrôler le fonctionnement des commandes des vitesses.

## DÉPOSE-REPOSE DES CÂBLES DE COMMANDE DES VITESSES

### DÉPOSE

- Déposer la batterie avec son bac, après avoir débranché le calculateur de gestion moteur.
- Dégrafer la protection (1) (Fig.12).

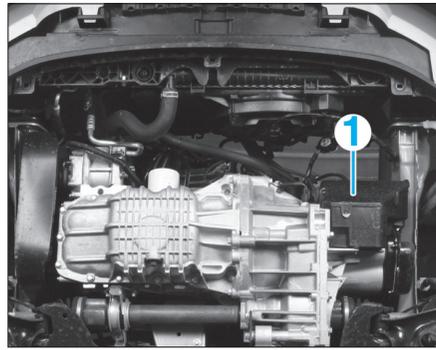


Fig. 12

- Désaccoupler les câbles de commande de la boîte de vitesses et des arrêts de gaine. Pour cela (Fig.13) :
  - dégrafer l'extrémité des câbles (2),
  - pousser les bagues (3) dans le sens des flèches.
- Déposer (Fig.14) :
  - les écrous (4),
  - le renfort (5),
  - les écrous (6).

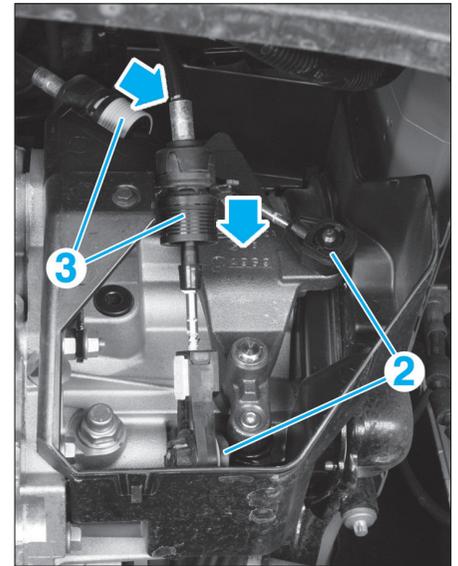


Fig. 13

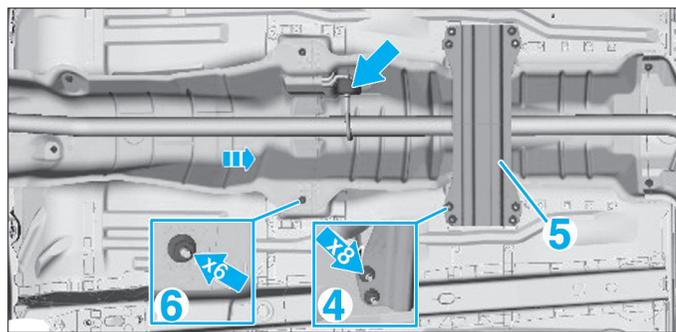


Fig. 14

- Dégrafer les câbles.
- De chaque côté (Fig.15) et (Fig.16) :
  - déposer l'agrafe (7),
  - dégrafer l'arrière de la garniture latérale avant,
  - récupérer la garniture latérale avant,
  - déposer le renfort (8).

- Désaccoupler les câbles de commande du levier de vitesses et des arrêts de gaine. Pour cela (Fig.17) :
  - dégrafer l'extrémité des câbles (9),
  - pousser les bagues dans le sens de la flèche (10).
- Récupérer les câbles de commande des vitesses.

