

Boîte de vitesses MA5

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

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

Boîte à 2 arbres tournants sur des roulements à billes pour l'arbre primaire, un roulement à billes et 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 tournant sur 2 roulements à rouleaux coniques. Commande des vitesses par levier au plancher actionnant deux câbles, l'un de sélection et l'autre de passage.

Cette boîte comporte un dispositif de freinage en M. AR, assuré par le synchroniseur de 5°, et un autre interdisant le passage de 5° en M. AR.

Diamètre du boîtier de différentiel (en mm) : 77

AFFECTATIONS

Affectation des boîtes de vitesses

Pneumatiques	ET3JP4	TU5JP4
Type de boîte	MA5L	MA5N
Indices correspondants aux pneumatiques :		
- 195/65R15	20CP42 - 20CQ15	20CD80 - 20CN20 -20CP43 - 20CQ16 -20CQ 34
- 205/55R16	—	20CQ16

Le repère et le numéro de fabrication de la boîte de vitesses sont indiqués sur la boîte de vitesses (voir chapitre "Présentation").

RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Boîte de vitesses MA5L

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte de vitesses	Démultiplication totale avec couple réducteur (13/59) 0,2203	Vitesse en km/h pour 1000 tr/min *
1°	0,2750	0,0606	7,03
2°	0,5128	0,1130	13,11
3°	0,7805	0,1719	19,95
4°	1,026	0,2260	26,22
5°	1,30	0,2864	33,31
M. AR.....	0,2790	0,0640	7,13

* Pneumatiques : 195/65R16

Boîte de vitesses MA5N

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte de vitesses	Démultiplication totale avec couple réducteur (13/61) 0,2131	Vitesse en km/h pour 1000 tr/min **
1°	0,2927	0,0624	7,25/7,2
2°	0,5526	0,1178	13,69/13,6
3°	0,7805	0,1663	19,33/19,21
4°	1,026	0,2186	25,4/25,24
5°	1,30	0,2770	32,27/32,06
M. AR.....	0,2790	0,0619	6,91/6,87

* Pneumatiques : 195/65R16

** Pneumatiques : 205/55R16

Couples de serrage (daN.m)

- Vis de roues : 9 ± 0,5.
- Fixation boîte de vitesses sur moteur : 4,5 ± 0,5
- Contacteur de marche arrière : 2,5 ± 0,2
- Bouchon de vidange : 3,3 ± 0,3
- Fixation carter de 5° vitesse : 2,2 ± 0,2
- Fixations carter boîte de vitesses et carter d'embrayage : 1,9 ± 0,2*
- Fixation guide de butée d'embrayage : 1 ± 0,1
- Vis jonc d'arrêt de roulement : 1,8 ± 0,2 (vis pré-enduites)
- Écrou axe support boîte de vitesses : 6,5 ± 0,6
- Vis fixation support boîte de vitesses sur caisse : 1,9 ± 0,1
- Écrous platine support boîte de vitesses : 2,5 ± 0,2
- Écrou fixation support boîte de vitesses sur caisse : 1,9 ± 0,1
- Écrous fixation support élastique : 3 ± 0,3
- Fixation du support de commande des vitesses : 0,8.
- * enduire de LOCTITE FRENETANCH.
- Pour les couples de serrage, se reporter aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

Ingrédients

HUILE DE BOÎTE DE VITESSES

Capacité :

- après vidange : 2 litres
- après révision : 2,1 litres.

Préconisation : huile de viscosité SAE 75W-80.

Périodicité d'entretien : pas de vidange ni de contrôle du niveau préconisés (la boîte est lubrifiée "à vie"). Contrôle uniquement de l'étanchéité des carters à chaque vidange d'huile moteur.

Comme la boîte ne possède pas de bouchon de niveau, il est nécessaire de vidanger la boîte de vitesses et de remettre la quantité exacte d'huile en cas de fuite.

MÉTHODES DE RÉPARATION



La boîte de vitesses se dépose seule par le dessous du véhicule. Attendre au moins 15 min après la coupure du contact avant de débrancher la batterie.

