

Boîte de vitesses ML6C

CARACTÉRISTIQUES

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

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

Pignons à denture hélicoïdale pour les rapports avant et arrière.

Différentiel à couple réducteur cylindrique et à denture hélicoïdale tournant sur 2 roulements à rouleaux coniques.

Commande externe des vitesses par levier au plancher actionnant 2 câbles de commande, l'un de sélection et l'autre de passage.

 Le repère et le numéro de fabrication de la boîte de vitesses sont gravés à l'arrière de la boîte sur le carter de différentiel. Une étiquette est également collée sur le couvercle arrière, visible depuis le passage de roue gauche, en écartant la partie avant de l'écran pare-boue, roue déposée (voir chapitre "Présentation").

AFFECTATIONS

Type : ML6C

Repère :

- 20MB13 avec couple réducteur : 14/67 = 0,2089

- 20MB12 avec couple réducteur : 15/67 = 0,2239.

Moteurs : 2,0 HDi/DT Multijet 120 ch (DW10UTED4)

RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Boîte de vitesses 20MB12 et 20MB13

Combinaisons des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2089/0,2239	Vitesse en km/h pour 1000 tr/min */**
1 ^{re}	0,2927	0,0605/0,0648	7,40/7,93
2 ^e	0,5610	0,1120/0,1199	14,19/15,20
3 ^e	0,8919	0,1580/0,1693	22,55/24,16
4 ^e	1,2571	0,2144/0,2296	31,79/34,06
5 ^e	1,5455	0,2747/0,2943	39,08/41,87
6 ^e	1,8710	0,3485/0,3733	47,31/50,69
M.AR	12/23 x 22/39 = 0,2943	0,0632/0,0677	8,02/8,59

Avec pneumatiques 215/60 R16 de circonférence de roulement 2017 mm

* avec couple réducteur : 0,2089

** avec couple réducteur : 0,2239

RÉGLAGES

Arbre primaire

Jeu axial : 0,06 à 0,15

Les cales de réglage existent de 0,8 mm à 1,4 mm d'épaisseur par variation de 0,05 mm.

Différentiel

Jeu axial des planétaires : 0,10 mm

Ingrédients

HUILE DE BOÎTE DE VITESSES

Préconisation :

Huile multigrade de viscosité SAE 75W-80 (ESSO EZL 848 ou TOTAL H 6965)

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 : 1,9 litre.

Priorité d'entretien :

Pas de vidange prescrite. Contrôle du niveau à chaque intervention sur la boîte de vitesses ou les transmissions et en cas de fuites et de problèmes apparents.

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

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

Vis d'arbre primaire : 8

Vis d'arbre secondaire : 13

Vis de couronne de différentiel : 9,4

Contacteur de feux de recul : 2,5.

Bouchon de vidange : 3,5.

Fixation du carter de différentiel (vis M8) : 1,8 ± 0,2

Fixation du carter de différentiel (vis M10) : 4 ± 0,5

Fixation de l'anneau d'arrêt de roulement de 6^{ème} : 2,4 ± 0,2.

Fixation de la boîte de vitesses sur le moteur : 5,5.

MÉTHODES DE RÉPARATION



La dépose de la boîte de vitesses nécessite au préalable, la dépose 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 le bouchon (1) pour effectuer la vidange (Fig.1).
- Reposer le bouchon de vidange (1).

REPLISSAGE ET NIVEAU D'HUILE

- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air,
 - le bouchon de l'orifice de la mise à l'air libre (2) (Fig.1).
- Effectuer le remplissage en huile de la boîte de vitesses par l'orifice de mise à l'air libre.



Respecter la quantité d'huile exacte (voir caractéristiques).

- Reposer le bouchon de l'orifice de mise à l'air libre.

DÉPOSE-REPOSE
DE LA BOÎTE DE VITESSES

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Extracteur de rotule universel.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.



Après coupure du contact, attendre 3 minutes avant de débrancher la batterie pour garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

- Vidanger la boîte de vitesses.
- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air d'habitacle,
 - le cache moteur,
 - le boîtier filtre à air,
 - le contacteur de marche arrière,
 - les transmissions,
 - le berceau moteur (voir chapitre "Suspension avant").
- les vis de fixation de démarreur, sans le débrancher,
- le câble de masse de la batterie.