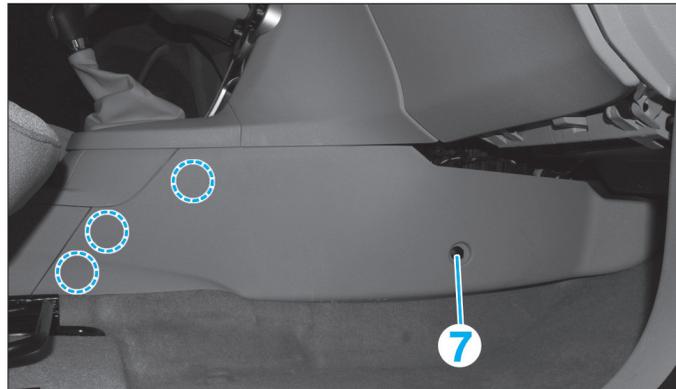


Fig. 15

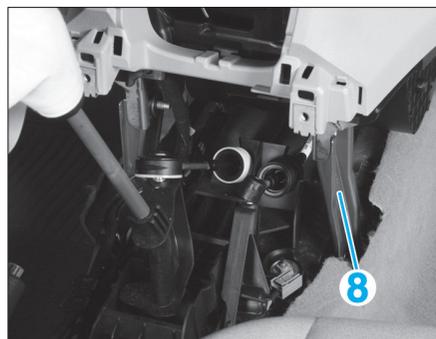


Fig. 16

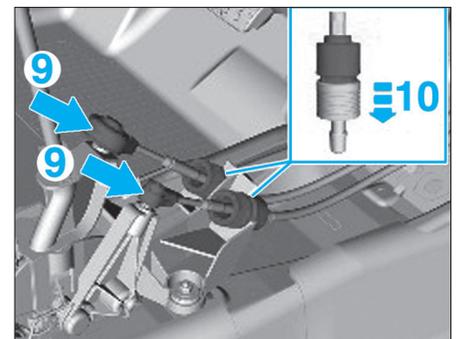


Fig. 17

## REPOSE

Respecter les points suivants :

- Procéder au réglage de la commande des vitesses (voir opération concernée).
- Contrôler le fonctionnement des commandes des vitesses.

## RÉGLAGE DE LA COMMANDE DES VITESSES

### RÉGLAGE

- Mettre le levier de vitesses au point mort.
- Dégrafer la protection (1) (Fig.18).

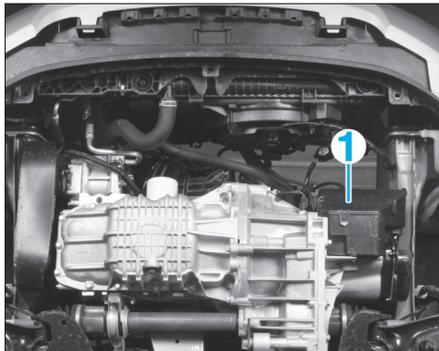


Fig. 18

- Dégrafer en (a) le mécanisme de réglage de câble de sélection (2) (Fig.19).
- Dégrafer en (b) le câble de sélection (3) de la boîte de vitesses.

- Positionner le levier de vitesses au troisième rapport. Cela a pour effet de pousser la masselotte (4) vers le carter arrière de la boîte de vitesses.
- Remettre en place le câble de sélection (3) sur la boîte de vitesses.
- Remettre en place le mécanisme de réglage de câble de sélection (2).
- Reposer la protection (1).