Boîte de vitesses

DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer :
 - les roues avant
 - les transmissions (voir chapitre "Transmissions")
 - le cache batterie.
 - le compartiment d'aévent et protéger le pare-brise.
- Débrancher la batterie.
- Déposer (Fig.1) :
 - le résonateur d'admission d'air (1)
 - l'ensemble filtre à air et conduits (2)
 - la batterie (3)
 - le passage de roue gauche
 - les vis de fixation du support batterie dont une est accessible depuis le passage de roue
 - le cylindre récepteur d'embrayage du carter de boîte de vitesses.
- Débrancher le contacteur de feu de recul et les fils de masse.
- Déposer les vis de fixation inférieures de la boîte de vitesses.

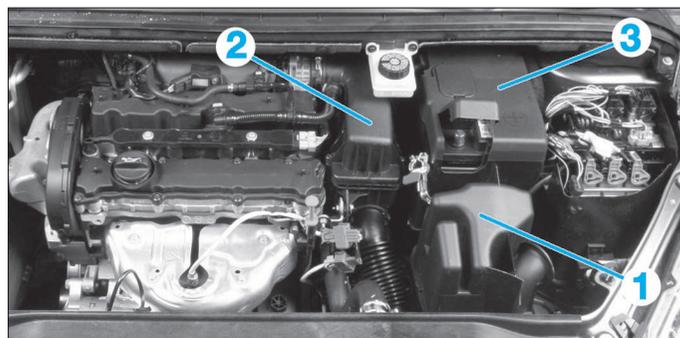


FIG. 1

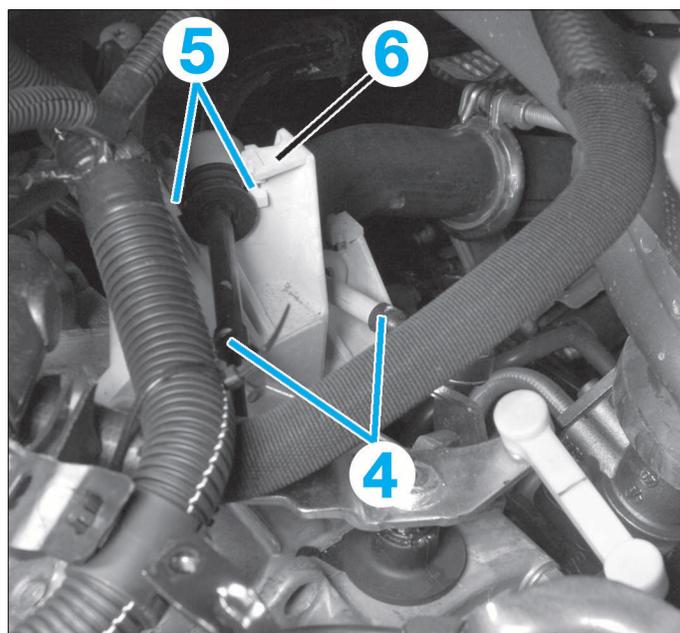


FIG. 2

- Déboîter les rotules des câbles de commande (4) de la boîte de vitesses à l'aide d'un extracteur adapté (Fig.2).
- À l'aide d'un petit tournevis, appuyer sur les ergots de maintien (5) et dégager les câbles de commande des vitesses de leur support (6) (voir également Fig.6).
- Déposer :
 - le support de boîte de vitesses gauche (7) (Fig.3)
 - le support capteur régime (8) (Fig.4)
 - les vis de fixation du démarreur et le dégager de la boîte de vitesses sans le débrancher.
 - les vis restantes de tour de boîte de vitesses
 - la boîte de vitesses.

REPOSE



Remplacer les joints à lèvres de transmission, à l'aide d'un mandrin de diamètre approprié, après avoir garni de graisse l'intervalle entre les lèvres. Remplacer les écrous autofreinés.

- Pulvériser légèrement de la graisse MOLYCOTE-G-RAPID PLUS (en aérosol) sur les cannelures de l'arbre primaire et sur le guide de butée d'embrayage.
- Nettoyer les filets des vis.