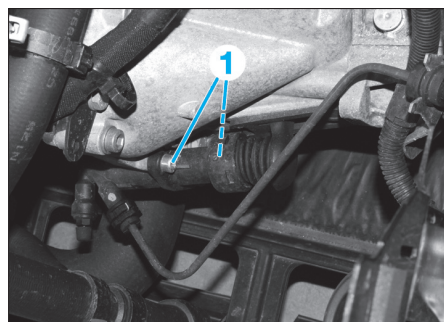


Fig. 2

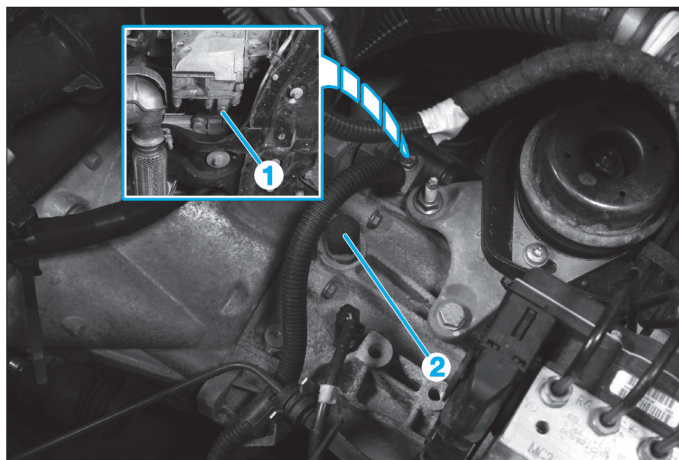


Fig. 1

- Débrancher puis écarter les faisceaux attenants à la boîte de vitesses.
- Sans débrancher les raccords, déposer et écarter le récepteur hydraulique (1) d'embrayage (Fig.2).
- A l'aide de l'outil [1], désaccoupler les deux rotules (2) (Fig.3).
- Pousser vers le bas pour déverrouiller les attaches de maintien des câbles (3).

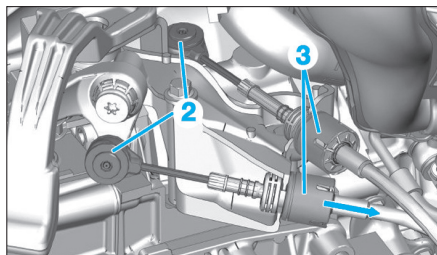


Fig. 3

- Déposer le conduit inférieur (4) (Fig.4).

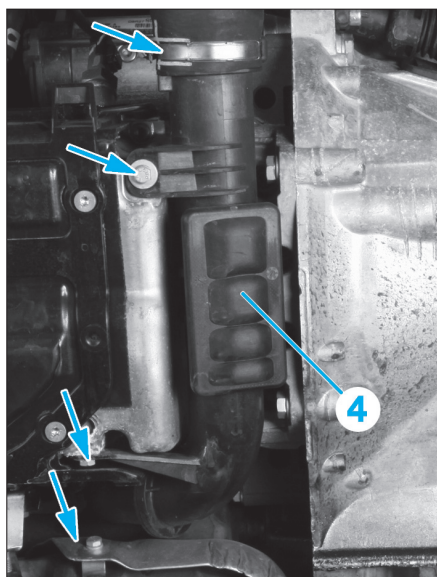


Fig. 4

- Déposer les vis inférieures de boîte de vitesses.
- Elinguer la boîte de vitesses.
- Positionner un cric sous le carter moteur.



Utiliser un tampon en caoutchouc pour ne pas détériorer le carter d'huile.

- Déposer les vis supérieure de boîte de vitesses.
- Déposer les trois vis du support moteur (5) (Fig.5).

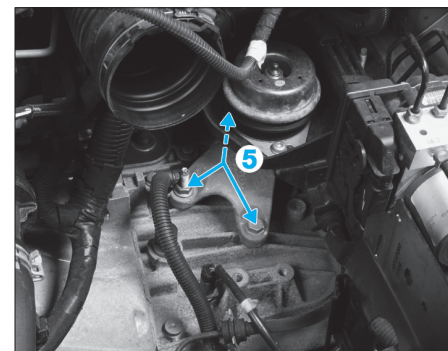


Fig. 5

- Faire descendre légèrement l'ensemble moteur boîte de vitesses.
- Déposer la boîte de vitesses.

REPOSE

- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et respecter les couples de serrage prescrits.
- Remplacer le collier du flexible d'échappement.
- Remplacer les joints à lèvres de sortie de boîte, après avoir garni de graisse l'intervalle entre les lèvres.