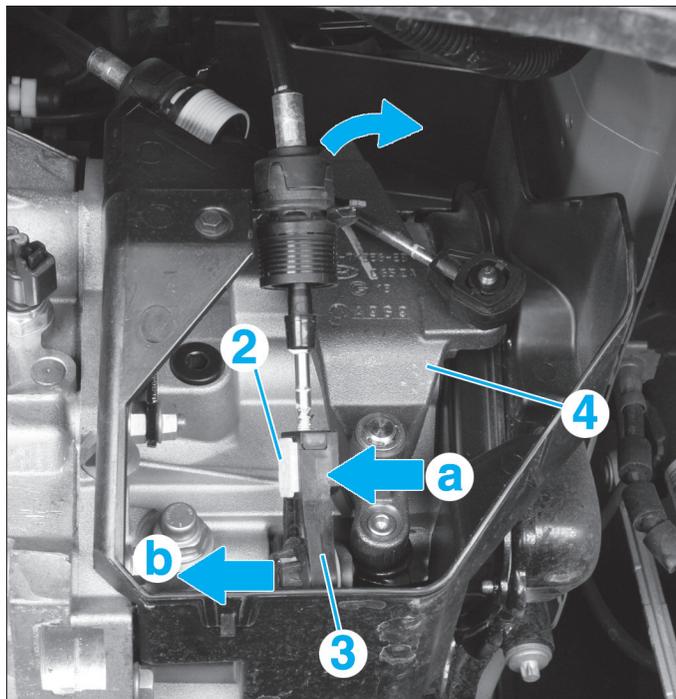
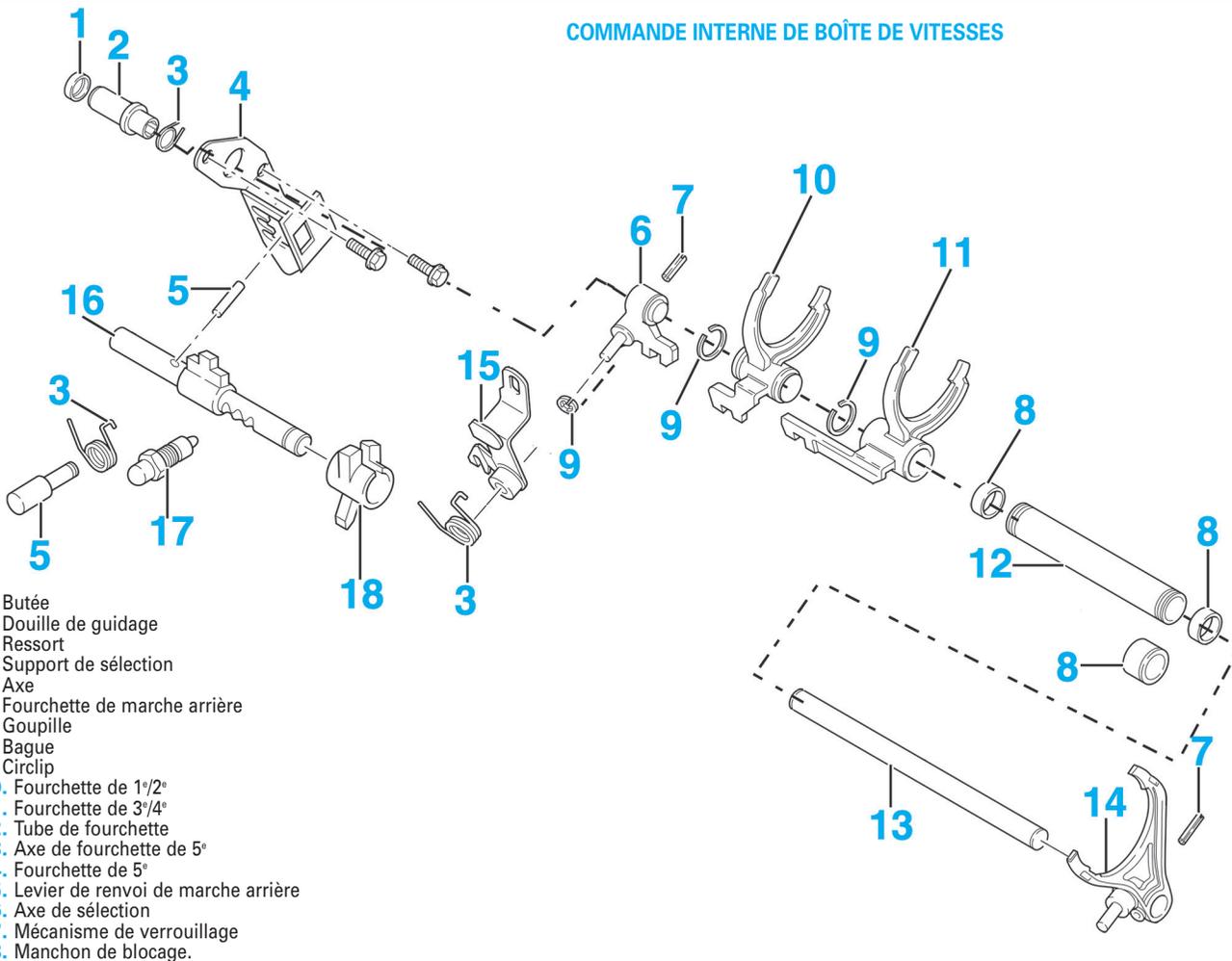