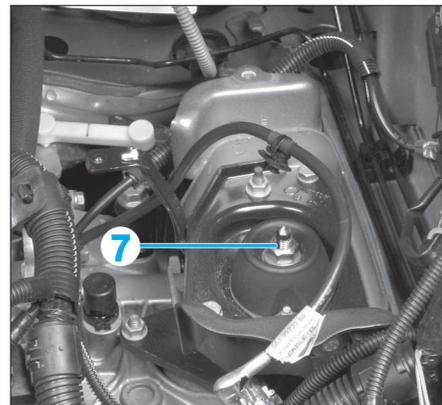


FIG. 3

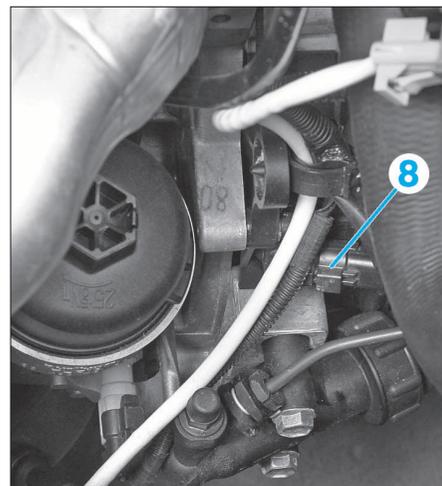


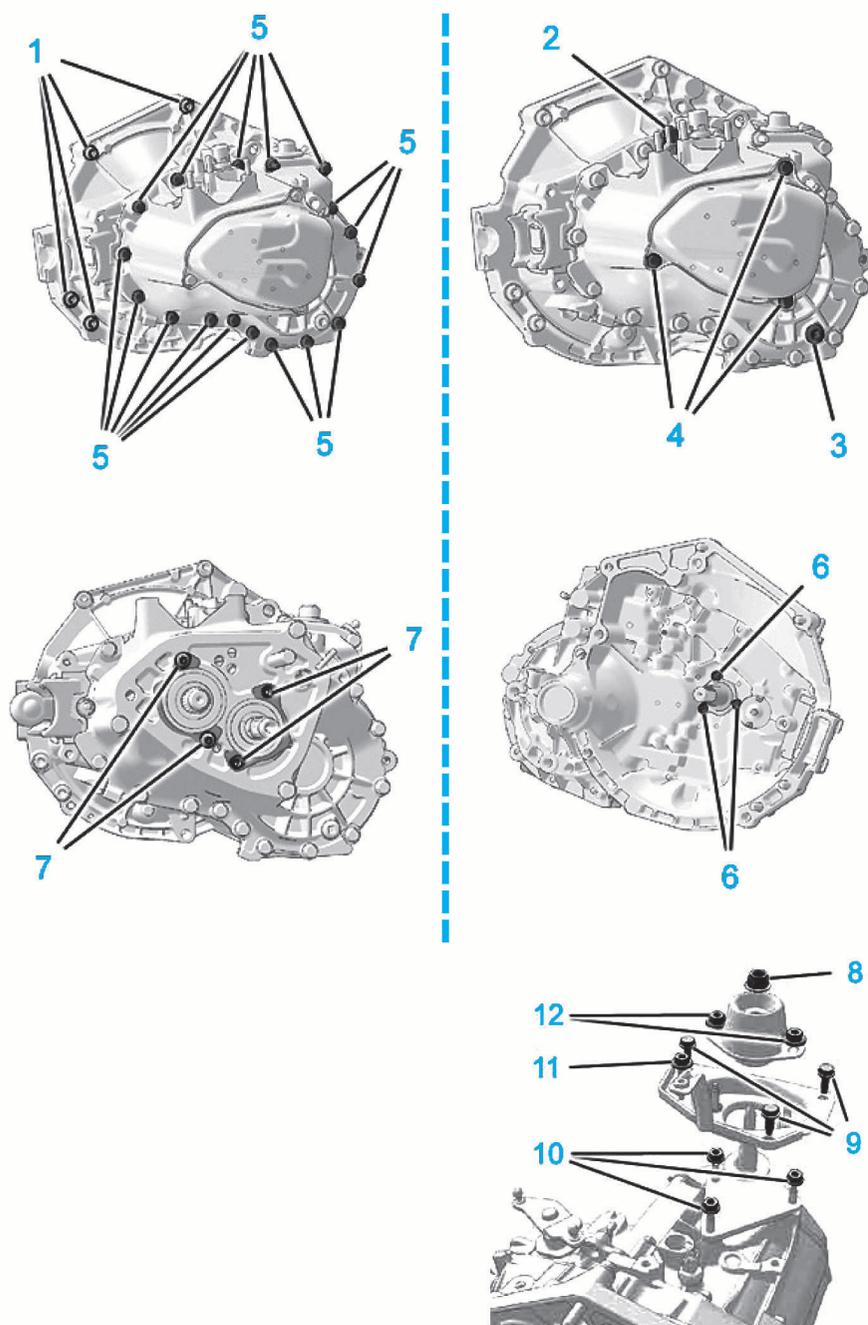
FIG. 4



La butée doit être sur son guide et positionnée par la fourchette de débrayage.

- Accoupler la boîte de vitesses au moteur.
- Reposer les vis d'accouplement entre le moteur et la boîte de vitesses.
- Procéder à la suite de la repose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Connecter le connecteur de feux de recul.
- Remonter le capteur de régime.
- Remplir et contrôler le niveau de la boîte de vitesses.
- Rebrancher la batterie.

BOÎTE DE VITESSES



1. Fixation boîte de vitesses sur moteur : $4,5 \pm 0,5$ daN.m
 2. Contacteur de marche arrière : $2,5 \pm 0,2$ daN.m
 3. Bouchon de vidange : $3,3 \pm 0,3$ daN.m
 4. Fixation carter de 5ème vitesse : $2,2 \pm 0,2$ daN.m
 5. Fixations carter boîte de vitesses et carter d'embrayage : $1,9 \pm 0,2$ daN.m
 6. Fixation guide de butée d'embrayage : $1 \pm 0,1$ daN.m *
 7. Vis jonc d'arrêt de roulement : $1,8 \pm 0,2$ daN.m (vis pré-enduites)
 8. Écrou axe support boîte de vitesses : $6,5 \pm 0,6$ daN.m
 9. Vis fixation support boîte de vitesses sur caisse : $1,9 \pm 0,1$ daN.m
 10. Écrous platine support boîte de vitesses : $2,5 \pm 0,2$ daN.m
 11. Écrou fixation support boîte de vitesses sur caisse : $1,9 \pm 0,1$ daN.m
 12. Écrous fixation support élastique : $3 \pm 0,3$ daN.m
- * enduire de LOCTITE FRENETANCH.

Huile de boîte

VIDANGE-REPLISSAGE

- Déposer le boîtier de filtre à air, la batterie et son support.
- Déposer le bouchon (1) de mise à l'air libre (Fig.5).
- Déposer le bouchon de vidange (2).
- Laisser s'écouler l'huile puis refermer le bouchon de vidange.
- Effectuer le remplissage en huile de la boîte de vitesses par l'orifice de mise à l'air libre.



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

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

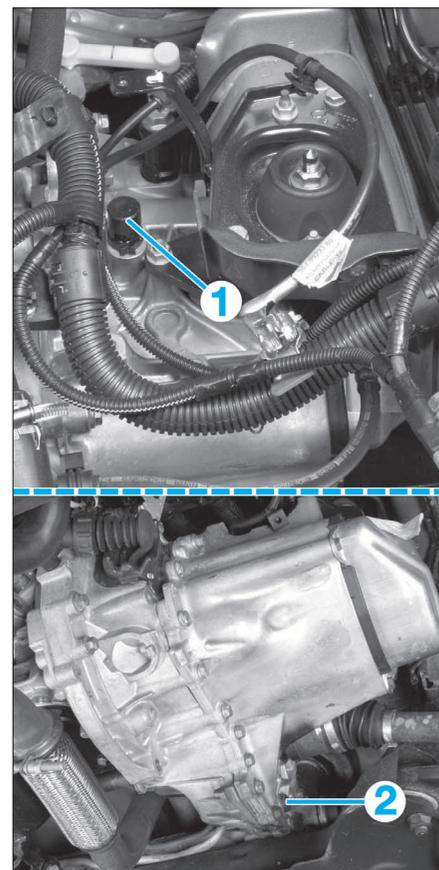


FIG. 5

- Remonter la batterie et le filtre à air.

Commande des vitesses

DÉPOSE

- Lever l'avant du véhicule.
- Déposer :
 - le filtre à air
 - la batterie.
- Désaccoupler les rotules (3), à l'aide d'un extracteur de rotule (Fig.6).



Appuyer en "a" pour désaccoupler la rotule de sélection des vitesses.

- Déverrouiller les arrêts de gaines des câbles du support (1). Pour cela :
 - appuyer sur les languettes de l'agrafe (2) en "b", à l'aide d'un petit tournevis plat
 - dégager les arrêts de gaines de leurs supports en tirant vers le haut.
- Déposer (Fig.7) :
 - le tube intermédiaire d'échappement (4)
 - l'écran thermique (5)
- Déposer :
 - la console centrale (voir chapitre "Carrosserie")
 - les 4 écrous (6) (Fig.8)
 - l'ensemble du boîtier de commande des vitesses (7) avec ses câbles.

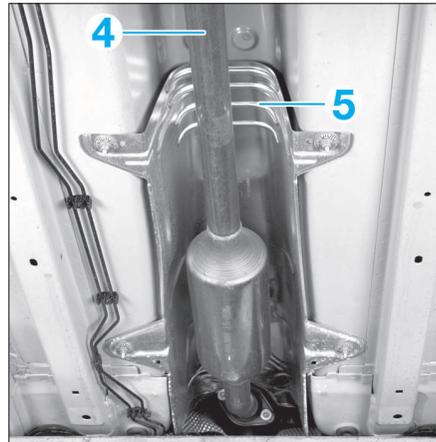


FIG. 7

REPOSE



Les câbles de commande de sélection et de passage des vitesses ne sont pas réglables.

Le câble de passage des vitesses a un repère de couleur noir sur l'arrêt de gaine en "c".

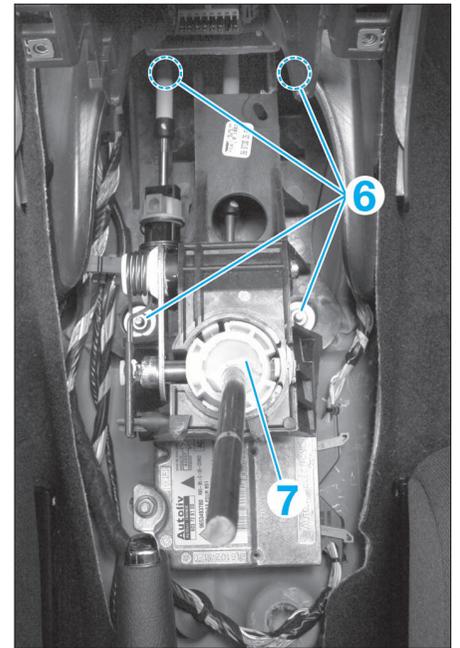


FIG. 8

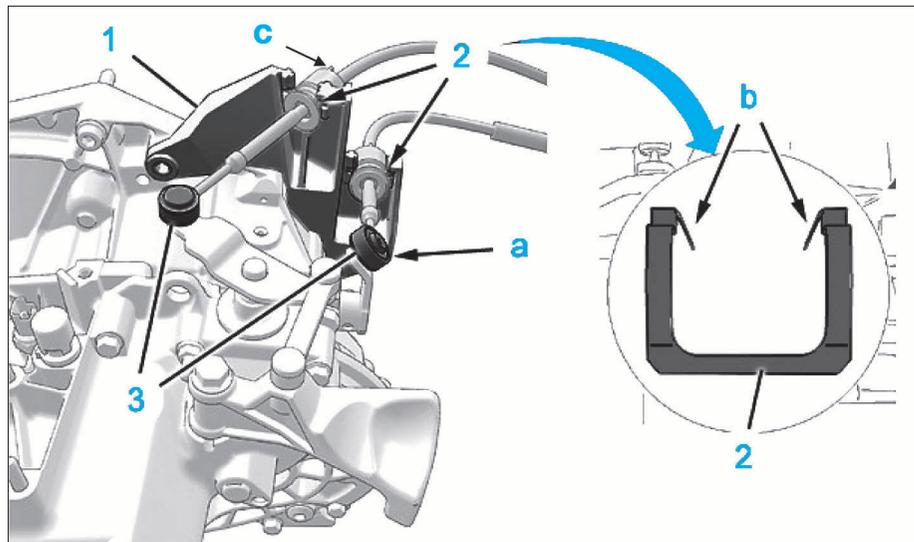


FIG. 6

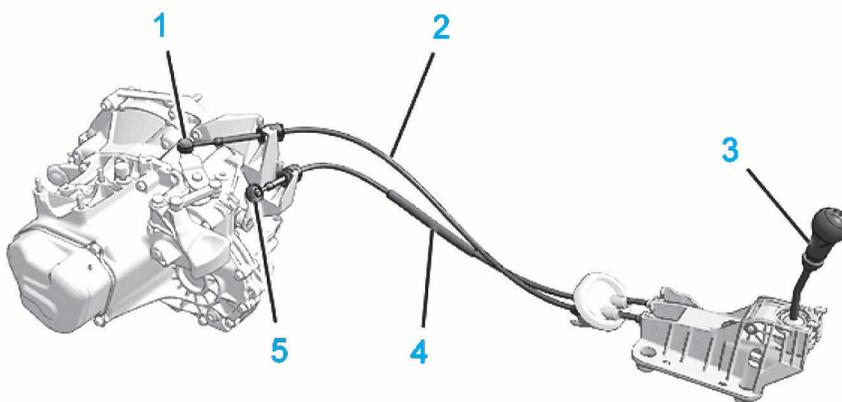
- Accoupler les câbles au boîtier de commandes de vitesses (7).
- Reposer :
 - l'ensemble du boîtier de commandes de vitesses (7)
 - les 4 écrous (6)
 - la console centrale
- Clipper les arrêts de gaines sur le support (1).



Changer les agrafes (2) si nécessaire.

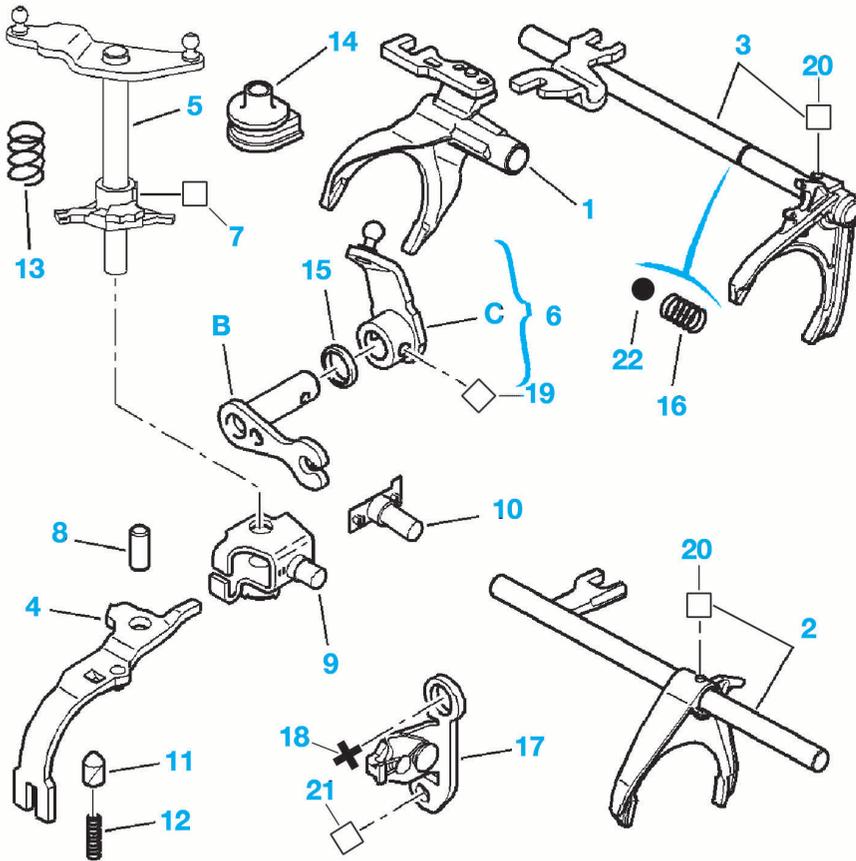
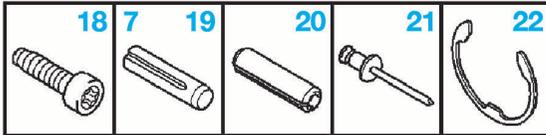
- Accoupler les rotules (3).
- Reposer :
 - l'écran thermique (5)
 - le tube intermédiaire d'échappement (4)
 - le filtre à air
 - la batterie.

CÂBLES DE COMMANDES DE VITESSES



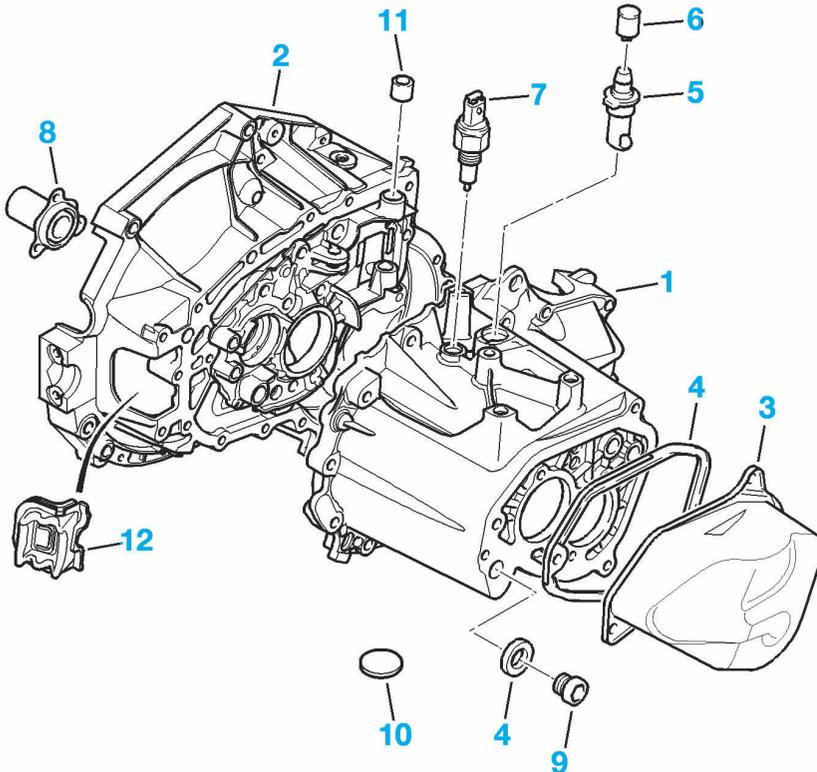
1. Rotule de passage des vitesses Ø 10 mm
2. Câble de commande de passage de vitesses
3. Levier de commande de vitesses
4. Câble de commande de sélection de vitesses
5. Rotule de sélection des vitesses Ø 10 mm.

COMMANDES INTERNES À LA BOÎTE



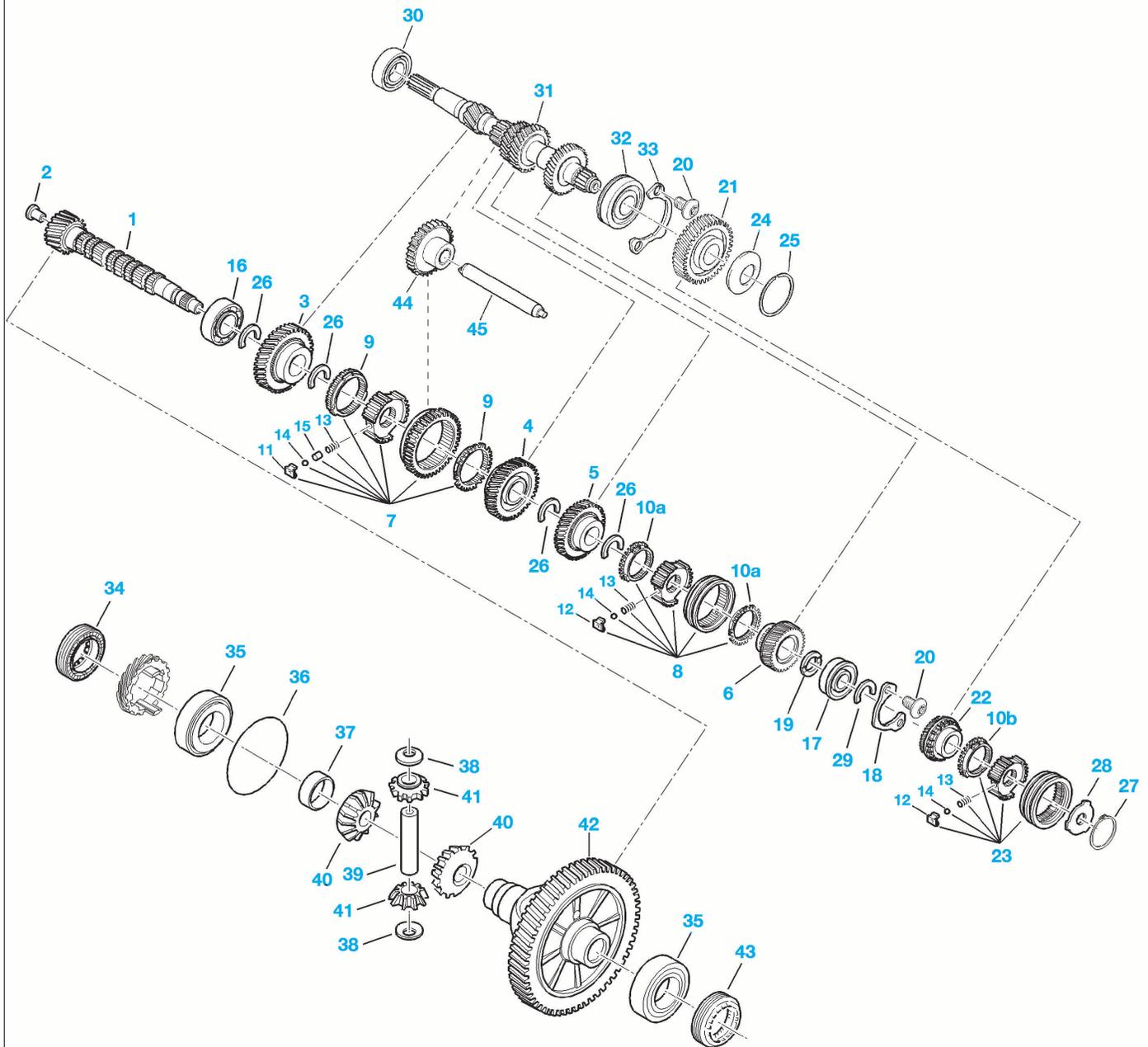
1. Fourchette 1°/ 2°
2. Fourchette 3°/ 4°
3. Axe de fourchette
4. Fourchette de marche arrière
5. Axe et levier assemblé
6. Axe et levier (B+C+19)
7. Goupille 7 x 30
8. Axe de fourchette de marche arrière
9. Clé d'axe
10. Verrou d'axe
11. Doigt
- 12 et 13. Ressorts
14. Joint de butée
15. Joint d'axe
16. Ressort
17. Plaque d'interdiction de passage de 5° / marche arrière
18. Vis CZX 10 x 125-38
19. Goupille 7 x 36
20. Goupille 5 x 25
21. Rivet
22. Anneau d'arrêt.

CARTERS DE BOÎTE DE VITESSES



1. Carter de pignonnerie
2. Carter d'embrayage
3. Couvercle arrière
4. Joints d'étanchéité
5. Bouchon de mise à l'air libre
6. Protecteur
7. Contacteur de feux de recul
8. Guide de butée
9. Bouchon de vidange 16 x 150
10. Aimant
11. Douille palier
12. Soufflet de protection.

PIGNONNERIE - DIFFÉRENTIEL



- 1. Arbre secondaire
- 2. Embout d'arbre
- 3. Pignon mené de 1^{re}
- 4. Pignon mené de 2^e
- 5. Pignon mené de 3^e
- 6. Pignon mené de 4^e
- 7. Synchroniseur de 1^{re} / 2^e
- 8. Synchroniseur de 3^e / 4^e
- 9. Bagues synchro de 1^{re} / 2^e
- 10a. Bagues synchro de 3^e / 4^e
- 10b. Bague synchro de 5^e
- 11 et 12. Doigts
- 13. Ressorts
- 14. Billes de verrouillage
- 15. Siège

- 16. Roulement 62 x 32 x 18
- 17. Roulement 22 x 57 x 17
- 18. Plaque d'arrêt de roulement
- 19. Entretoise
- 20. Vis 8 x 125-15
- 21. Pignon menant de 5^e
- 22. Pignon mené de 5^e
- 23. Synchroniseur de 5^e
- 24. Rondelle élastique
- 25. Anneau d'arrêt
- 26. Segments d'arrêt
- 27. Anneau d'arrêt
- 28. Entretoise
- 29. Segment d'arrêt
- 30. Roulement 25 x 52 x 15

- 31. Arbre primaire
- 32. Roulement 25 x 62 x 17
- 33. Plaque d'arrêt de roulement
- 34. Joint à lèvres droit
- 35. Roulements 38 x 63 x 17
- 36. Jonc d'arrêt
- 37. Bague de centrage
- 38. Coupelle
- 39. Axe de satellites
- 40. Planétaires
- 41. Satellites
- 42. Boîtier de différentiel
- 43. Joint à lèvres gauche
- 44. Pignon baladeur de marche arrière
- 45. Axe