Pour le remplacement de la bague d'étanchéité côté gauche, il est nécessaire de déposer la plaque d'appui du roulement de différentiel (Fig.6).

- Contrôler l'état de l'embrayage puis l'absence de fuite au niveau des bagues d'étanchéité du guide

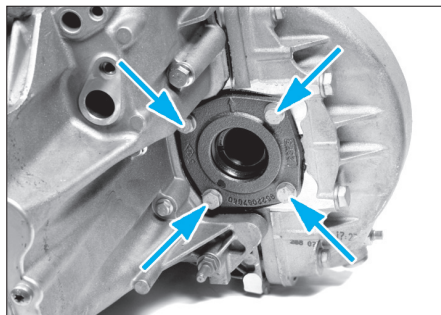


Fig. 6

- A l'aide d'une brosse métallique, éliminer toute trace d'oxydation sur le guide de butée et l'arbre primaire.



Nettoyer l'arbre primaire sur toute sa longueur et périphérie ainsi que ses cannelures.

- A l'aide d'un bombe de graisse appropriée (par exemple Molykote Spray Rapid), pulvériser uniformément le guide de butée et l'arbre primaire. Graisser également les extrémités de la fourchette d'embrayage recevant la butée.

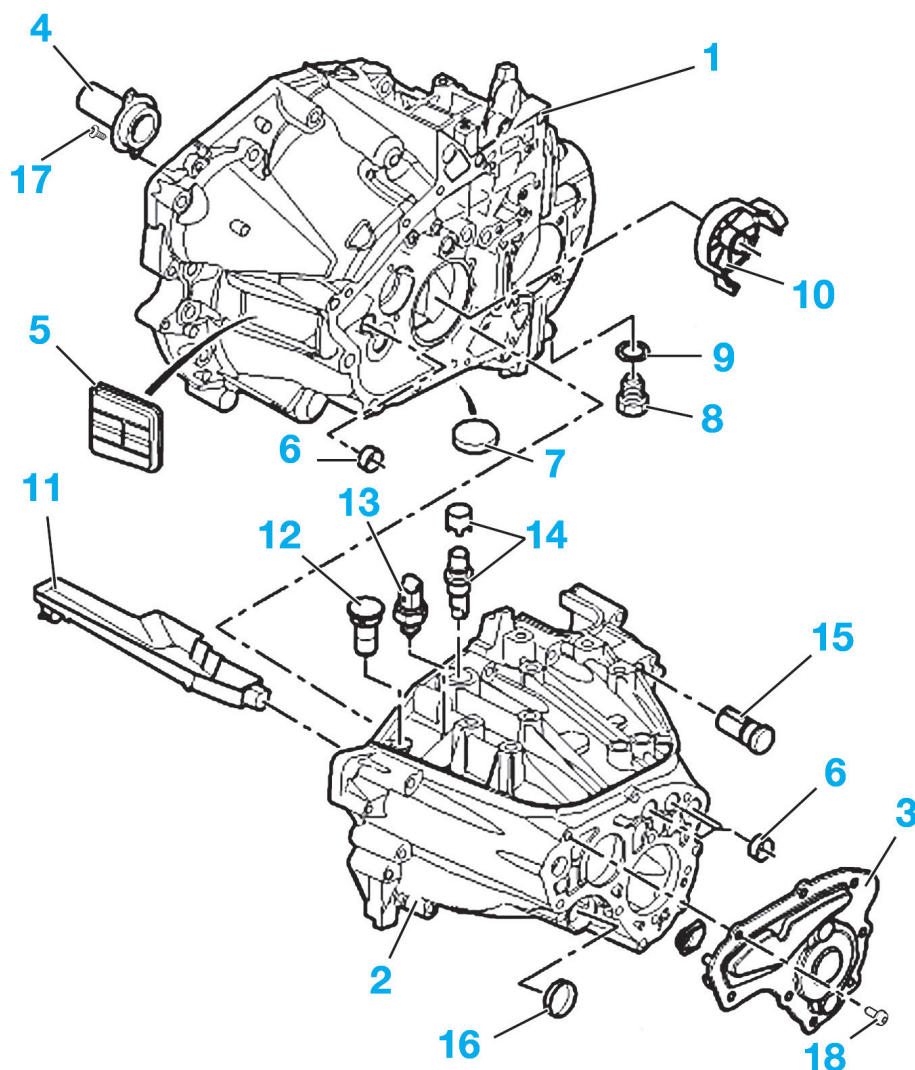


Veiller à protéger l'intérieur du carter d'embrayage puis retirer le surplus de graisse sur les cannelures et l'extrémité de l'arbre primaire, afin de ne pas polluer l'embrayage.

- Mettre en place la butée sur son guide et l'engager dans la fourchette.
- S'assurer de la présence des douilles de centrage de la boîte sur le moteur et du centrage du disque d'embrayage, si celui-ci a été déposé.
- Veiller à remboîter correctement les câbles de commande et de sélection des vitesses.
- Remplir la boîte de vitesses par l'orifice de mise à l'air libre.
- Effectuer un essai routier et contrôler le passage de tous les rapports. Si nécessaire, régler la commande des vitesses.

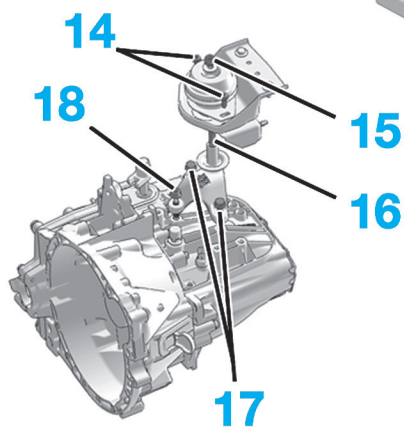
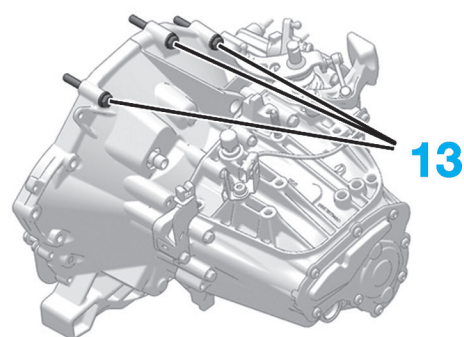
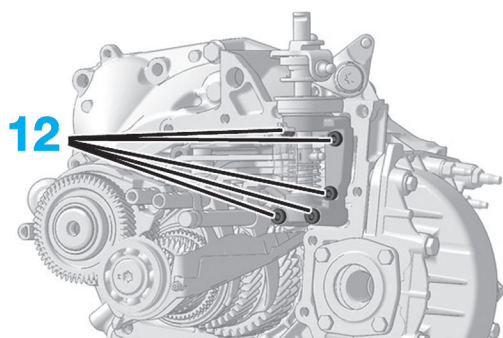
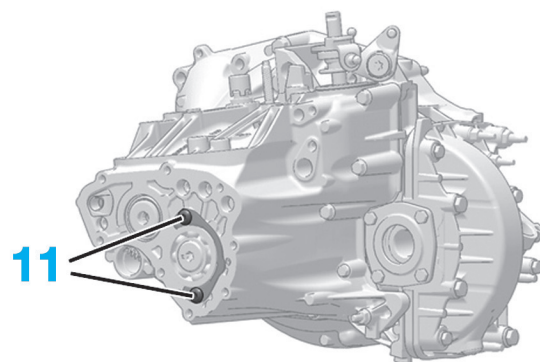
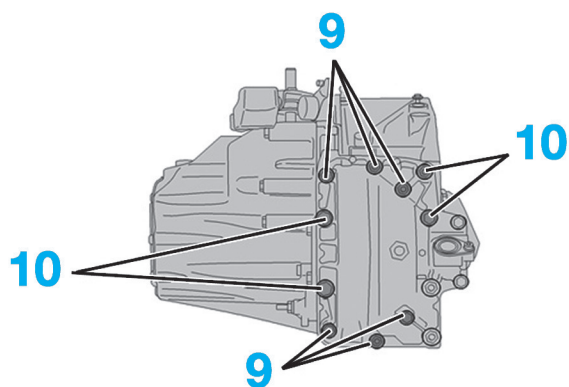
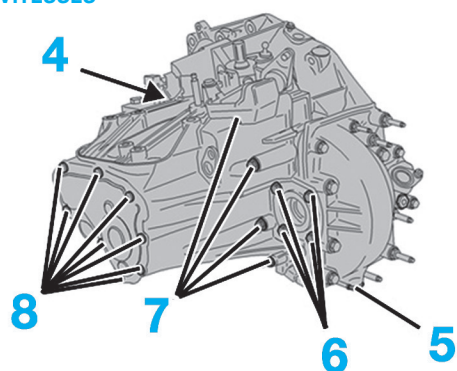
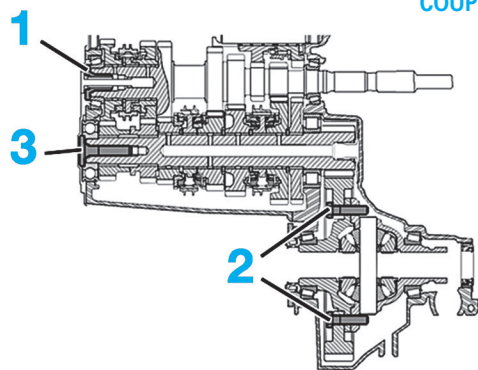
de butée dans le carter d'embrayage, de la bague d'étanchéité de vilebrequin derrière le volant moteur. Effectuer les réparations nécessaires.

CARTERS DE BOÎTE DE VITESSES



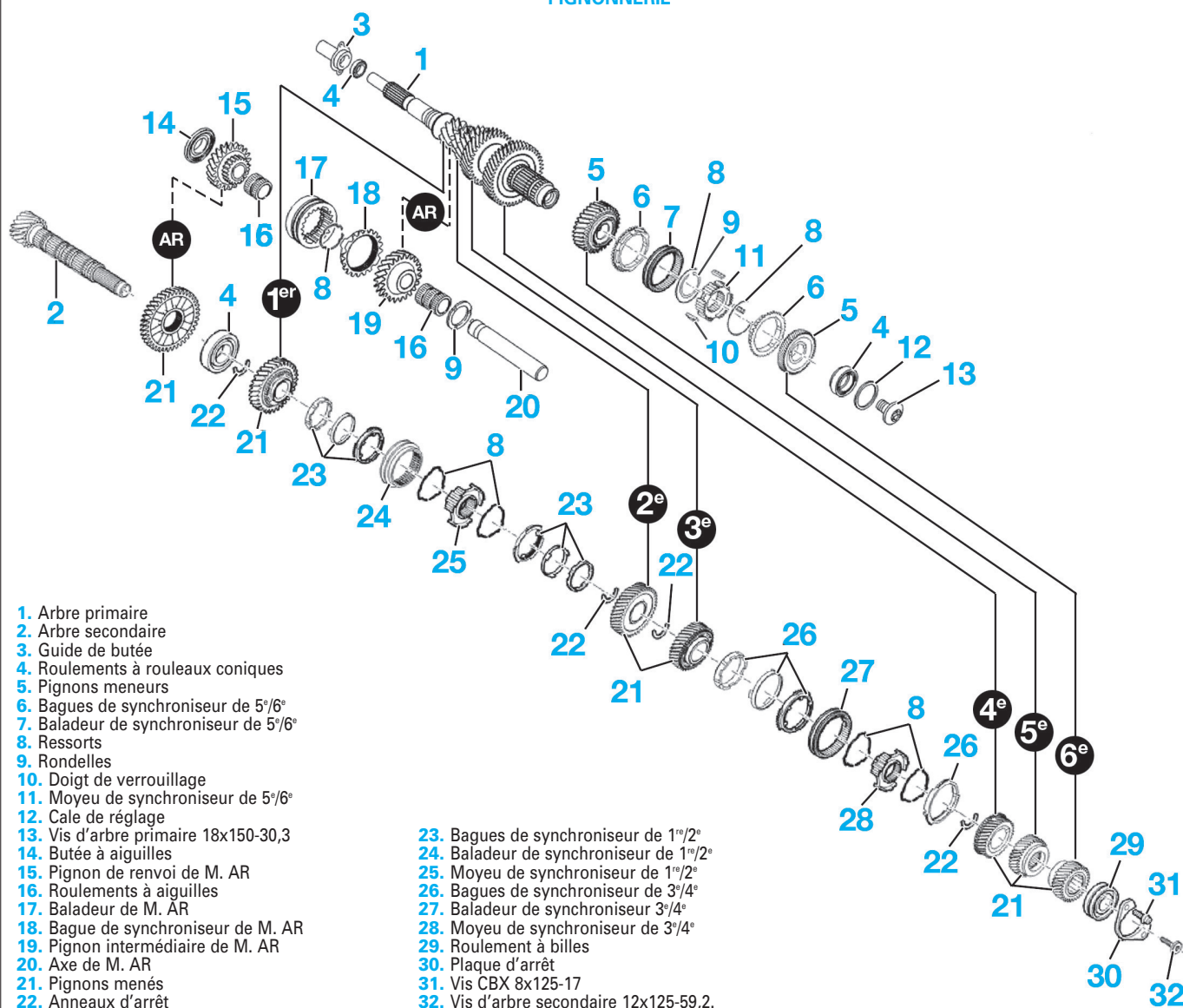
1. Carter d'embrayage et de différentiel
2. Carter de pignonnerie
3. Couvercle arrière
4. Guide de butée
5. Soufflet
6. Bagues d'axes de fourchettes
7. Aimant
8. Bouchon de vidange
9. Joints d'étanchéité
10. Déflecteur
11. Goulottes
12. Douille de billage
13. Contacteur de feux de recul
14. Bouchon de mise à l'air libre / remplissage
15. Obturateur
16. Bouchon
17. Vis 8x125-17
18. Vis 8x125-22.

COUPLES DE SERRAGES BOÎTE DE VITESSES

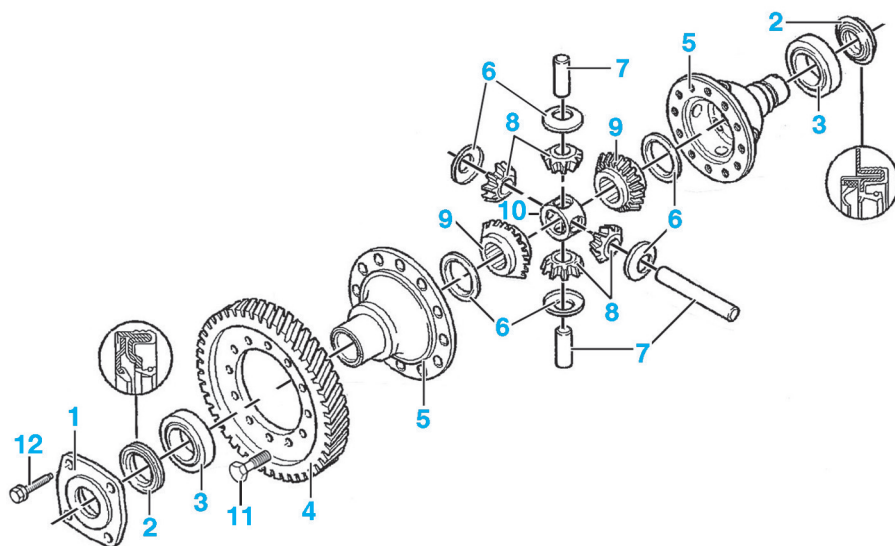


1. Vis d'arbre primaire ($9 \pm 0,2$ daN.m)
2. Vis couronne différentiel ($9,4 \pm 0,4$ daN.m)
3. Vis d'arbre secondaire ($13 \pm 1,5$ daN.m)
4. Contacteur feu de recul ($2,5 \pm 0,2$ daN.m)
5. Bouchon de vidange ($3 \pm 0,5$ daN.m)
6. Vis plaque d'arrêt roulement différentiel ($2 \pm 0,2$ daN.m)
7. Vis de fixation carter d'embrayage/carter de boîte de vitesses ($1,8 \pm 0,2$ daN.m)
8. Vis de fixation couvercle de 6° ($2 \pm 0,2$ daN.m)
9. Fixations carter différentiel ($\varnothing$ M8) ($1,8 \pm 0,2$ daN.m)
10. Fixations carter différentiel ($\varnothing$ M10) ($4 \pm 0,5$ daN.m)
11. Fixation anneau d'arrêt roulement de 6° vitesse ($2,4 \pm 0,2$ daN.m)
12. Fixation axe de commande de vitesse interne ($1,8 \pm 0,2$ daN.m)
13. Fixation carter embrayage sur moteur ($5,5 \pm 0,5$ daN.m)
14. Vis de fixation du support élastique ($3 \pm 0,3$ daN.m)
15. Ecrou axe du support de boîte de vitesses ($6,5 \pm 0,5$ daN.m)
16. Axe support élastique boîte de vitesses ($6 \pm 0,5$ daN.m)
17. Vis fixation support moteur / Carter boîte de vitesses ($6 \pm 0,5$ daN.m)
18. Ecrou fixation support moteur / Carter boîte de vitesses ($6 \pm 0,5$ daN.m)

PIGNONNERIE



DIFFÉRENTIEL



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Commande des vitesses

DÉPOSE-REPOSE DES CÂBLES DE COMMANDE ET DE SÉLECTION DU LEVIER DE VITESSES

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Extracteur de rotule universel.

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Positionner le levier de sélection de vitesses au point mort.

Compartiment moteur

- Déposer le dispositif de marche arrière (1) (Fig.7).

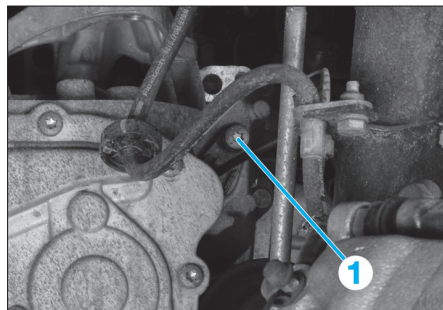


Fig. 7

- A l'aide de l'outil [1], désaccoupler les rotules (2) (Fig.8).
- Pousser vers le bas pour déverrouiller les attaches de maintien des câbles (3).
- Lever le véhicule.
- Dégrafer puis dégager l'entretoise de maintien des câbles de commande de vitesses du plancher.

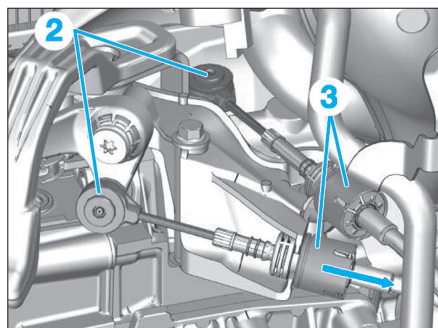


Fig. 8

Dans l'habitacle

- Dépose de la console centrale de plancher (voir chapitre carrosserie).
- Désaccoupler les rotules (4) (Fig.9).

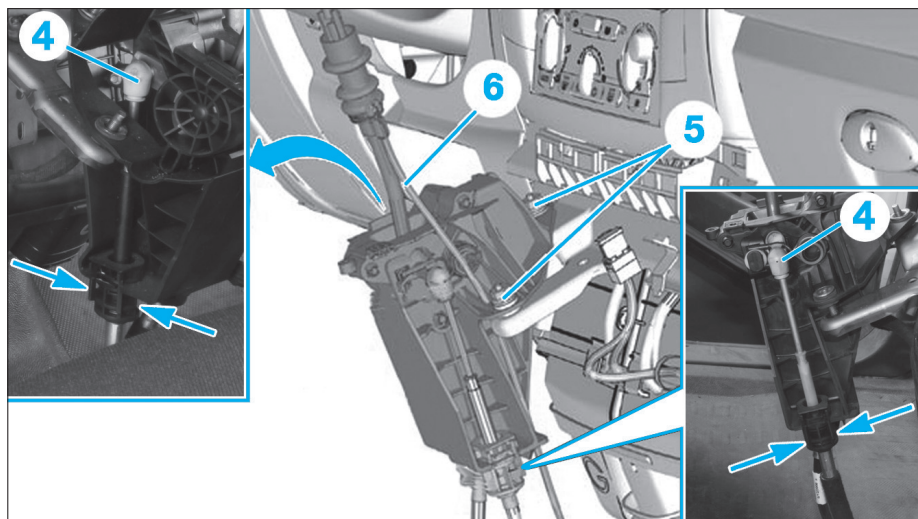


Fig. 9

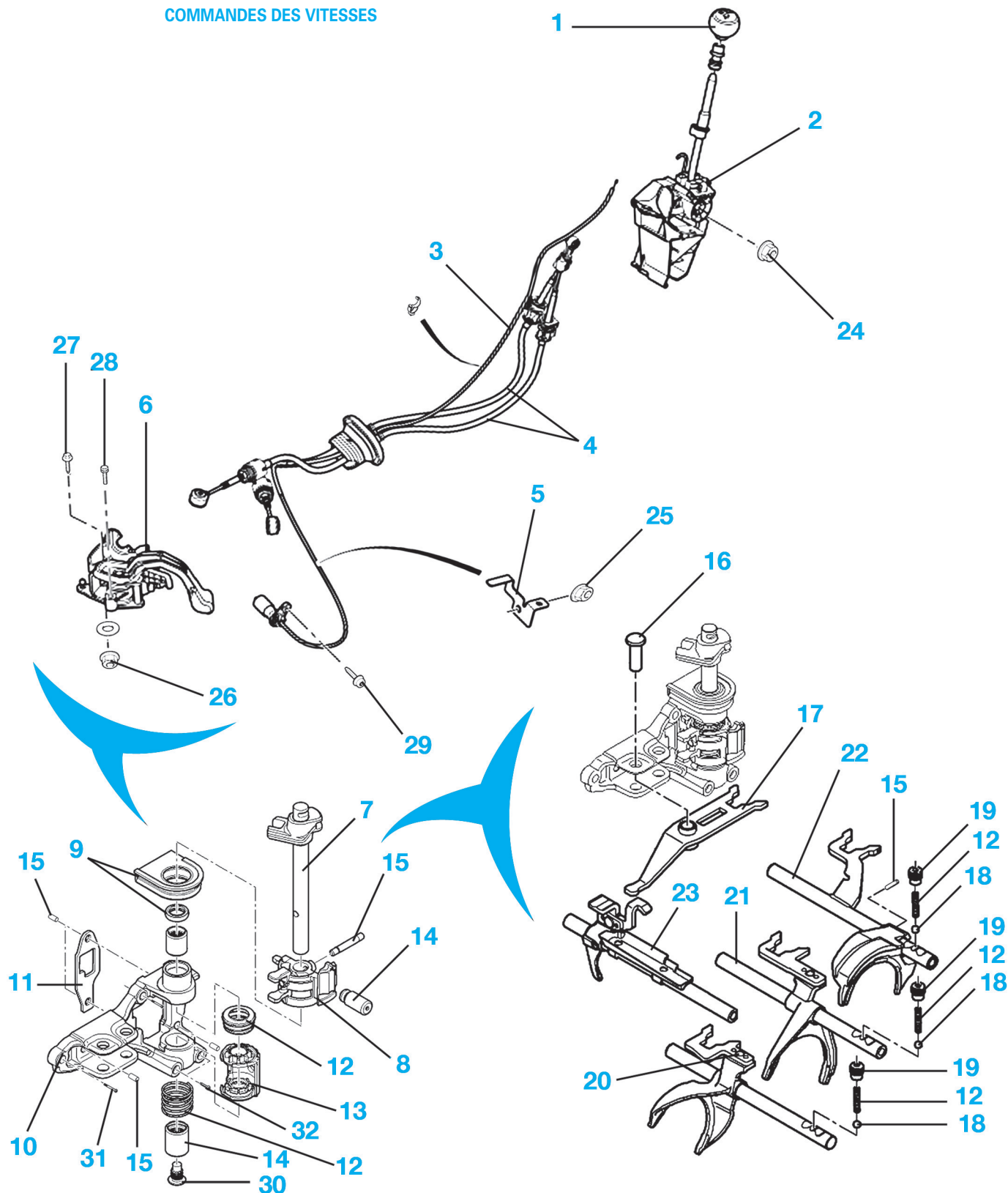
- Appuyer sur les deux languettes (flèches) pour déverrouiller les attaches de maintien des câbles.
- Déposer
 - les câbles de commande,
 - les trois écrous (5) du levier de commande,
 - le câble du dispositif de marche arrière (6),
 - le levier de commande.

REPOSE

A la repose respecter les points suivants :

- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Vérifier le passage de toutes les vitesses s'effectue sans point dur.
- Contrôler que le déplacement du levier de vitesses est identique d'avant en arrière et de gauche à droite.

COMMANDES DES VITESSES



- 1. Pommeau
- 2. Levier
- 3. Câble de dispositif de marche arrière
- 4. Câbles de commande
- 5. Guide de câble
- 6. Support commande
- 7. Axe
- 8. Levier
- 9. Joint d'axe
- 10. Support d'axe de commande
- 11. Butée

- 12. Ressorts
- 13. Entretoise
- 14. Douilles de guidage
- 15. Goupilles
- 16. Axe
- 17. Inverseur marche arrière
- 18. Bille de verrouillage
- 19. Bouchon
- 20. Axe et fourchette 1^{re} et 2^e
- 21. Axe et fourchette 3^e et 4^e
- 22. Axe de fourchette 5^e et 6^e

- 23. Axe et fourchette
- 24. Erou 7x100-6-14
- 25. Erou 8x125-8-13
- 26. Erou 8x125-7,3-13
- 27. Vis 8x125-100
- 28. Vis 8x125-45
- 29. Vis 8x125-25
- 30. Vis 12x175-19
- 31. Vis 8x125-75
- 32. Vis 8x125-40.