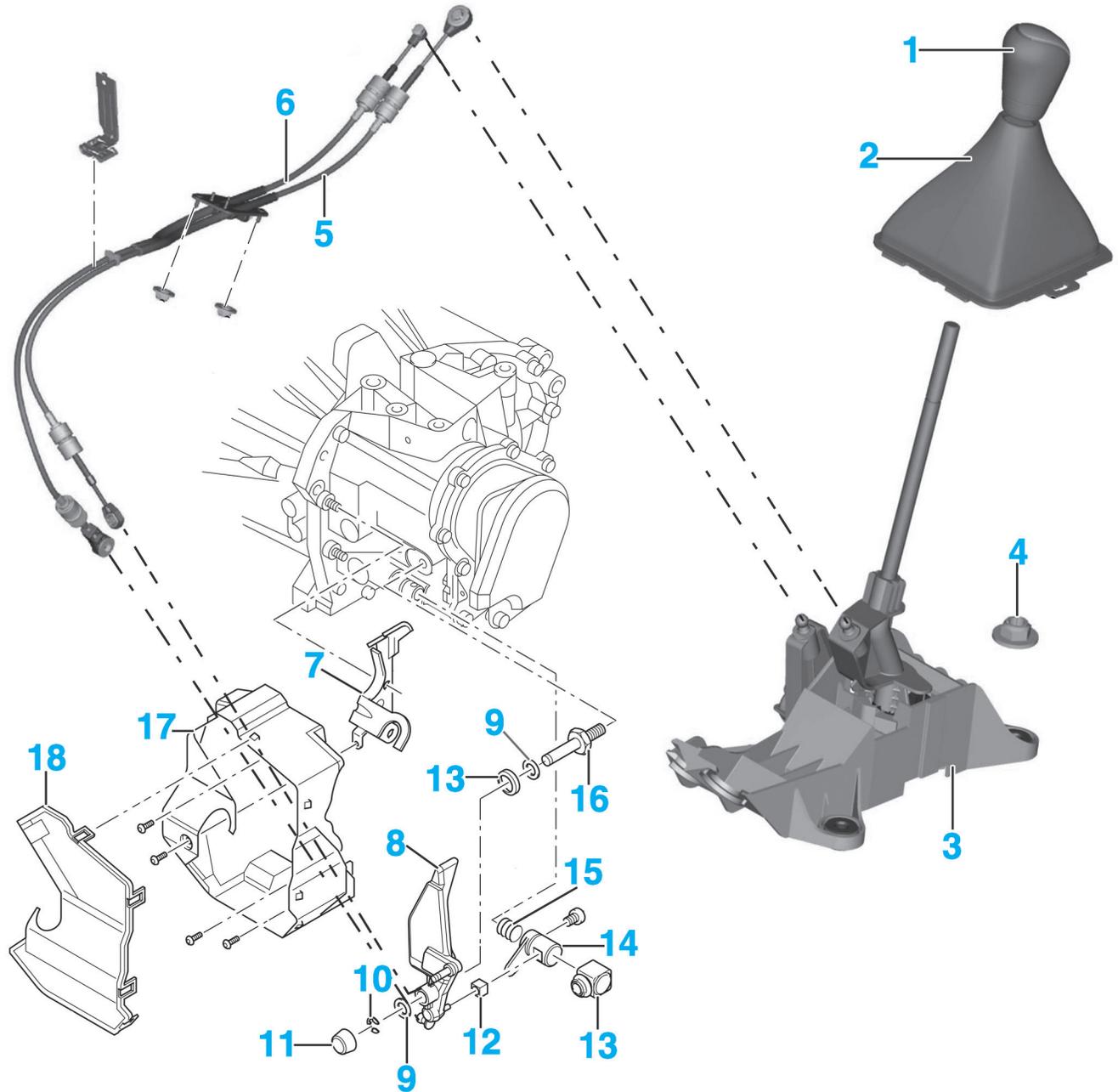
Fig. 19

## COMMANDE INTERNE DE BOÎTE DE VITESSES



1. Butée
2. Douille de guidage
3. Ressort
4. Support de sélection
5. Axe
6. Fourchette de marche arrière
7. Goupille
8. Bague
9. Circlip
10. Fourchette de 1<sup>er</sup>/2<sup>e</sup>
11. Fourchette de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>
12. Tube de fourchette
13. Axe de fourchette de 5<sup>e</sup>
14. Fourchette de 5<sup>e</sup>
15. Levier de renvoi de marche arrière
16. Axe de sélection
17. Mécanisme de verrouillage
18. Manchon de blocage.

## COMMANDE EXTERNE DE BOÎTE DE VITESSES MANUELLE



- 1. Pommeau
- 2. Soufflet
- 3. Levier de vitesses
- 4. Ecrin de fixation du levier de vitesses : 0,9 daN.m
- 5. Câble de passage
- 6. Câble de sélection
- 7. Support
- 8. Levier de renvoi
- 9. Rondelle élastique

- 10. Circlip
- 11. Capuchon
- 12. Guide
- 13. Cache poussière
- 14. Renvoi de sélection
- 15. Bague d'étanchéité
- 16. Axe
- 17. Boîtier
- 18. Couvrecl.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE