

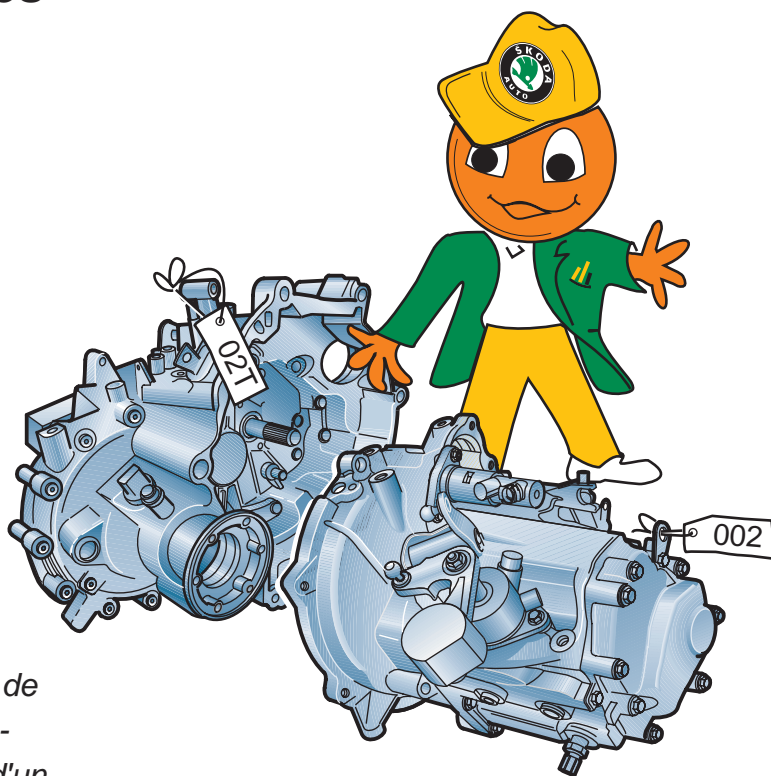
Nouvelles boîtes manuelles pour la Škoda Fabia

Nouveauté

Boîte à 5 rapports 02T

Evolution

Boîte à 5 rapports 002



SP37_04

Pourquoi de nouvelles boîtes de vitesses?

Rigoureuse et systématique, la poursuite de la stratégie adoptée au niveau de la plate-forme parallèlement à la mise en œuvre d'un système modulaire, a rendu indispensable aussi le développement de nouveaux sous-ensembles caractérisés par une configuration variable et cadrant bien avec ce concept.

On fit appel, durant la phase de développement, aux techniques modernes de calcul afin d'optimiser la conception des boîtes de vitesses de manière à répondre aux exigences de cette stratégie et satisfaire les impératifs en matière de poids, puissance et protection de l'environnement.

A qui est destinée la boîte 02T?

En commençant par la Fabia, l'utilisation de cette boîte est prévue dans toutes les usines du Groupe.

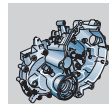
Elle sera montée sur des séries de modèles dont le couple maximum à transmettre sera de 200 Nm.

A qui est destinée la boîte 002?

Cette boîte est prévue sur des séries de modèles dont le couple va jusqu'à 150 Nm. Le mécanisme de changement de vitesses a été optimisé donc adapté au système modulaire complétant ainsi les modules employés pour concrétiser la stratégie retenue pour la plate-forme.

Ce programme autodidactique vous permettra d'en savoir plus au sujet de la conception et du fonctionnement de ces deux boîtes de vitesses.

1ère partie - Boîte de vitesses à 5 rapports 02T



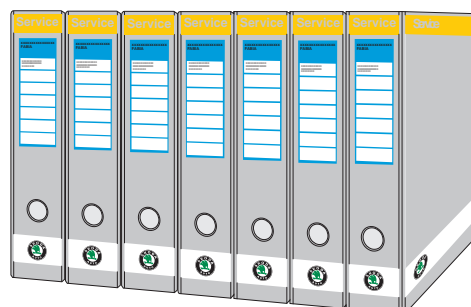
■	Introduction	4
■	Mécanique de la boîte de vitesses	8
	<i>Structure de la boîte de vitesses</i>	
	<i>Arbre primaire</i>	
	<i>Arbre secondaire</i>	
	<i>Appui pour roulements</i>	
	<i>Double synchronisation</i>	
	<i>Différentiel</i>	
	<i>Chaîne cinématique</i>	
■	Mécanisme de changement de vitesses	18
	<i>Mécanisme extérieur</i>	
	<i>Commande intérieure</i>	
	<i>Mouvement de sélection</i>	
	<i>Mouvement de changement de vitesses</i>	
	<i>Verrou de marche AR</i>	
■	Maintenance	24
	<i>Réglage de la commande à câbles</i>	
	<i>Magnésium : ses caractéristiques</i>	
■	Capteurs	28
	<i>Indication pour la vitesse du véhicule</i>	
	<i>Contacteur de feux de recul</i>	

2ème partie - Boîte de vitesses 002



■	La boîte de vitesses 002	30
	<i>L'évolution</i>	
	<i>Grille de changement de vitesses</i>	
	<i>Suspension du groupe moto-propulseur - Paliers de la boîte de vitesses</i>	
■	Contrôlez vos connaissances	34

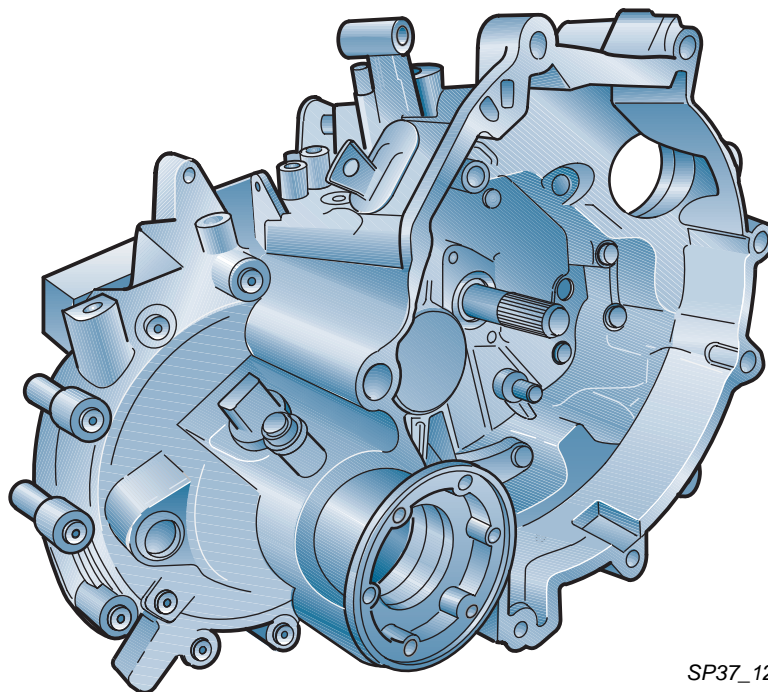
Vous trouverez dans le Manuel de réparation des remarques concernant les révisions et l'entretien, ainsi que des instructions pour les réglages et les réparations.



Introduction

La boîte manuelle à 5 rapports 02T

Nouveauté!



SP37_12

Structure de la boîte de vitesses

La Škoda Fabia est la première à recevoir la nouvelle boîte manuelle à 5 rapports MQ200/02T.

En réalisant la nouvelle boîte manuelle à 5 rapports 02T de la série MQ200, les ingénieurs ont réussi à mettre au point une unité extrêmement légère dotée de deux arbres. Le carter est en magnésium. La boîte peut transmettre des couples de 200 Nm max. et est utilisée, conjointement à différents moteurs dans l'ensemble des usines du Groupe pour des véhicules qui vont du modèle A00 à la classe A.

Les rapports de pont et les démultiplications des pignons peuvent être étagés en fonction de la puissance de chaque moteur.

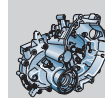
Un compromis optimal entre une boîte à caractère sportif ou privilégiant une réduction de consommation peut être trouvé dans tous les cas, donc quelle que soit l'utilisation envisagée, étant donné la diversité des démultiplications et des rapports de pont.

La boîte est commandée par des câbles. L'embrayage est actionné hydrauliquement.

Objectifs recherchés lors du développement de la nouvelle boîte de vitesses:

- Passage facile et précis des vitesses
- Rendement optimal
- Faible poids
- Technique modulaire
- Commande standard par câbles

Combinaisons moteur/boîte (exemples)



Boîte manuelle à 5 rapports	$\text{Démultiplication } i = \frac{\text{Dents du pignon entraîné } z_2}{\text{Dents du pignon entraîneur } z_1}$								
Lettres d'identification de la boîte de vitesses	EYW			EYX			EYY		
Moteurs correspondants	1,4 l/74 kW			1,4 l/55 kW			1,9 l/47 kW		
	z_2	z_1	i	z_2	z_1	i	z_2	z_1	i
Transmission	66	17	3,882	66	17	3,882	64	19	3,368
1er rapport	38	11	3,455	38	11	3,455	38	11	3,455
2ème rapport	44	21	2,095	44	21	2,095	43	22	1,955
3ème rapport	43	30	1,433	43	31	1,387	41	32	1,281
4ème rapport	41	38	1,079	40	39	1,026	38	41	0,927
5ème rapport	41	46	0,891	39	48	0,813	37	50	0,740
Marche arrière	35 24	24 11	3,182	35 24	24 11	3,182	35 24	24 11	3,182
Tachymètre	électronique								
Quantité d'huile de BV	1,9 litres								
Spécification de l'huile de BV	G50 SAE 75 W 90 (huile synthétique)								
Vidange de l'huile de BV	Remplissage à vie								
Actionnement de l'embrayage	hydraulique								

La boîte de vitesses peut être associée à des moteurs à essence et à gazole plus ou moins puissants. Les étagements des rapports sont étudiés en fonction de chaque type de moteur.

La multiplicité des variantes autorise une exploitation optimale du couple quelles que soient la circulation et la topographie.

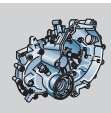
A vitesse constante en 5ème, la consommation de carburant baisse.



Remarque:

Les lettres d'identification de la boîte de vitesses figurent également sur les supports de données du véhicule.

Introduction



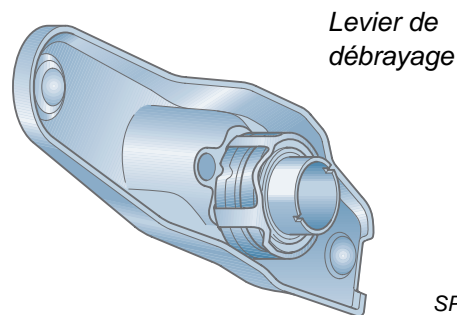
La technique modulaire

Les sous-ensembles sont assemblés selon la technique modulaire. Ce qui améliore la fonctionnalité aussi bien après l'assemblage en série qu'au cours de la maintenance.

Les sous-ensembles sont les suivants:

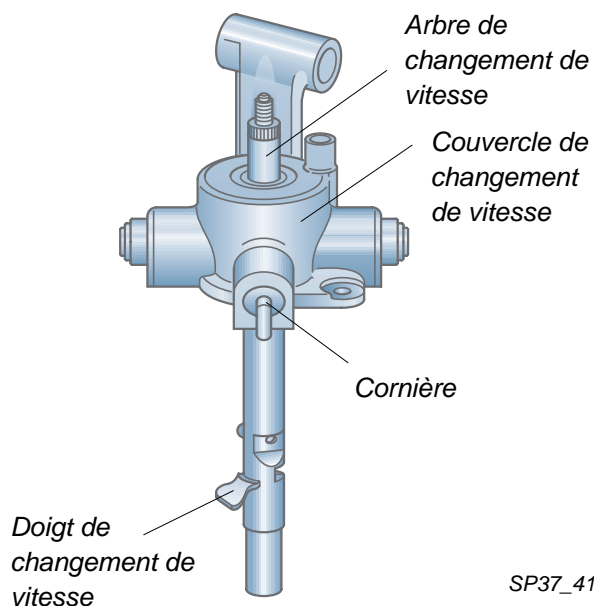
Levier de débrayage

Ce module englobe le levier de débrayage, la butée de débrayage et la douille de guidage.



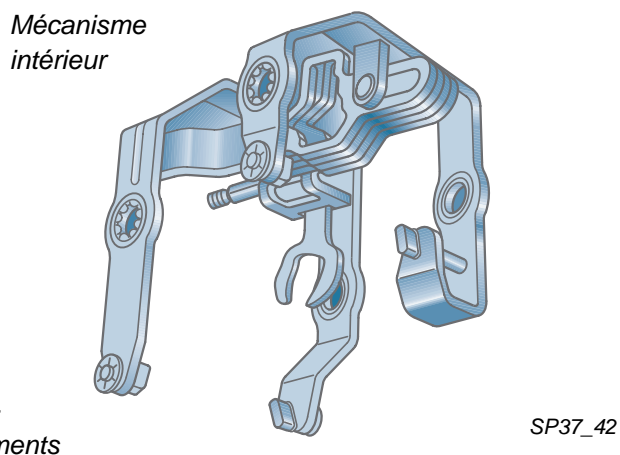
Arbre et couvercle de changement de vitesse

Ce module reprend la totalité des éléments de crantage, à ressort et de guidage du mécanisme de changement de vitesse ainsi que la cornière de réglage de celui-ci.



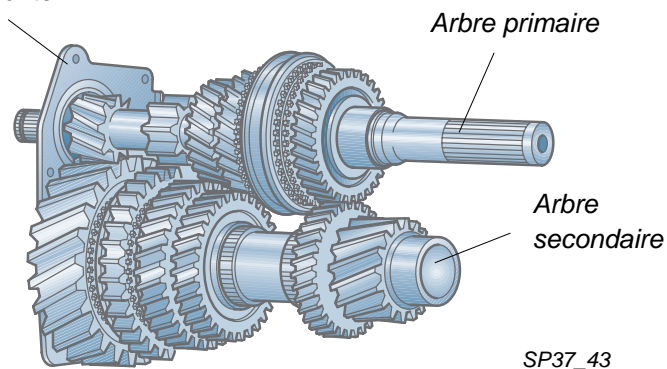
Mécanisme intérieur

Avec les fourchettes, les fers plats de changement de vitesse et le logement.



Porte-roulements

Avec les deux roulements rainurés à billes ainsi que l'arbre primaire et l'arbre secondaire préalablement montés.



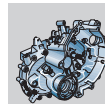
Le carter

Il est en magnésium et comprend deux parties (carter de boîte de vitesses, carter d'embrayage).

Un couvercle assure l'étanchéité du carter de la boîte de vitesses par rapport à l'extérieur. Les points de fixation pour les consoles de la suspension gauche de l'ensemble sont sur le dessus du carter de la boîte de vitesses alors que les points de vissage de l'appui oscillant sont en bas.

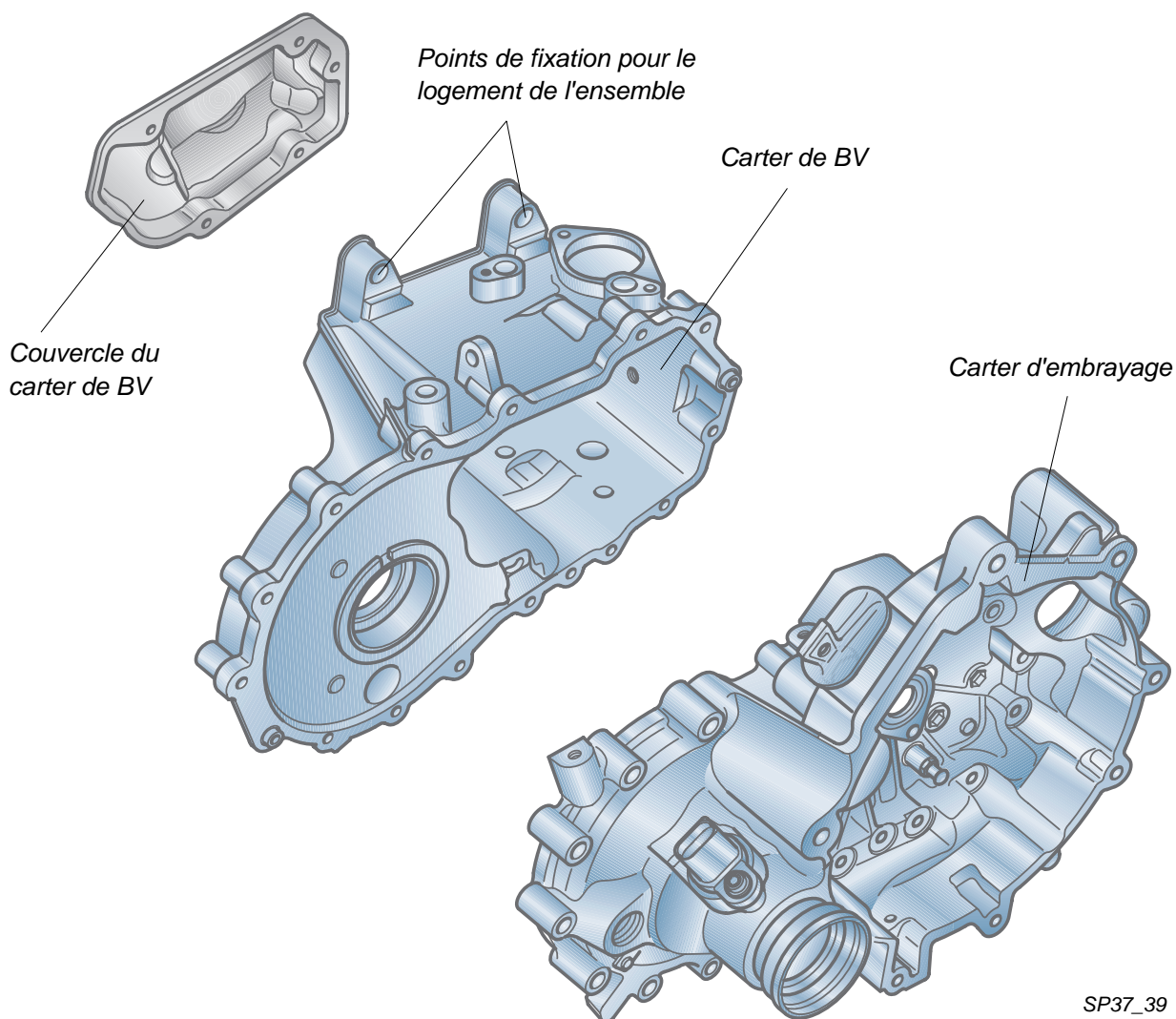
La densité et donc la résistance du magnésium sont inférieures à celles de l'aluminium. Ce qui a été compensé par un nervurage plus solide et une augmentation de l'épaisseur des parois.

Au total, le poids a diminué de 2,5 kg par rapport à une fabrication conventionnelle en aluminium.



Remarque:

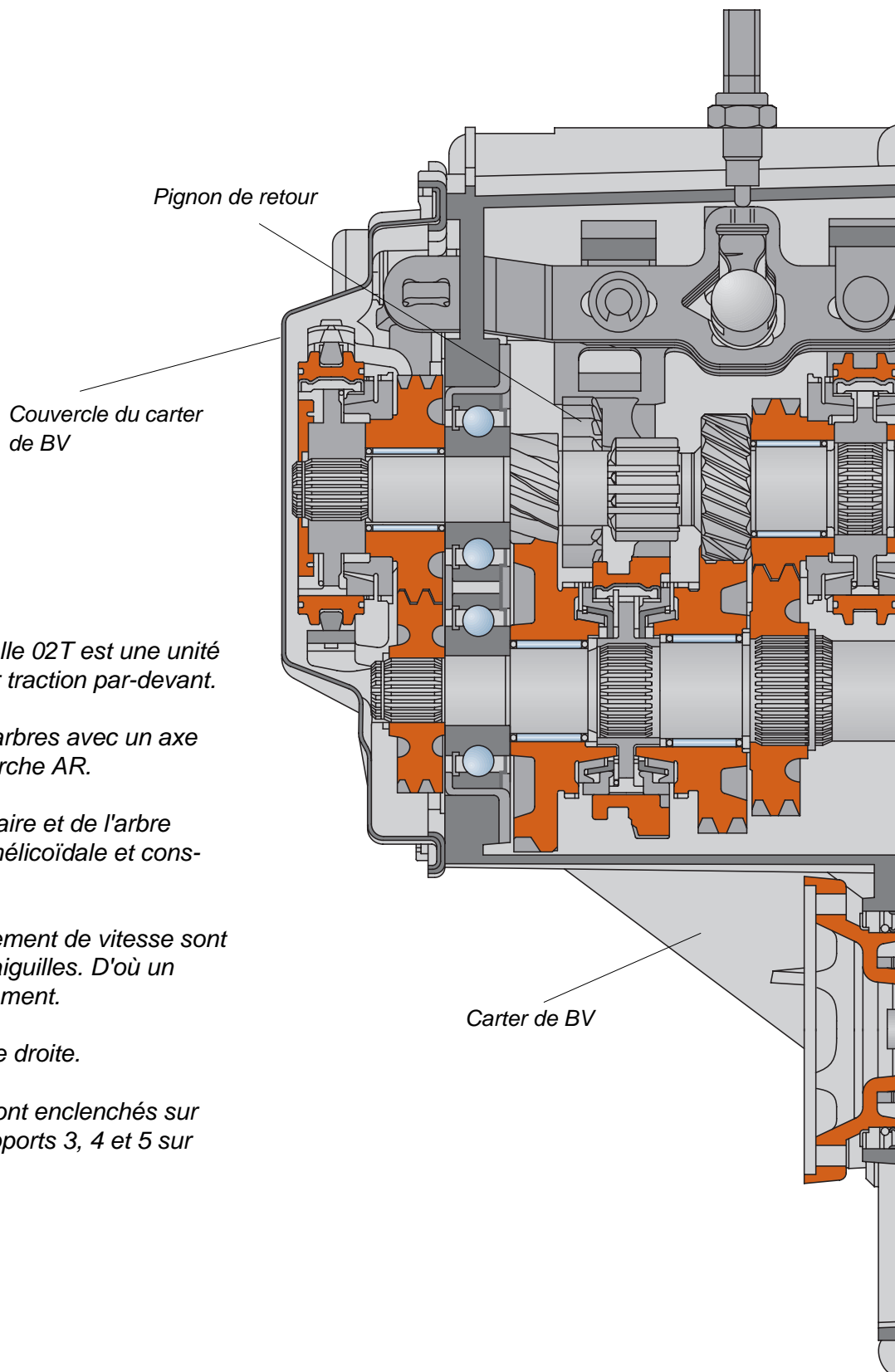
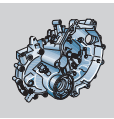
En raison de la moindre densité du matériau formant le carter, la profondeur de serrage des vis est plus élevée. Les vis sont revêtues afin de protéger le carter contre une dégradation électrochimique.



SP37_39

Mécanique de la boîte de vitesses

Structure de la boîte de vitesses



La boîte de vitesses manuelle 02T est une unité compacte à 5 rapports pour traction par-devant.

Il s'agit d'une boîte à deux arbres avec un axe complémentaire pour la marche AR.

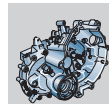
Les pignons de l'arbre primaire et de l'arbre secondaire sont à denture hélicoïdale et constamment en prise.

Toutes les roues de changement de vitesse sont équipées de roulements à aiguilles. D'où un grand silence de fonctionnement.

La marche AR est à denture droite.

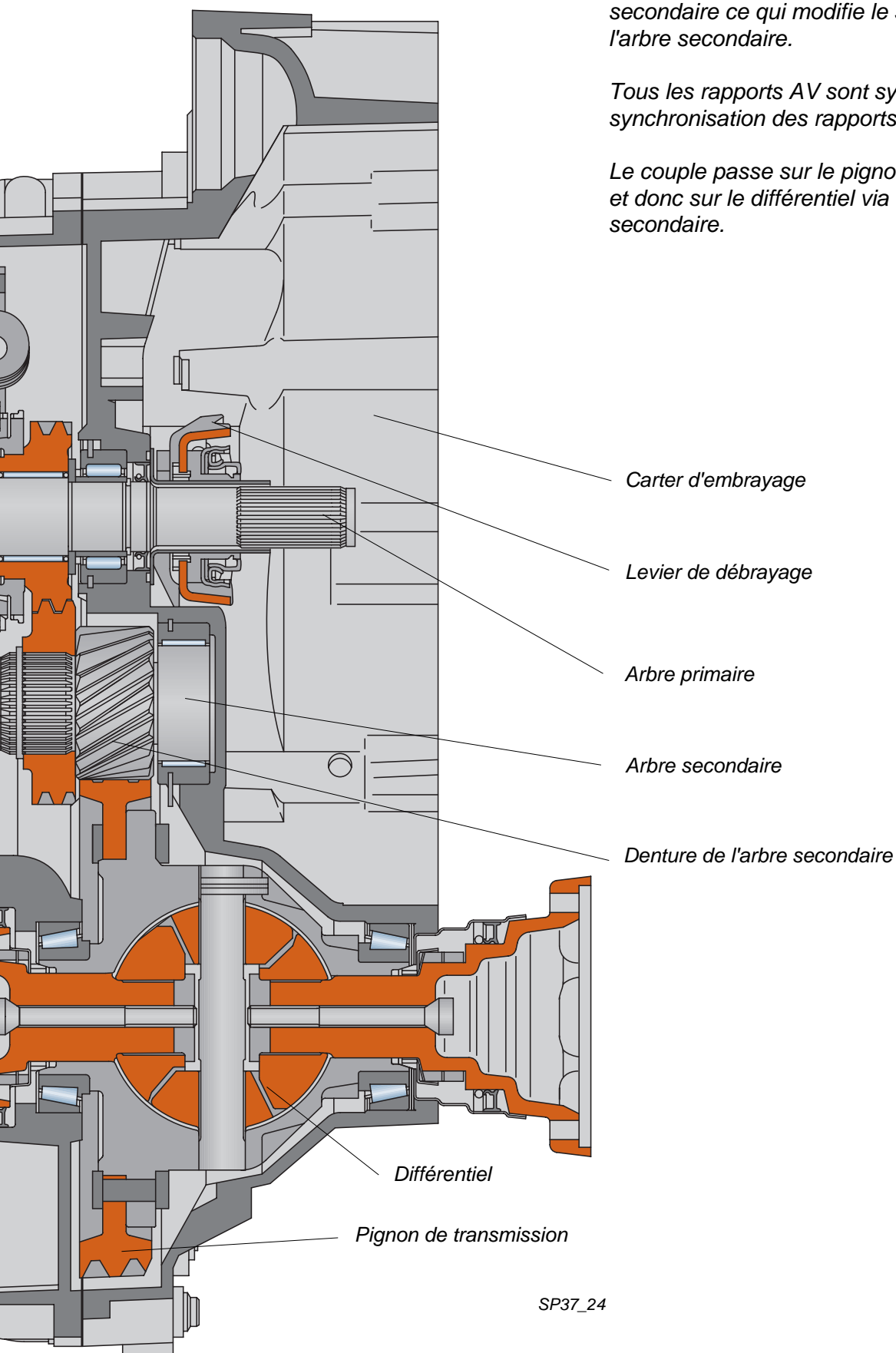
Les 1er et 2ème rapports sont enclenchés sur l'arbre secondaire et les rapports 3, 4 et 5 sur l'arbre primaire.

En marche AR, la roue de retour est enclenchée sur un axe séparé entre l'arbre primaire et l'arbre secondaire ce qui modifie le sens de rotation de l'arbre secondaire.



Tous les rapports AV sont synchronisés, la synchronisation des rapports 1 et 2 est double.

Le couple passe sur le pignon de la transmission et donc sur le différentiel via la denture de l'arbre secondaire.



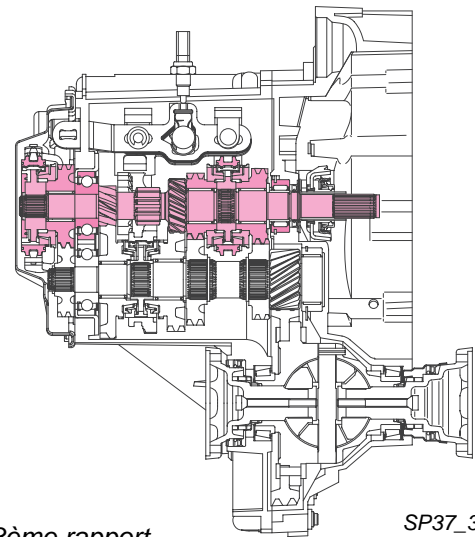
SP37_24

Mécanique de la boîte de vitesses

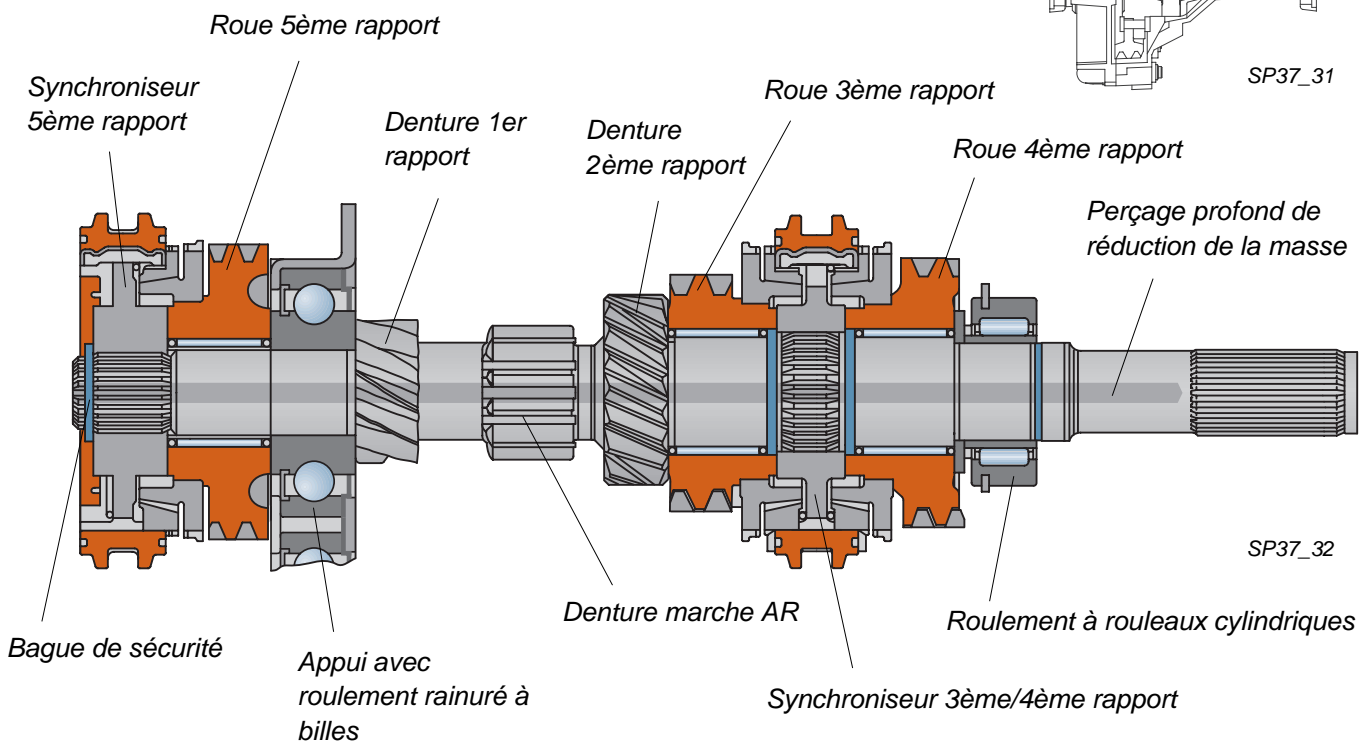
L'arbre primaire

Il est logé dans le carter de la boîte de vitesses et tourne sur un roulement à rouleaux cylindriques dans le carter d'embrayage (logement pas fixe) et un roulement rainuré à billes (logement fixe) à l'intérieur d'un porte-roulements.

L'arbre primaire comporte un perçage profond réduisant la masse.



SP37_31



Les dentures pour le 1er, le 2ème rapport et la marche AR sont solidaires de l'arbre primaire.

Les pignons des 3ème, 4ème et 5ème rapports ne sont pas fixes et tournent sur un roulement à aiguilles.

Les synchroniseurs des 3ème/4ème et du 5ème rapport sont rendus solidaires de l'arbre primaire via une denture à gorge longitudinale.

Après l'enclenchement de l'un des rapports, la "roue folle" correspondante est également reliée à l'arbre primaire.

Des bagues de sécurité le maintiennent dans sa position.

L'arbre secondaire

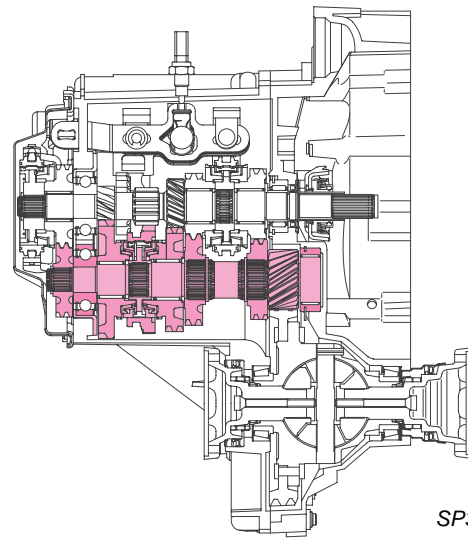
L'arbre secondaire comporte un logement fixe/un logement pas fixe.

Comme l'arbre primaire, il tourne

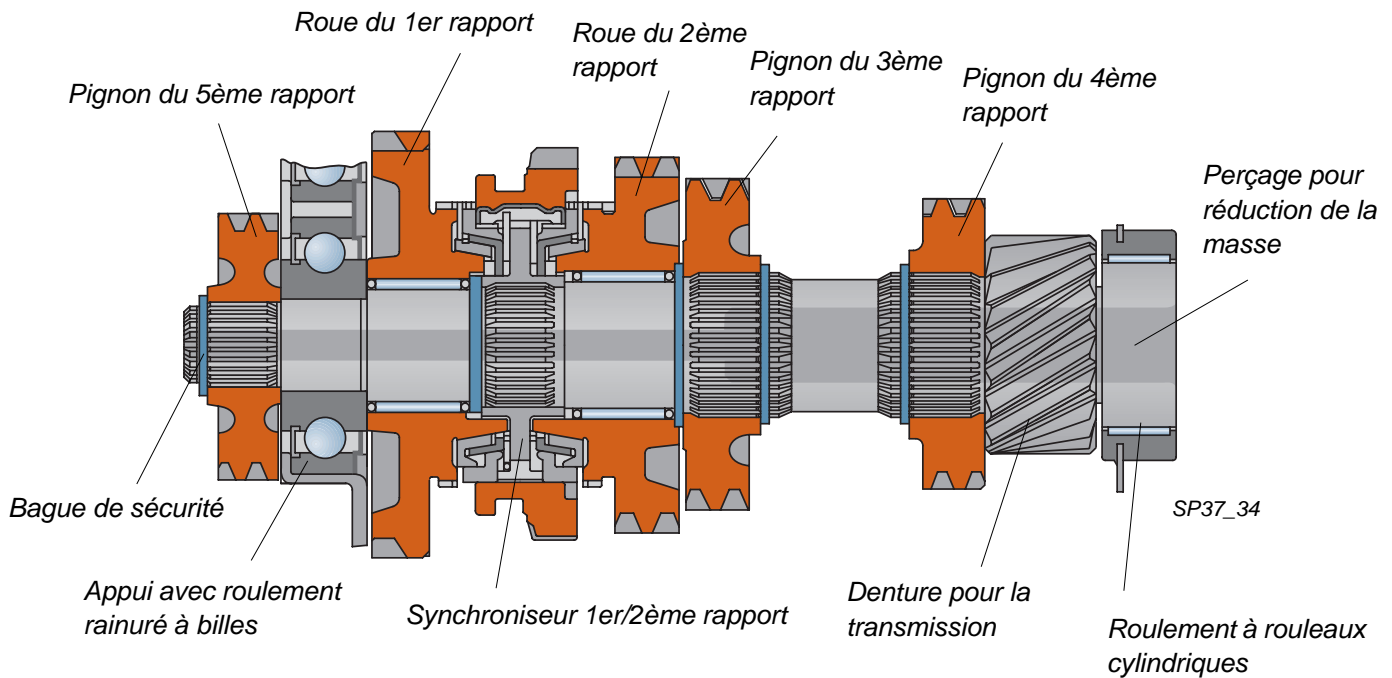
- Sur un roulement à rouleaux cylindriques (pas fixe) dans le carter d'embrayage
- Sur un roulement rainuré à billes (fixe), placé dans le porte-roulements conjointement à celui de l'arbre primaire,

à l'intérieur du carter de boîte de vitesses.

L'arbre secondaire est creux afin de réduire la masse.



SP37_33



Dans le sens de rotation, les pignons des 3ème, 4ème et 5ème rapports et le synchroniseur du 1er/2ème rapport sont rendus solidaires de l'arbre secondaire au moyen d'une denture fine.

Des bagues de sécurité maintiennent l'arbre secondaire dans sa position.

Les roues du 1er et du 2ème rapport sont des "roues folles" tournant sur l'arbre secondaire via un roulement à aiguilles.

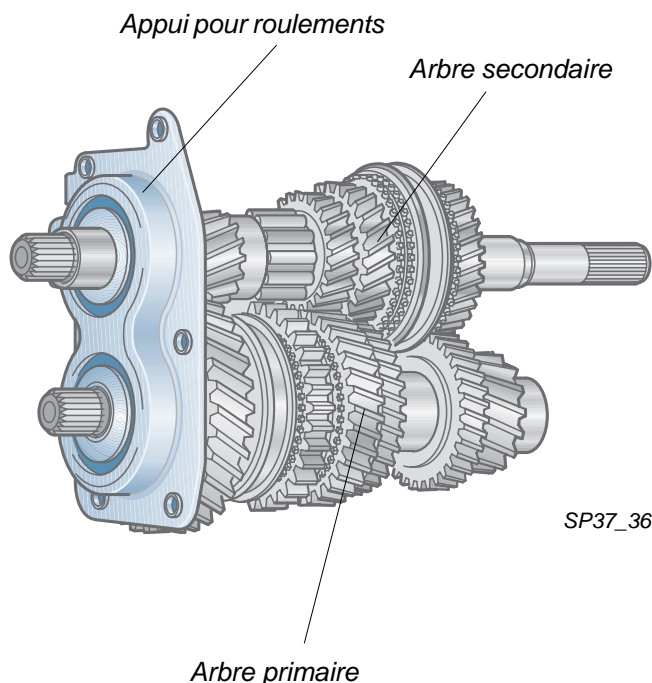
Mécanique de la boîte de vitesses

Appui pour roulements

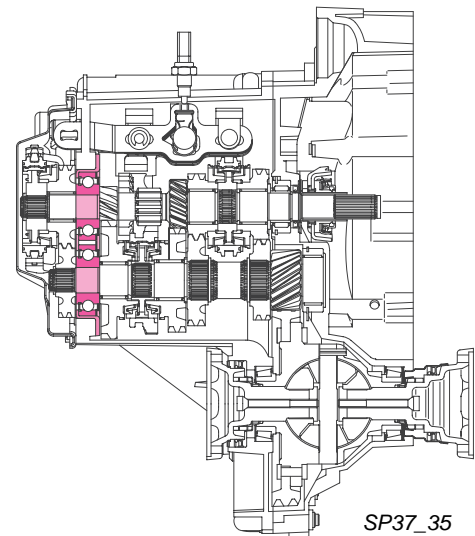
Le principe modulaire constitue une nouveauté en matière de configuration de la boîte de vitesses.

L'appui comprenant les deux roulements rainurés à billes constitue un tel module.

Les roulements rainurés à billes ne sont pas directement montés dans le carter de la boîte de vitesses mais se trouvent sur un appui séparé.



Nouveauté!

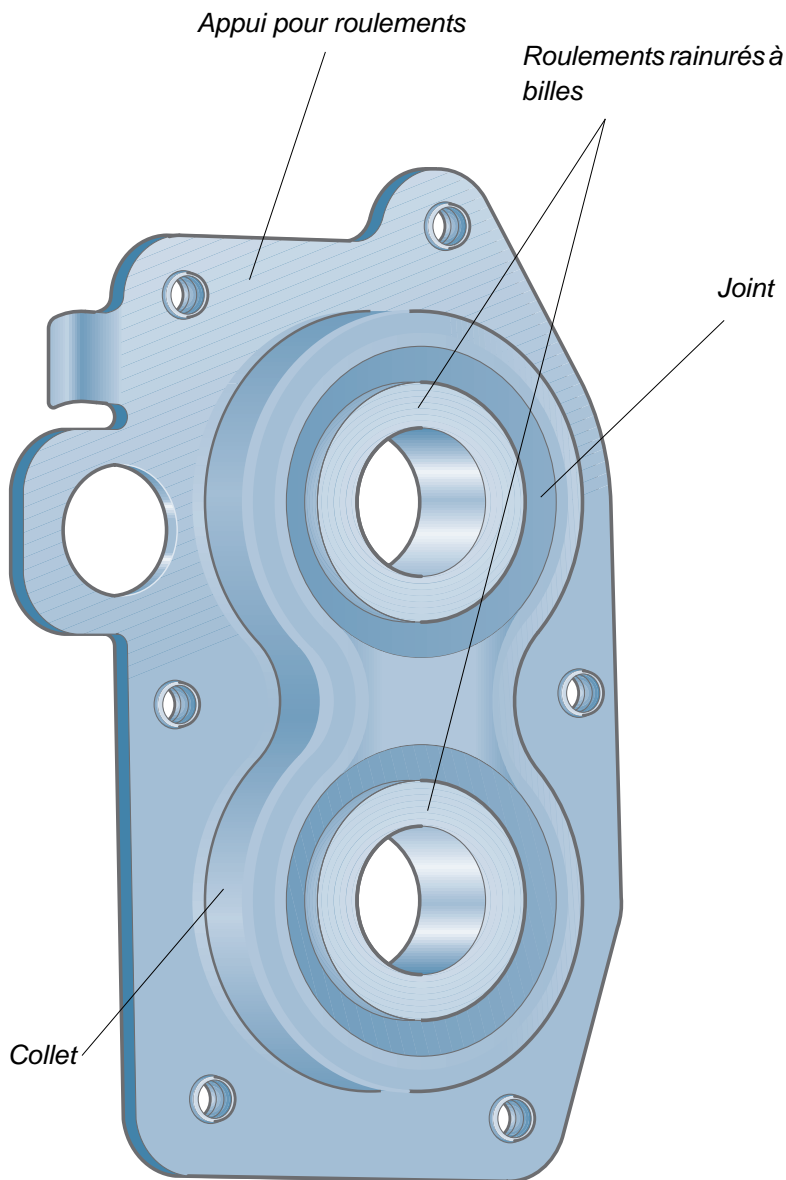
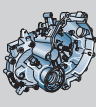


L'ensemble formé par l'arbre primaire, l'arbre secondaire, les pignons et les roues de ceux-ci est préalablement monté dans l'appui des roulements, à l'extérieur du carter de la boîte de vitesses et peut donc y être inséré facilement.



Remarque:

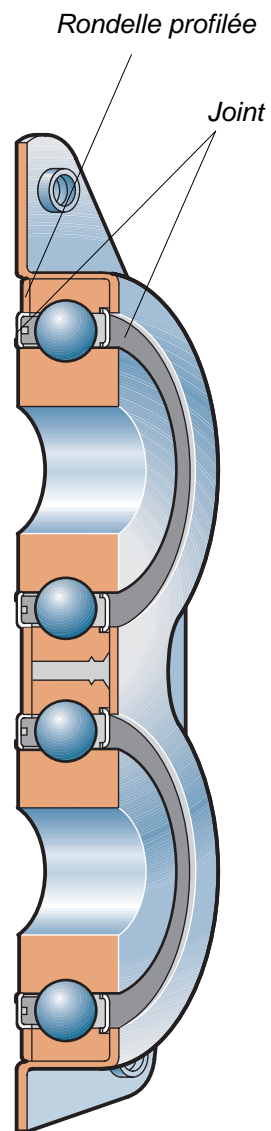
En cas de réparation, l'appui et les deux roulements rainurés à billes doivent être entièrement remplacés. Ce qui a lieu après chaque démontage! Veuillez tenir compte des remarques dans le Manuel de réparation.



SP37_37

Les deux roulements rainurés à billes pour le "logement fixe" des arbres primaire et secondaire font partie de l'appui compact et y sont emmanchés.

Une rondelle profilée fixe les roulements rainurés à billes dans la position voulue, la rondelle profilée étant soudée à l'appui des roulements.



SP37_38

Les roulements rainurés à billes comportent de chaque côté leurs propres bagues d'étanchéité radiales empêchant les particules métalliques véhiculées par l'huile de la boîte de vitesses d'arriver jusqu'à ceux-ci.

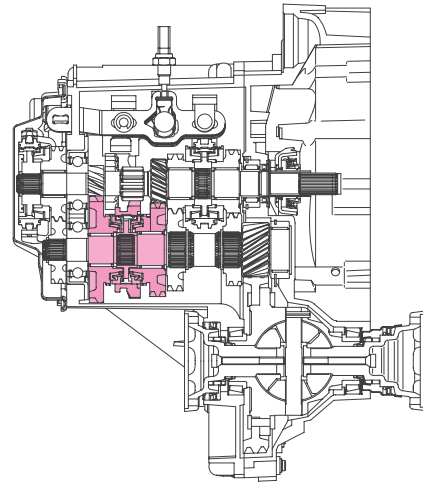
L'appui des roulements est emmanché dans le carter de la boîte de vitesses avec son collet en forme de lunettes et y est fixé à l'aide de six vis.

Mécanique de la boîte de vitesses

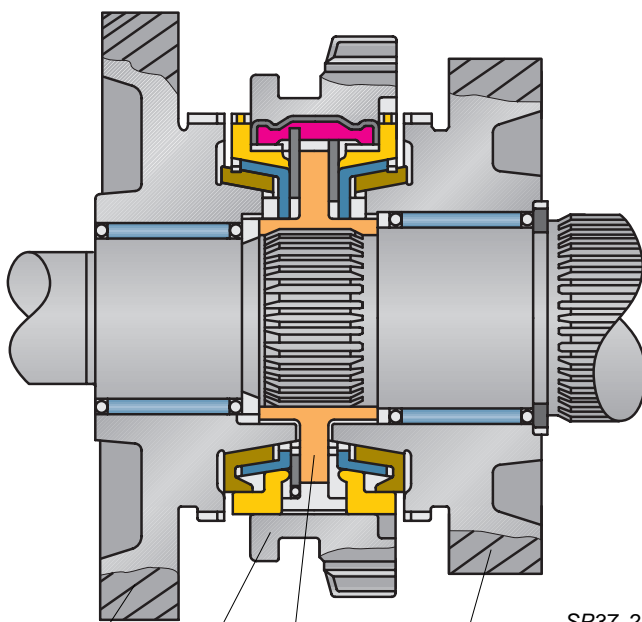
Double synchronisation pour le 1er/ le 2ème rapport

Avant qu'un pignon sur l'arbre primaire ne soit enclenché avec un pignon sur l'arbre secondaire via le synchroniseur et le manchon coulissant, il faut que les pignons soient "synchronisés". Ce qui a lieu durant l'enclenchement en l'occurrence par l'intermédiaire d'un cône sur le pignon et au niveau du manchon coulissant du synchroniseur.

Nouveauté!



SP37_23

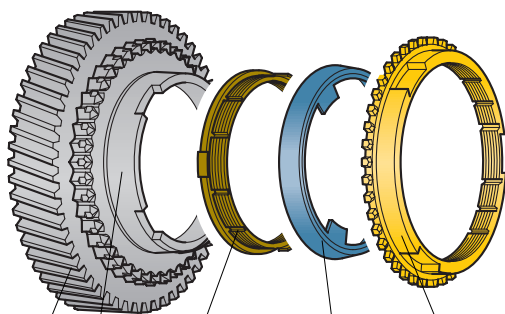


SP37_21

Roue du 1er rapport
Manchon coulissant
Roue du 2ème rapport
Synchroniseur pour le 1er et le 2ème rapport

La synchronisation est améliorée d'environ 50% alors que la force appliquée pour l'enclenchement reste à peu près à moitié du fait d'une multiplication par deux, approximativement, des surfaces de friction des cônes.

La rétrogradation du 3ème rapport sur le 2ème et de celui-ci sur le 1er s'opère donc plus facilement.



SP37_22

Roue
Bague de synchronisation (intérieure)
Cône pour la synchronisation
Bague de cône
Bague de synchronisation (extérieure)

La double synchronisation comprend, pour chaque rapport,

- Une cône pour la synchronisation
- Une bague intérieure de synchronisation
- Une bague de cône
- Une bague extérieure de synchronisation.

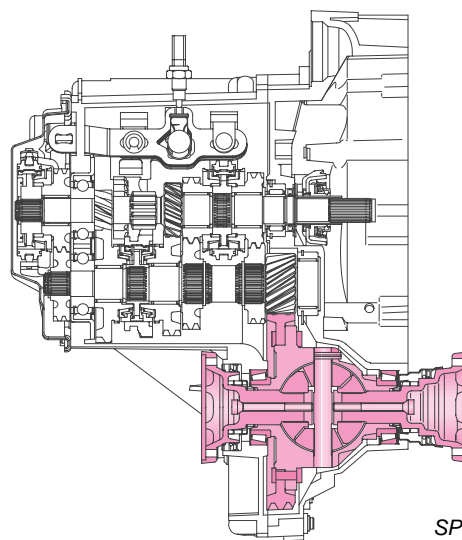
Le différentiel

Il est associé à la boîte de vitesses.

Il est logé sur deux roulements à rouleaux coniques optimisés placés dans le carter de la boîte de vitesses et de l'embrayage.

Deux bagues d'un diamètre différent assurent l'étanchéité du carter par rapport à l'extérieur au niveau des arbres bridés.

Le pignon pour la transmission est riveté au carter du différentiel et jumelé à celui de l'arbre secondaire.

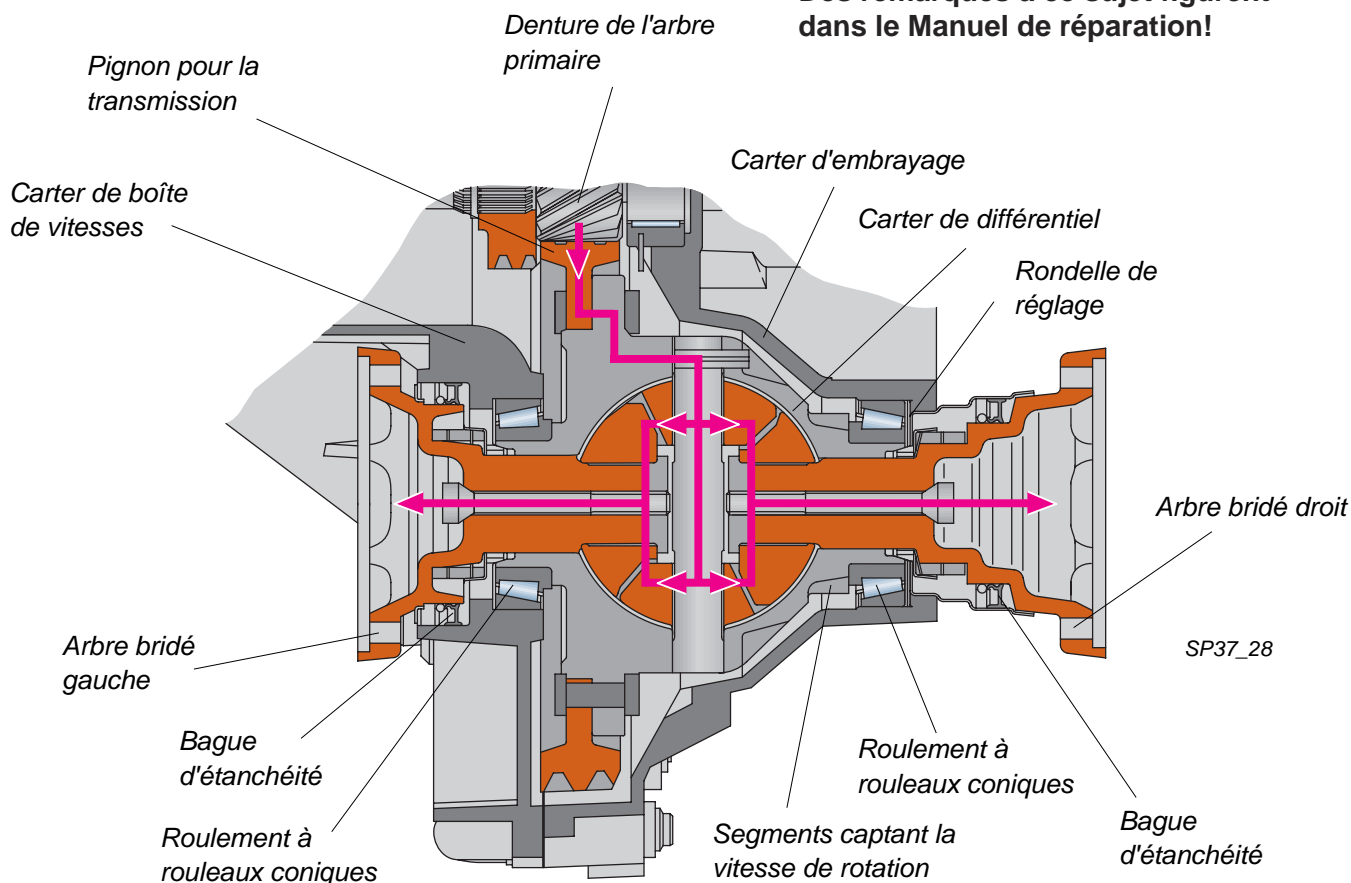


SP37_27



Remarque:

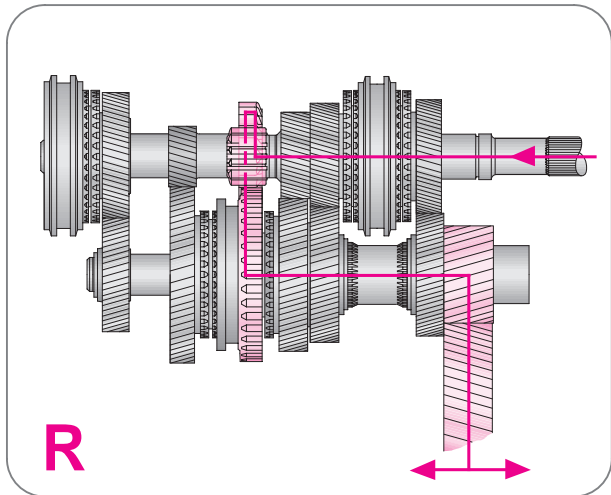
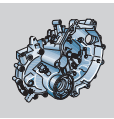
Un réglage axial du différentiel s'impose si des sous-ensembles ont été remplacés. L'opération est effectuée au moyen d'une rondelle placée dans le carter d'embrayage. Des remarques à ce sujet figurent dans le Manuel de réparation!



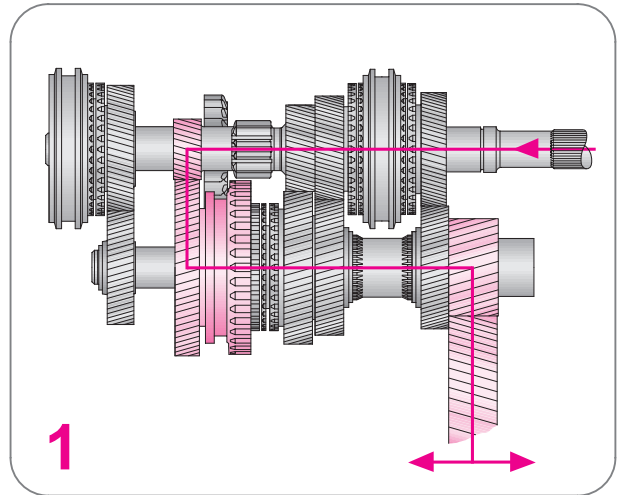
SP37_28

Mécanique de la boîte de vitesses

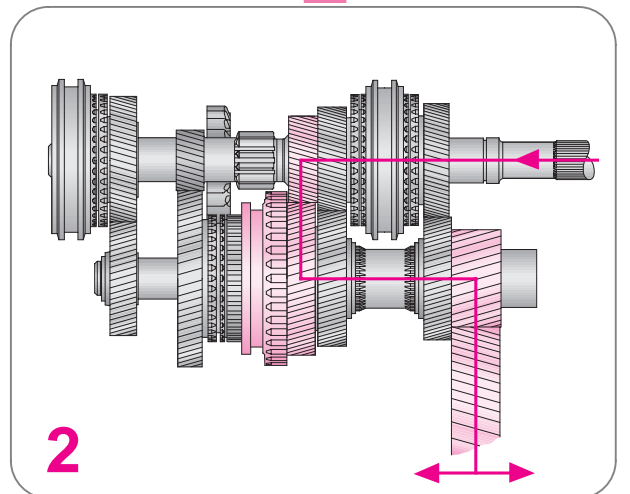
Chaîne cinématique



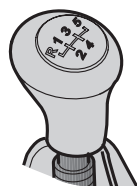
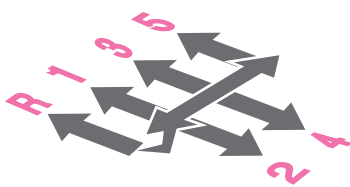
SP37_11



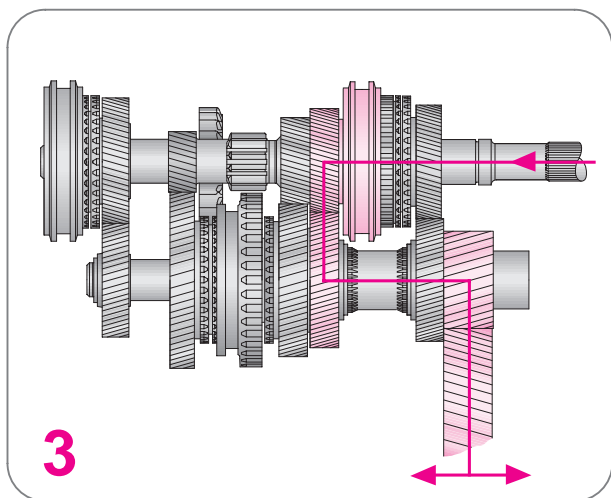
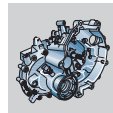
SP37_05



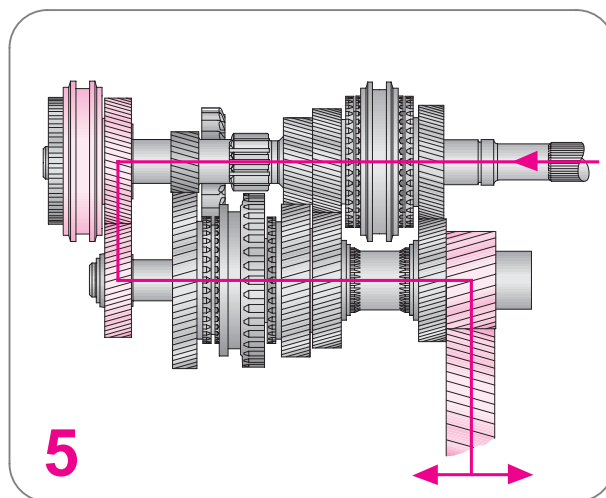
SP37_06



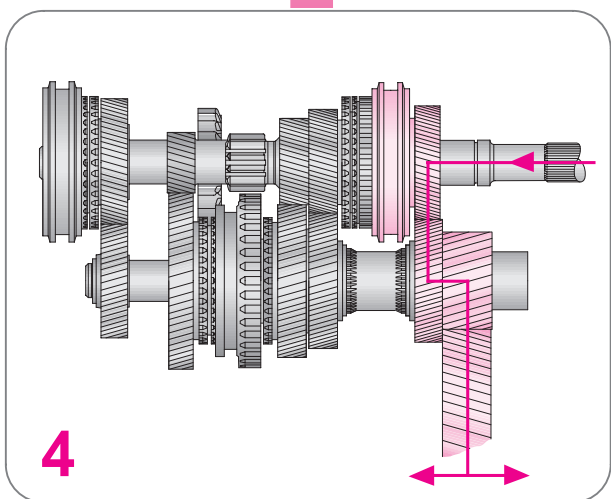
SP37_19



SP37_07



SP37_09



SP37_08

La chaîne cinématique de la boîte de vitesses

Le couple du moteur arrive dans la boîte de vitesses via l'arbre primaire.

Conformément au rapport enclenché, la paire de pignons concernée fait passer le couple sur l'arbre secondaire et de là, il arrive sur le pignon pour la transmission et le différentiel.

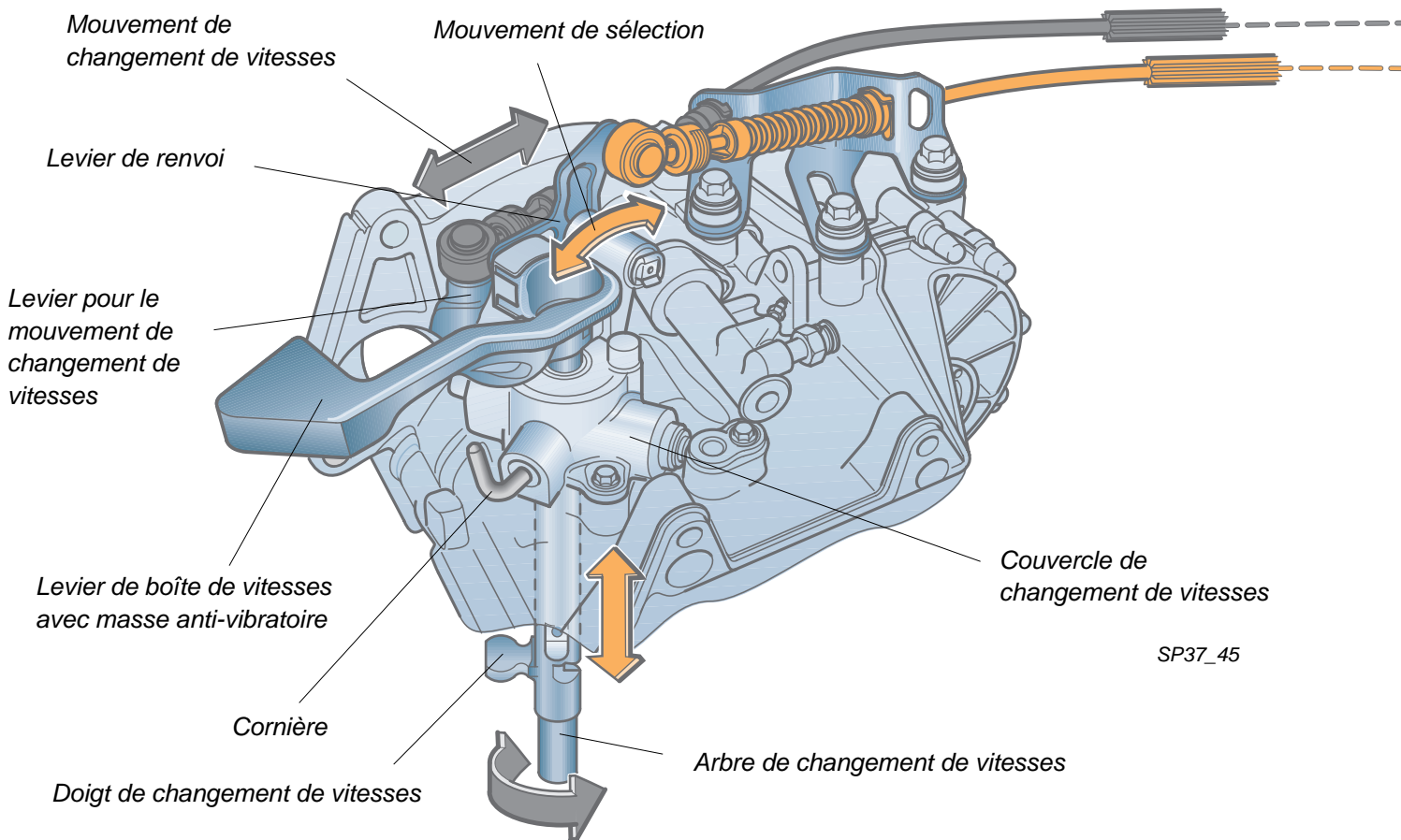
Le couple et la vitesse de rotation agissent alors sur les roues motrices en fonction de la position d'enclenchement.

Mécanisme de changement de vitesses

Mécanisme extérieur

La boîte de vitesses est équipée d'un mécanisme (commande) à câbles supprimant les vibrations et les pulsations induites par les organes de la chaîne cinématique.

Deux câbles assurent la liaison entre le levier de changement de vitesses (dans le véhicule) et la boîte de vitesses.



Les deux câbles transmettent à l'arbre de changement de vitesses, le mouvement de sélection et de changement de vitesses du levier.

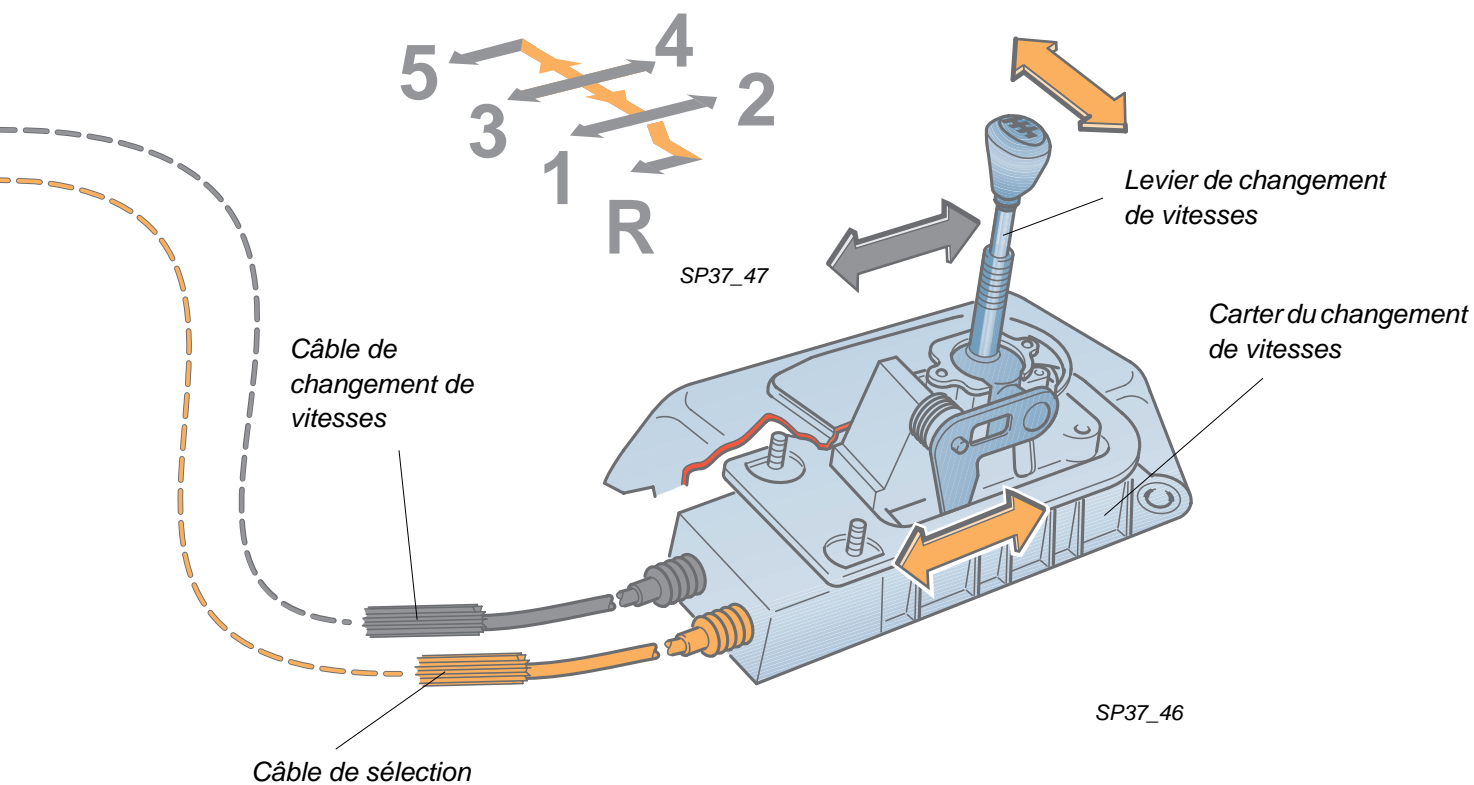
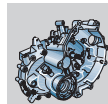
Le mécanisme (levier de renvoi et levier pour le mouvement de changement de vitesses) convertit les mouvements des deux câbles en mouvement en avant et en arrière ainsi qu'en mouvement rotatif de l'arbre de changement de vitesses.

Une cornière est placée sur le couvercle de changement de vitesses. Celle-ci permet de fixer l'arbre de changement de vitesses sur une position préalablement définie lorsque des opérations de maintenance doivent être réalisées.

Ce qui simplifie considérablement les réglages au niveau de la commande à câbles (page 24).

Une grille à quatre couloirs dans laquelle la marche AR est devant et à gauche a été retenue pour la nouvelle boîte manuelle.

La position des autres rapports est comme sur le mécanisme standard de changement de vitesses.



Le verrou plongeur sous pression, déjà connu, a été repris afin d'éviter que la marche AR ne soit enclenchée par erreur (page 23).

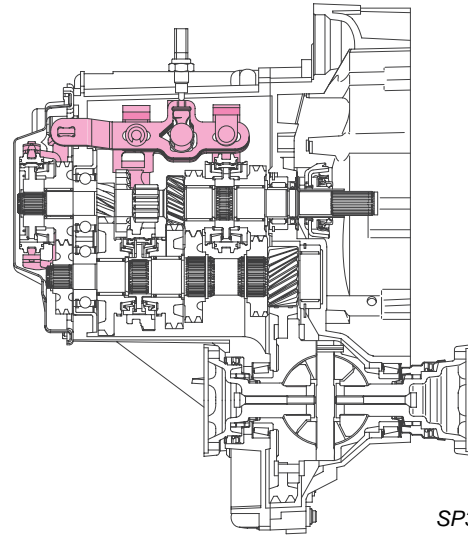
Mécanisme de changement de vitesses

Mécanisme intérieur

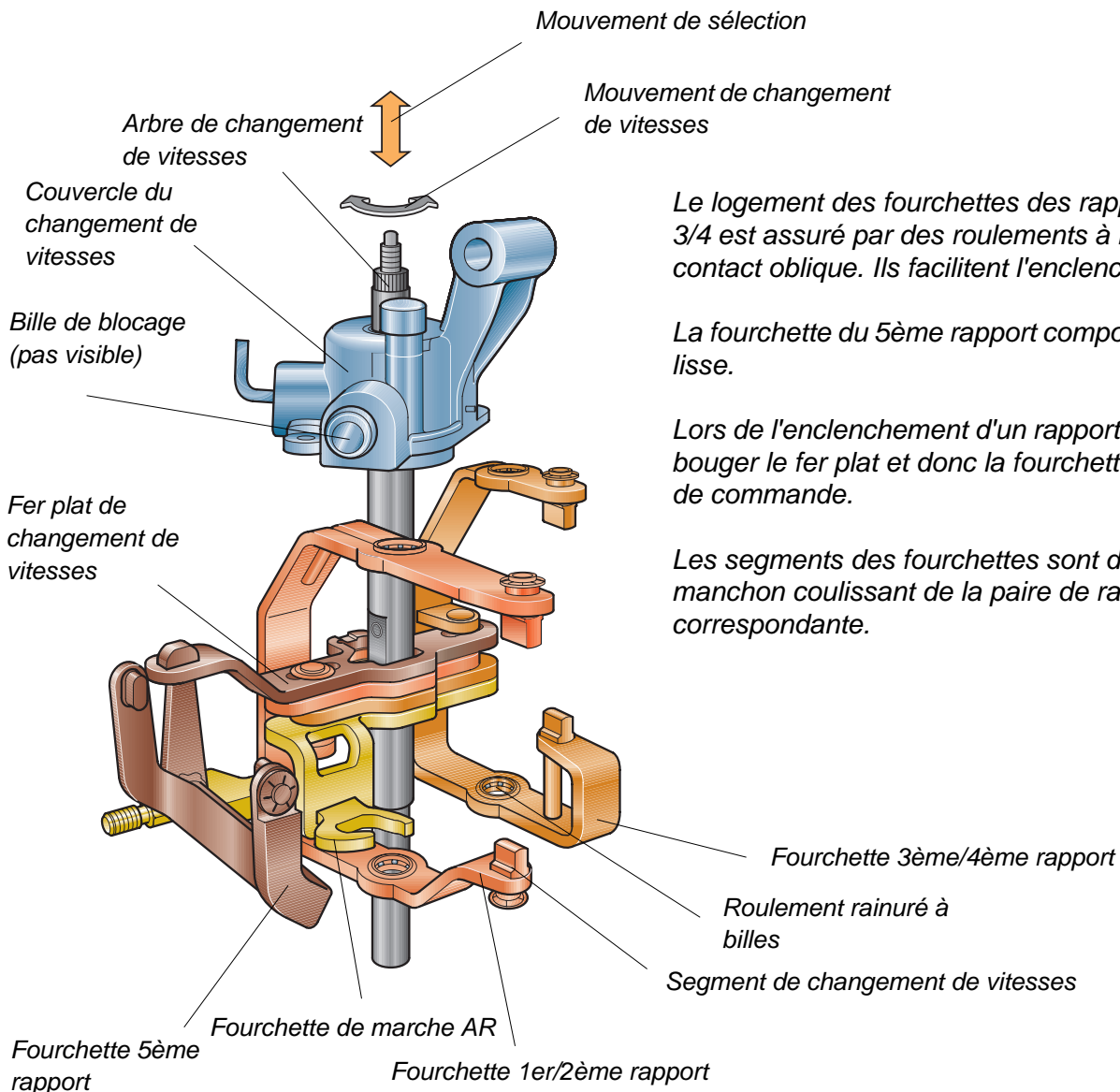
Les mouvements arrivent dans la boîte de vitesses par le haut.

L'arbre de changement de vitesses passe sous le couvercle. Il est déplacé axialement lors des mouvements de sélection mais tourne lors des mouvements pour les changements de vitesses.

Deux billes actionnées par des ressorts bloquent l'arbre de changement de vitesses dans chaque position requise.



SP37_44



Le logement des fourchettes des rapports 1/2 et 3/4 est assuré par des roulements à billes à contact oblique. Ils facilitent l'enclenchement.

La fourchette du 5ème rapport comporte un palier lisse.

Lors de l'enclenchement d'un rapport, le doigt fait bouger le fer plat et donc la fourchette de l'arbre de commande.

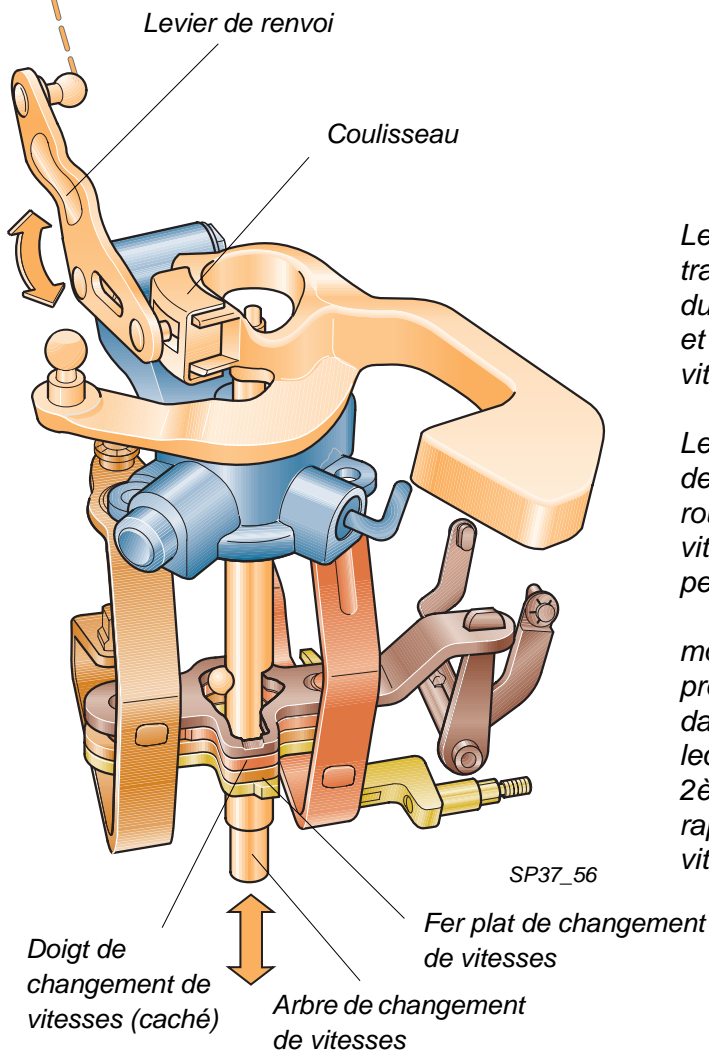
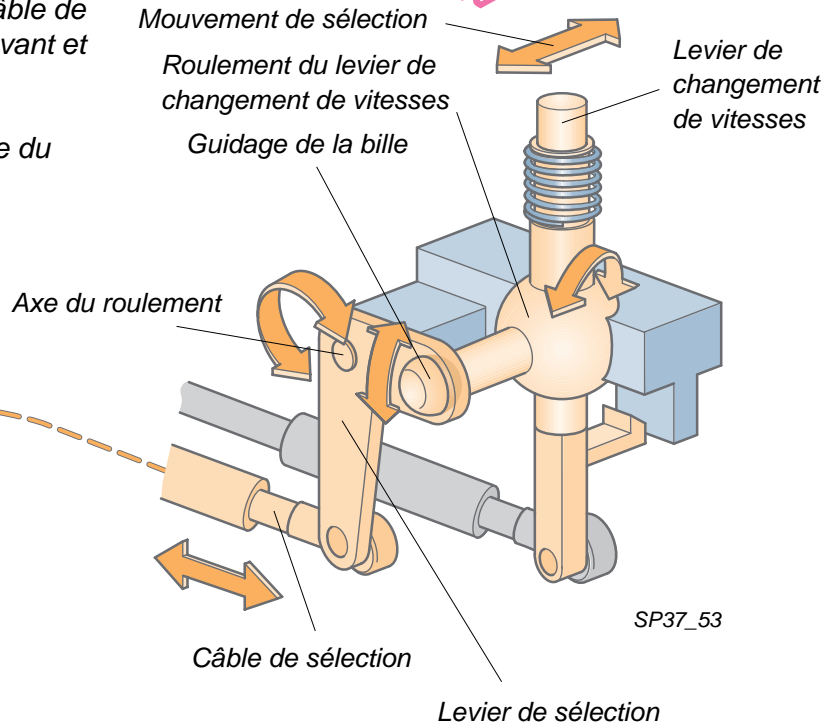
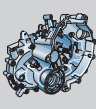
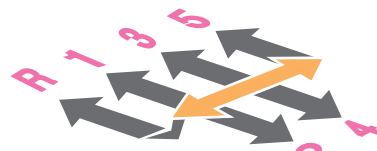
Les segments des fourchettes sont dans le manchon coulissant de la paire de rapports correspondante.

SP37_58

Le mouvement de sélection

Le mouvement de sélection (à droite - à gauche), induit par le levier de changement de vitesses, est transmis via le levier de sélection au câble de sélection en décrivant un mouvement en avant et un mouvement en arrière.

Le levier de sélection peut tourner sur l'axe du roulement.



Le mécanisme extérieur de la boîte de vitesses transforme le mouvement en avant et en arrière du câble de sélection en un mouvement montant et descendant de l'arbre de changement de vitesses.

Le câble de sélection est fixé à cet effet au levier de renvoi. Lequel peut tourner sur l'axe du roulement et est relié à l'arbre de changement de vitesses par l'intermédiaire d'un coulisseau lui permettant de bouger.

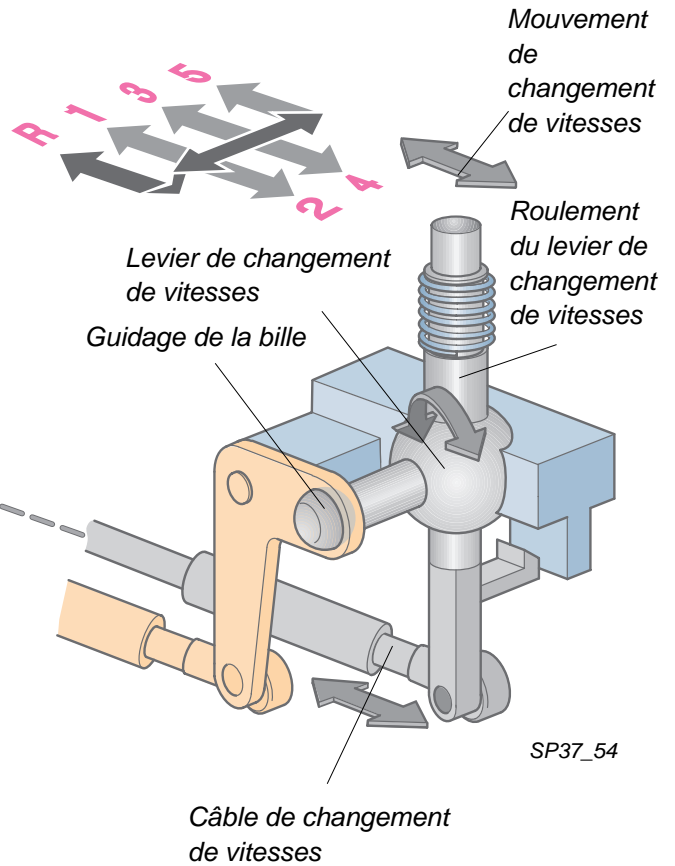
montant et descendant fait en sorte que le doigt prenne, sur l'arbre de changement de vitesses, dans le fer plat voulu, c'est-à-dire celui dans lequel doit être enclenché le rapport choisi (1er/ 2ème rapport ; 3ème/4ème rapport ; 5ème rapport ou marche AR) à l'intérieur de la boîte de vitesses, le mouvement.

Mécanisme de changement de vitesses

Le mouvement de changement de vitesses

Le mouvement direct est transmis au câble de changement de vitesses via le guidage du levier à cet effet.

Le câble de changement de vitesses est tiré ou poussé dans le sens contraire du mouvement du levier de changement de vitesses si ce dernier décrit un mouvement vers l'avant ou vers l'arrière en direction des divers rapports.

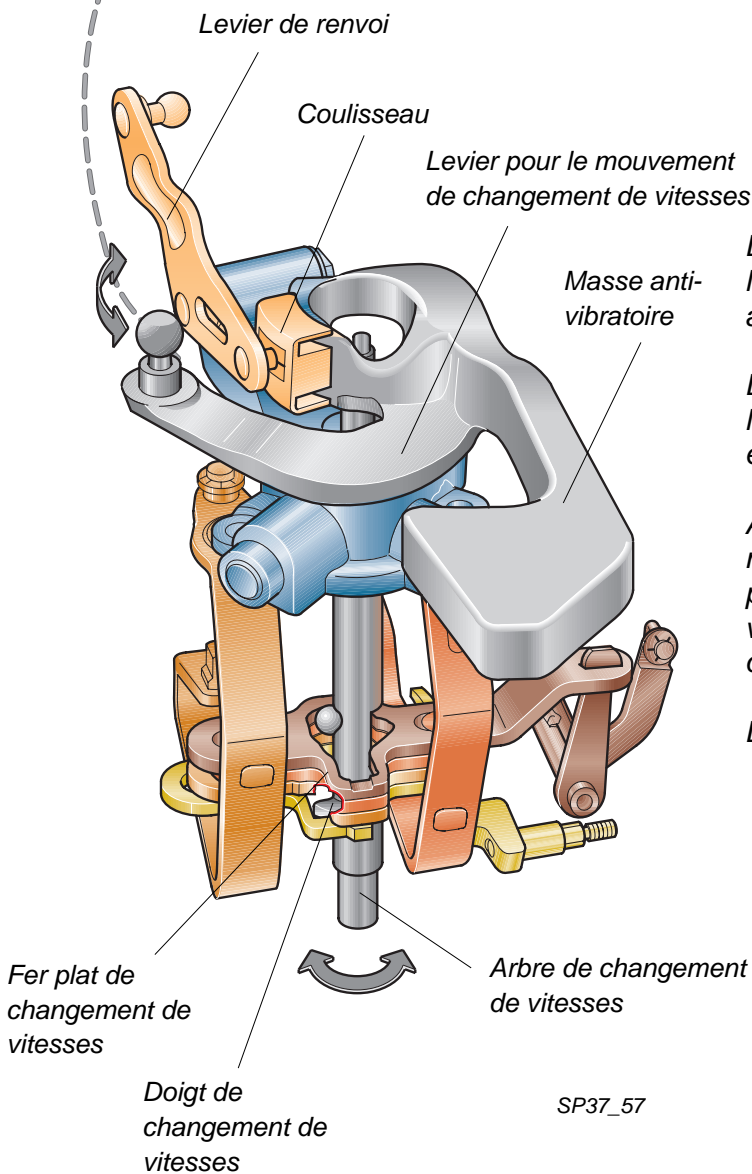


L'arbre de changement de vitesses tourne durant l'enclenchement sous l'effet du mouvement en avant ou en arrière du câble.

Le levier de renvoi du câble de sélection reste sur la position choisie en raison du coulisseau mobile et ne bouge donc pas.

A l'intérieur de la boîte de vitesses, le fer plat est mis en mouvement lors de ce mouvement rotatif par le doigt sur l'arbre de changement de vitesses, lequel entraîne alors la fourchette et déplace le manchon coulissant.

Le rapport est alors enclenché.

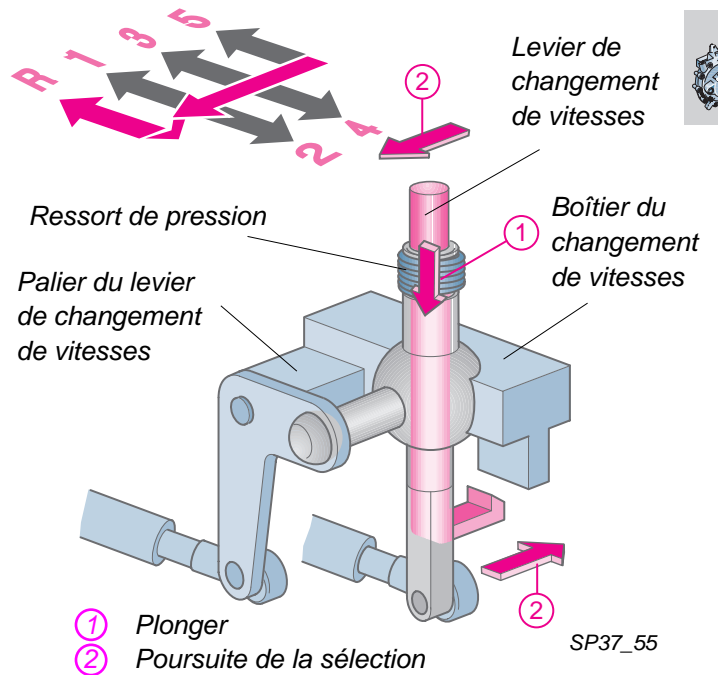
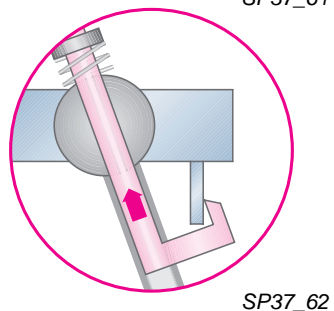
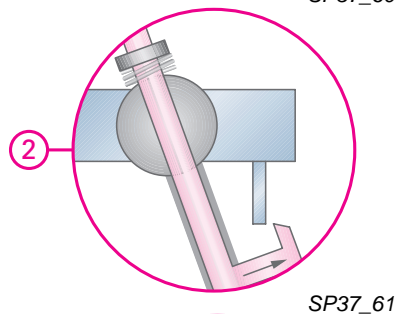
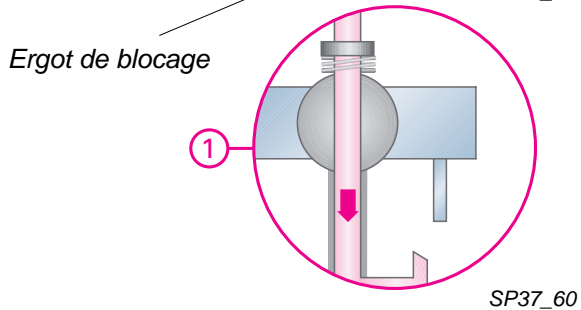
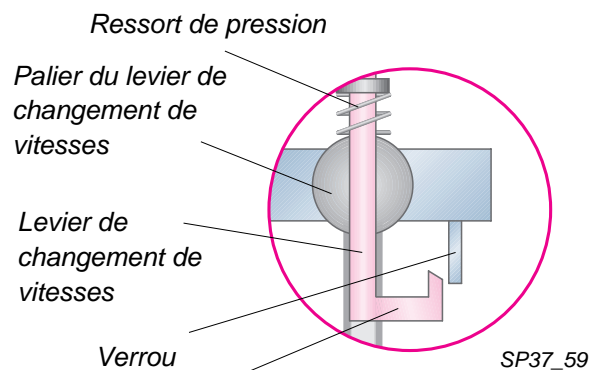


Le verrou de marche AR

Un verrou plongeur sous pression empêche d'enclencher la marche AR par erreur.

Le verrou plongeur sous pression est intégré au carter du changement de vitesses.

Le conducteur doit d'abord vaincre la résistance de ce verrou avant de pouvoir sélectionner et enclencher la marche AR.



L'ergot de blocage du levier de changement de vitesses bute contre le verrou (fait partie du boîtier du changement de vitesses) lors de la course normale de sélection des rapports avant.

En appuyant sur le levier de changement de vitesses en direction du ressort de pression, le levier descend et traverse son guidage sphérique, l'ergot étant alors en dessous du verrou.

Lors de la sélection consécutive de la marche arrière, le verrou est contourné et ce rapport peut être enclenché.

Le ressort de pression remonte le levier sur la position enclenchée et le maintient sur celle de la marche AR.

Réglage de la commande à câbles

Le réglage de la commande à câbles a été simplifiée en installant une cornière sur le couvercle du changement de vitesses et une goupille de fixation pour le levier de changement de vitesses.

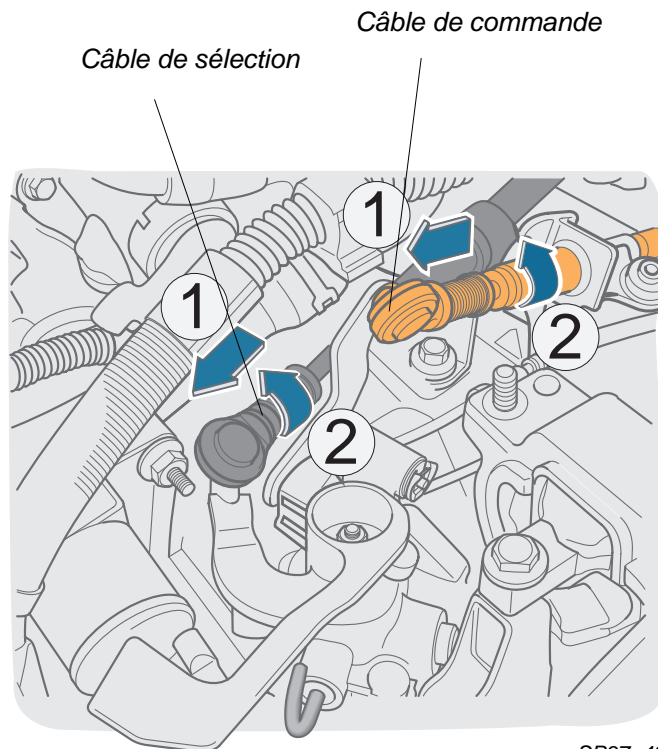
Le réglage commence toujours lorsque la boîte est au point mort:

- Défaire les câbles:

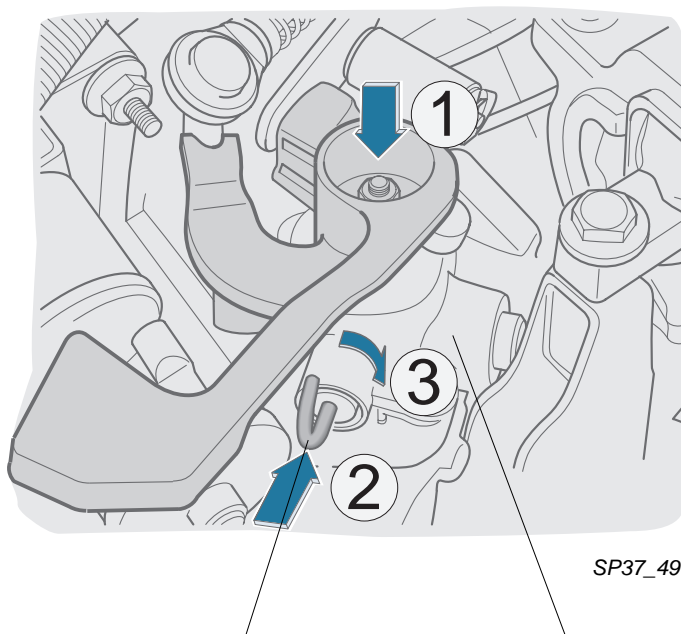
Tirer à fond en avant ① le mécanisme de sécurité sur le câble de commande et celui de sélection puis le verrouiller par une rotation à gauche ②. Les câbles sont alors réglables en longueur.

- Blocage de l'arbre de changement de vitesses:

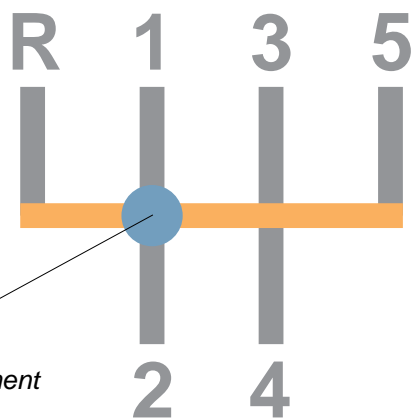
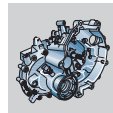
Le couvercle du changement de vitesses comporte une cornière permettant de fixer l'arbre. Pousser alors celui-ci manuellement vers le bas à l'intérieur du couloir des 1er/2ème rapports. En appuyant dessus pour faire descendre l'arbre ①, pousser la cornière en direction de l'arbre ② puis lui faire décrire une rotation dans le sens de la flèche ③. Elle se fixe et bloque donc l'arbre de changement de vitesses.



SP37_48



SP37_49



Position du levier de changement de vitesses lors du réglage

SP37_52

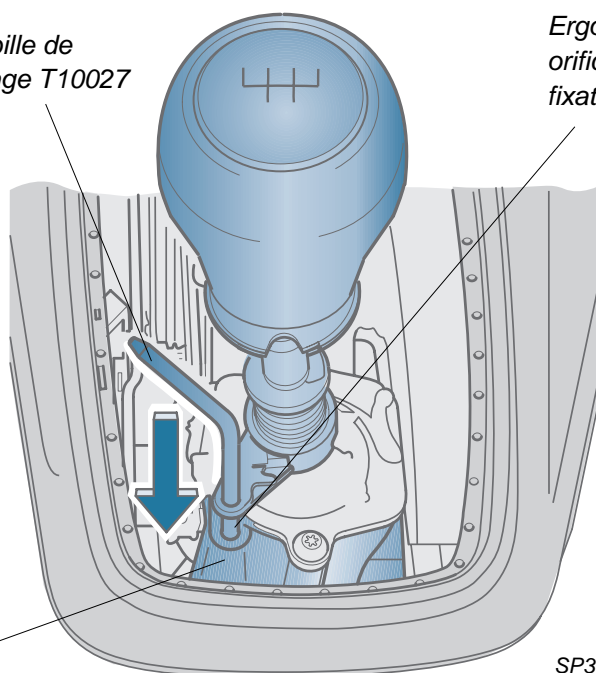
- Pour bloquer le levier de changement de vitesses:

Au ralenti, amener le levier dans le couloir des 1er/2ème rapports.

Le levier comporte un orifice de fixation. Y introduire la goupille T10027 pour la faire entrer dans l'orifice du carter du changement de vitesses placé en dessous.

Goupille de blocage T10027

Ergot avec orifice de fixation



Carter du changement de vitesses

SP37_50

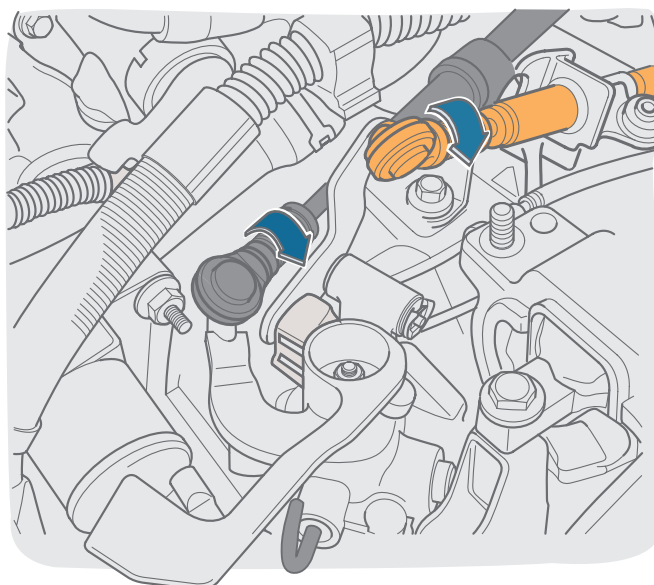
- Pour fixer les câbles:

Dès maintenant, il est à nouveau possible de faire tourner à droite le mécanisme de sécurité sur le câble de sélection et le câble de changement de vitesses.

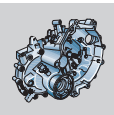
Le ressort pousse le mécanisme de sécurité dans la position ajustée et le bloque.

Serrer ensuite la cornière et sortir la goupille.

Au ralenti, le levier doit alors être dans le couloir des rapports 3/4.



SP37_51



Magnésium: ses caractéristiques

Le magnésium utilisé pour le carter de l'embrayage et celui de la boîte de vitesses réduit non seulement le poids (de 27% env.) mais a des répercussions positives sur l'ensemble de la technique.

Lesquelles sont visibles lors de la maintenance.

- La résistance d'un matériau dépend entre autres de sa densité. La résistance diminue en fonction de la baisse de densité. Cette perte de résistance doit donc être compensée. Ce qui a été obtenu en augmentant la profondeur de serrage des vis.

- Le comportement à la corrosion des assemblages vissés doit également tout spécialement pris en compte.

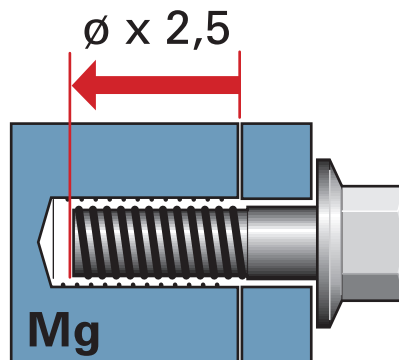


Remarque:

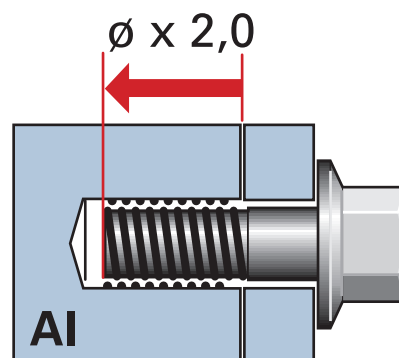
Toutes les vis entrant directement en contact avec le magnésium comportent un revêtement spécial. Celui-ci est détruit en cas de réparation.

La qualité et la longueur des vis de remplacement doivent donc toujours être identiques à celles des précédentes.

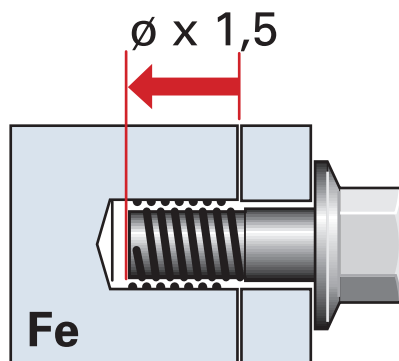
Il faut serrer les vis plus profondément étant donné que la densité du matériau constituant le carter est plus faible.



SP37_66



SP37_67



SP37_68

Comparaison entre les profondeurs de serrage des vis en magnésium -Mg- ; en aluminium -Al- et fer -Fe-.

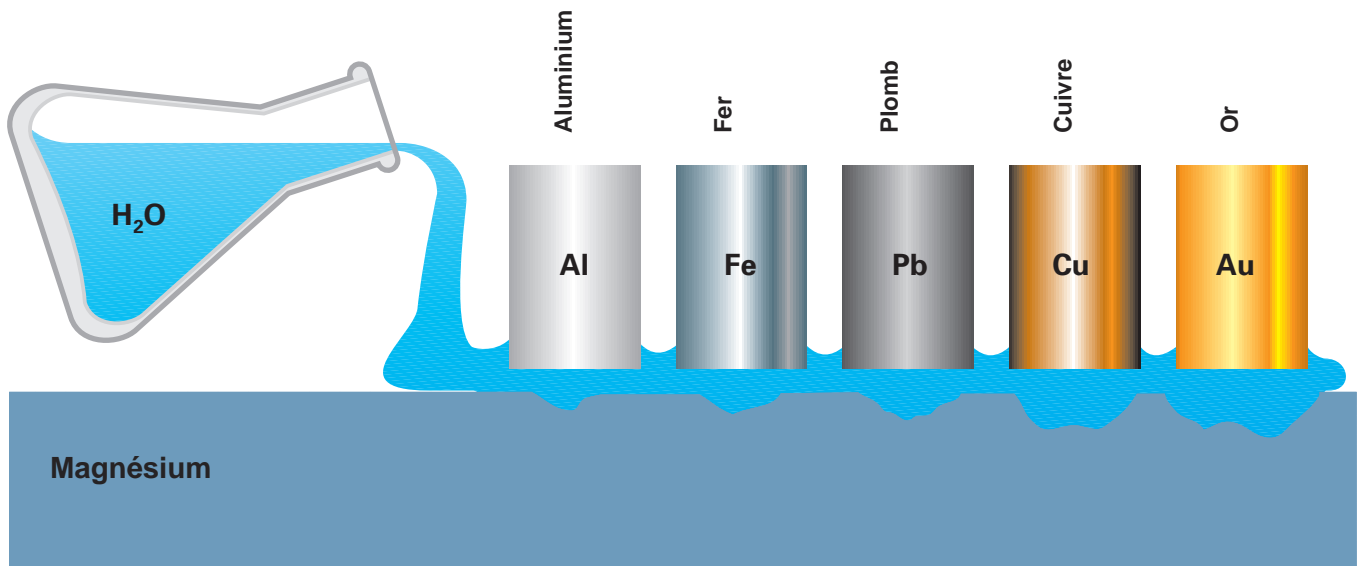
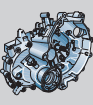
Pourquoi faut-il toujours remplacer les vis?

Voyons comment se présente la chaîne de tension électrochimique.

L'influx électrique est généré entre divers métaux sous l'influence de l'eau. (La batterie du véhicule fonctionne selon un principe semblable.) Ce flux électrique entraîne la décomposition de l'un des métaux. On dit qu'un métal n'est pas noble s'il se décompose facilement mais qu'il est noble si c'est le contraire.

La chaîne de tension électrochimique est obtenue en classant les métaux en partant de ceux qui ne sont pas nobles pour remonter vers les nobles.

Plus les métaux sont éloignés les uns des autres à l'intérieur de cette chaîne, plus le flux électrique est élevé et donc la décomposition d'un métal pas noble.



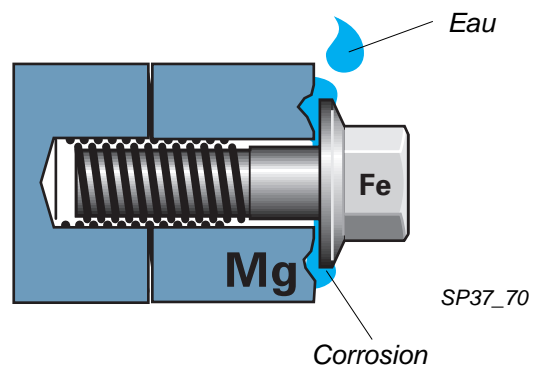
SP37_65

Corrosion par contact en prenant une vis comme exemple

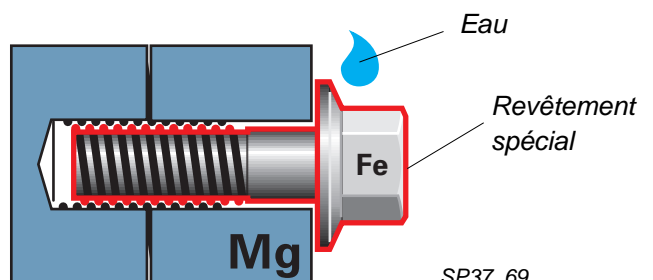
Un composant en magnésium est fixé au moyen d'une vis en alliage de fer. L'influx électrique est induit entre les deux métaux si de l'eau arrive sur la surface de contact. D'où un phénomène de corrosion par contact. Le magnésium se décompose alors.

La corrosion par contact est évitée au moyen d'une couche isolante sur la vis, entre les deux métaux, afin d'empêcher le flux électrique de se former. Cette couche isolante est constituée d'un revêtement spécial pas conducteur électriquement.

Cette couche isolante de la vis est détruite en cours de réparation, la raison pour laquelle il faut toujours remplacer les vis afin de conserver cette protection contre la corrosion.

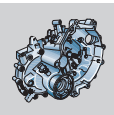


SP37_70



SP37_69

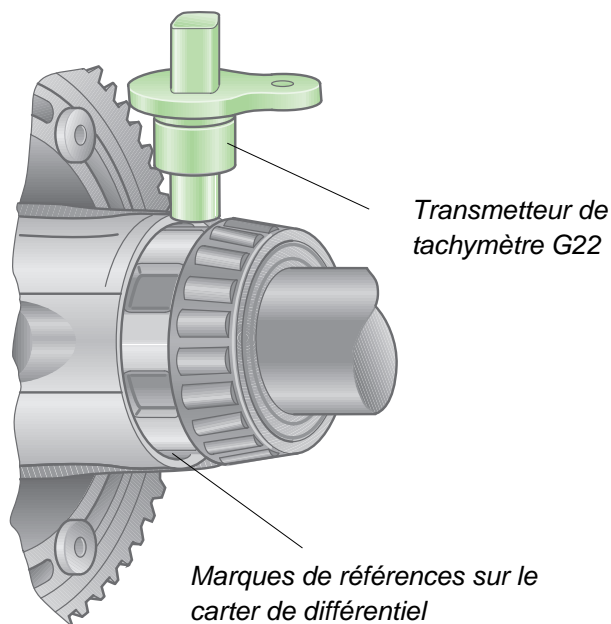
Capteurs



Indication pour la vitesse du véhicule

Une roue fraisée dans le carter du différentiel génère les signaux requis au niveau du transmetteur de tachymètre G22 pour déterminer la vitesse du véhicule.

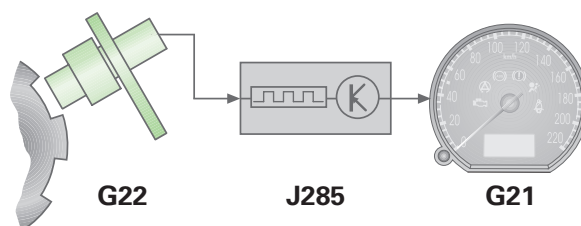
Le transmetteur de tachymètre G22 est fixé de l'extérieur dans un alésage du carter de la boîte de vitesses.



SP37_13

Le transmetteur fonctionne selon le principe Hall. Les impulsions électriques du transmetteur arrivent dans l'appareil de commande à l'intérieur du porte-instruments. Elles y sont traitées afin d'indiquer la vitesse et la distance.

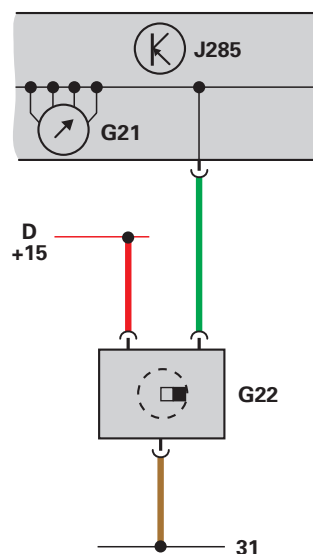
Avantage:
Affichage d'une extrême précision, silence de fonctionnement, insensible aux variations de température.



SP37_15

Circuit électrique

- D +15 Contacteur d'allumage/démarrage borne 15
- G21 Tachymètre
- G22 Transmetteur de tachymètre
- J285 Appareil de commande dans porte-instruments



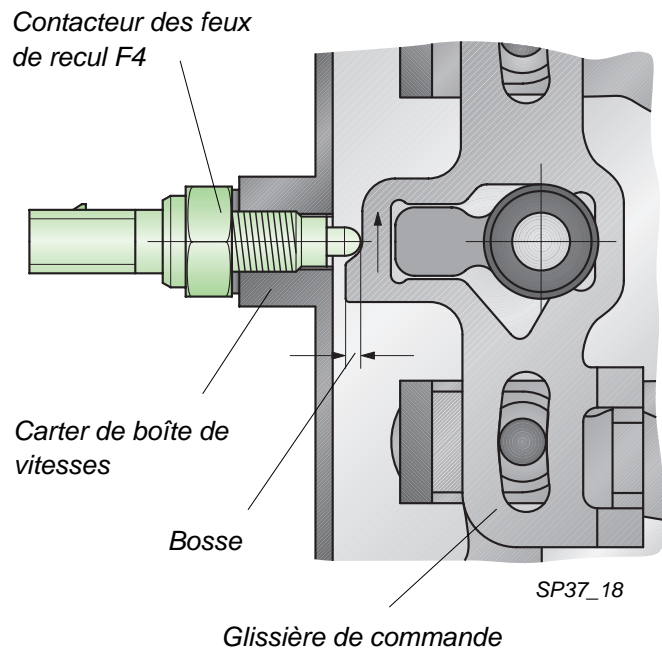
SP37_14

Contacteur des feux de recul F4

Le contacteur des feux de recul est vissé latéralement dans le carter de la boîte de vitesses.

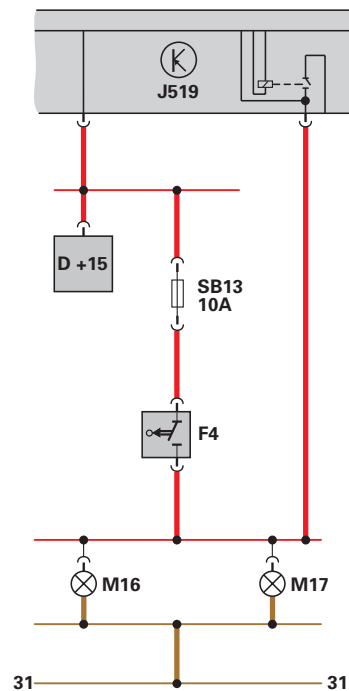
Lors de l'enclenchement de la marche arrière, le contacteur est actionné par une bosse sur la glissière de commande de la marche AR.

Le circuit électrique des feux arrière est alors fermé.



Circuit électrique

- D +15** Contacteur d'allumage/démarrage borne 15
- F4** Contacteur des feux de recul
- J519** Appareil de commande pour réseau de bord
- M16** Ampoule du feu de recul gauche
- M17** Ampoule du feu de recul droit



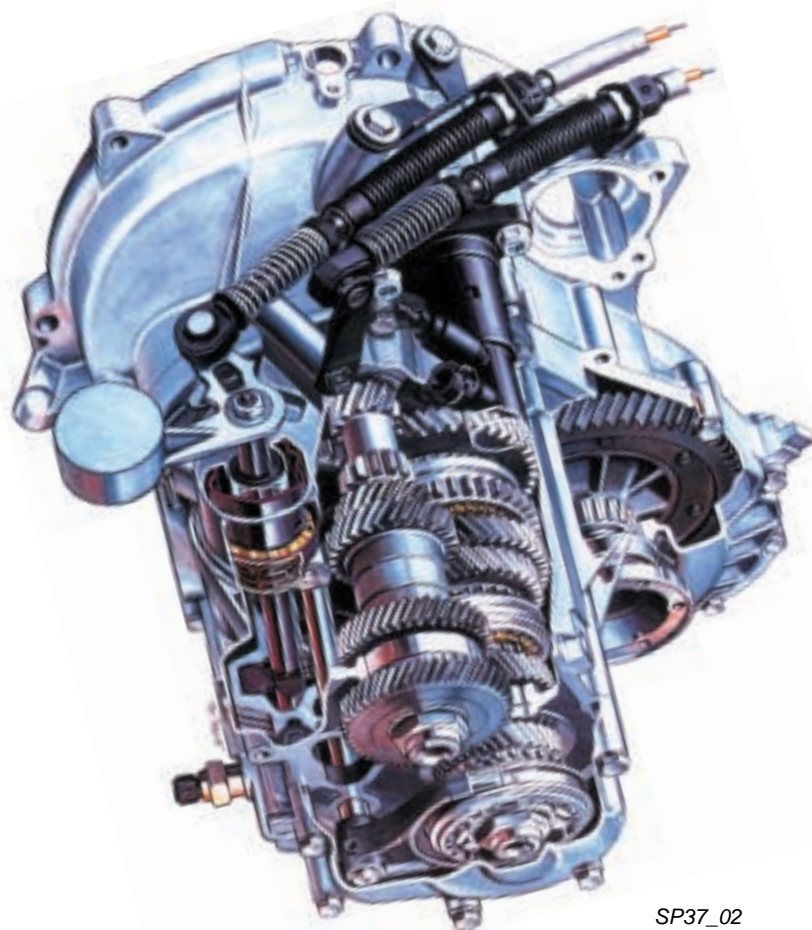
SP37_01

Boîte de vitesses à 5 rapports 002

L'évolution de la boîte de vitesses 002

La version de base de la boîte de vitesses a été décrite dans le PAD 27 pour la Škoda Octavia (boîte synchronisée à 5 rapports et deux arbres).

Des adaptations techniques ont été effectuées pour pouvoir l'installer dans la Škoda Fabia.



SP37_02

Caractéristiques de l'évolution de la boîte de vitesses 002

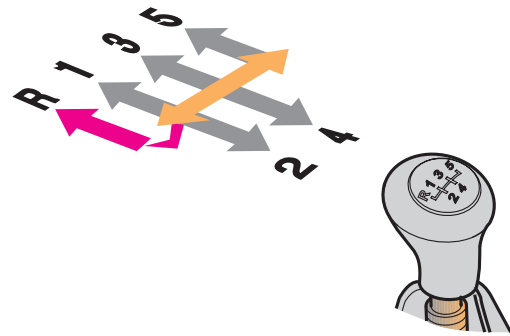
- La boîte 002 est utilisée pour un couple transmissible de 150 Nm max.
- La boîte est surmontée du couvercle reprenant l'arbre de changement de vitesses pour la commande intérieure et le mécanisme de renvoi de la commande à câbles.
- Les mouvements pour les changements de vitesses sont introduits dans la boîte par le haut.
- Une masse anti-vibratoire placée à l'entrée de l'arbre de changement de vitesses facilite les enclenchements.
- Le mécanisme extérieur a été simplifié. Il est conçu comme celui de la boîte 02T.
- Le couvercle du changement de vitesses comporte également une cornière fixant l'arbre lors du réglage.
- L'ajustement de la commande à câbles est semblable à celui décrit pour la boîte 02T.

Grille

La grille est basée sur le schéma standard.

La marche arrière est devant à gauche.

Le verrou plongeur sous pression, placé dans le carter du levier de changement de vitesses, bloque la marche arrière.



SP37_25

Nouveauté!

La commande par le haut

Les mouvements pour les changements de vitesses arrivent dorénavant dans la boîte par le haut.

Le mécanisme est conforme à celui de la boîte 02T.

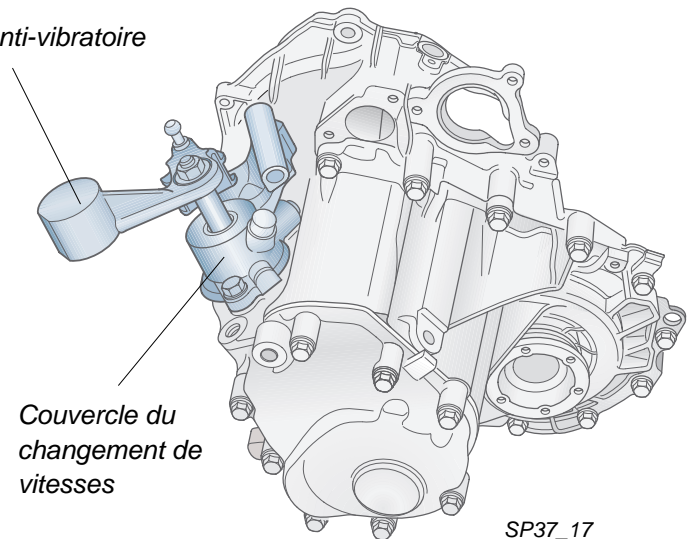
L'arbre traverse le couvercle.

Il est déplacé axialement pour les mouvements de sélection.

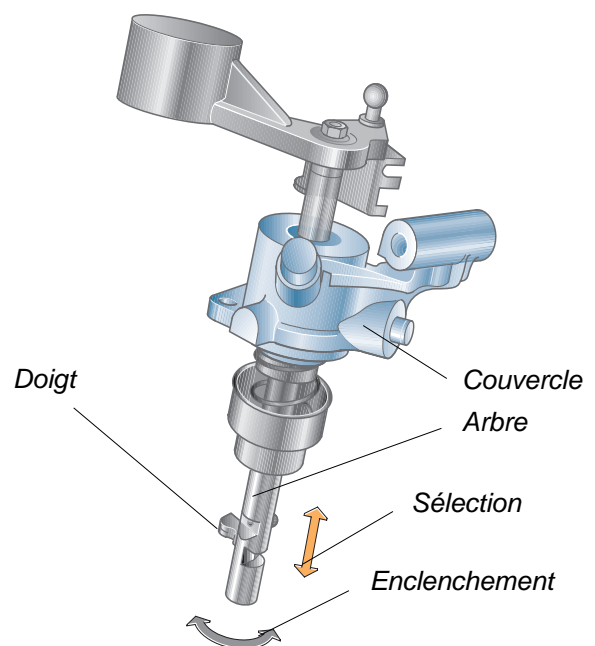
Lors de l'enclenchement d'un rapport, le doigt fixe de l'arbre déplace la glissière faisant bouger la fourchette.

La structure intérieure du mécanisme de changement de vitesses ne diffère pas de la version déjà connue.

Masse anti-vibratoire



SP37_17



SP37_26

Boîte de vitesses à 5 rapports 002

Suspension du groupe moto-propulseur - Le palier de BV

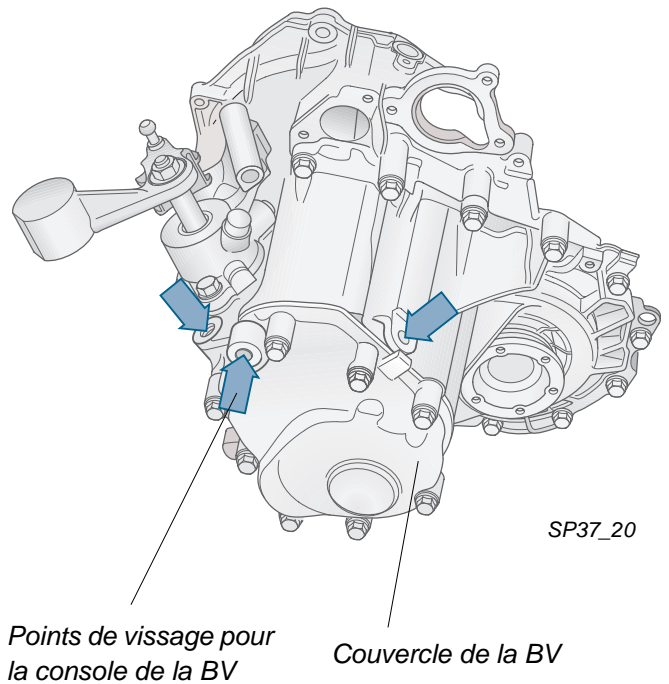
La boîte de vitesses de l'OCTAVIA possède un couvercle servant aussi de console au palier de celle-ci.

Le couvercle du carter de la boîte de vitesses de la Fabia est conventionnel.

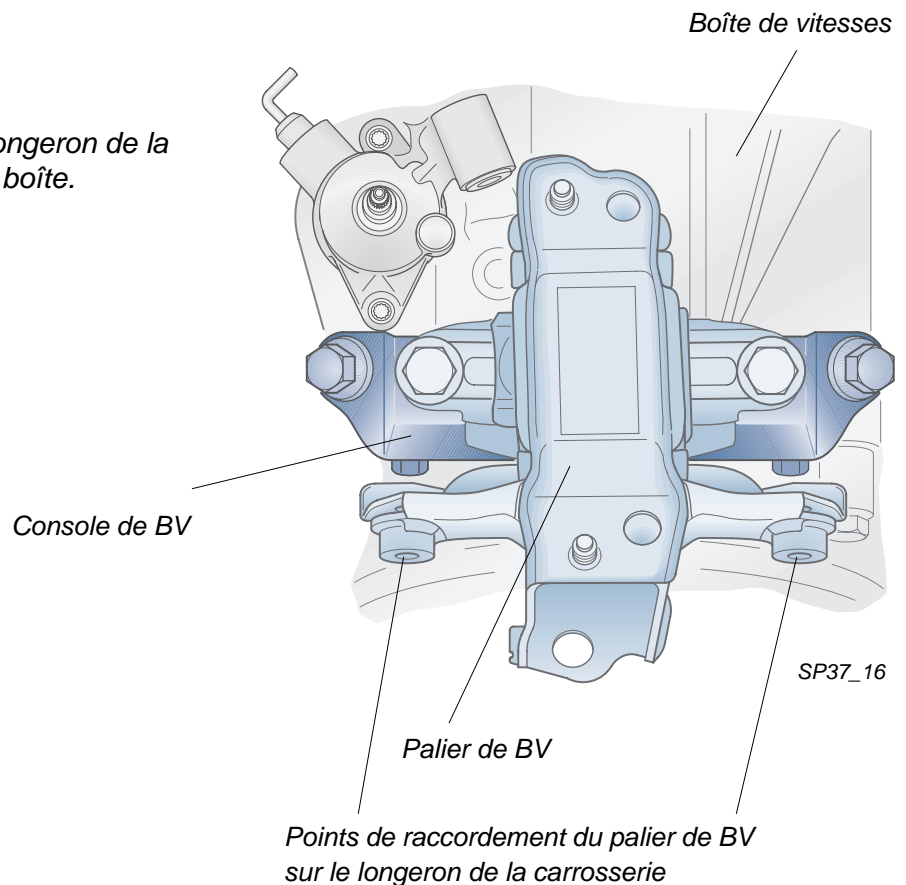
Le carter de la boîte de vitesses a été doté de trois points de vissage supplémentaires pour la fixation de la console de la boîte.

Il est ainsi possible d'utiliser des paliers d'une conception identique pour toutes les variantes de la boîte de vitesses de la Fabia.

Nouveauté!



Le palier de la BV est vissé au longeron de la carrosserie et à la console de la boîte.



Contrôlez vos connaissances

Quelles réponses sont correctes?

Une seule parfois.

Mais peut-être aussi plus d'une - ou toutes!

Veuillez compléter S.V.P.



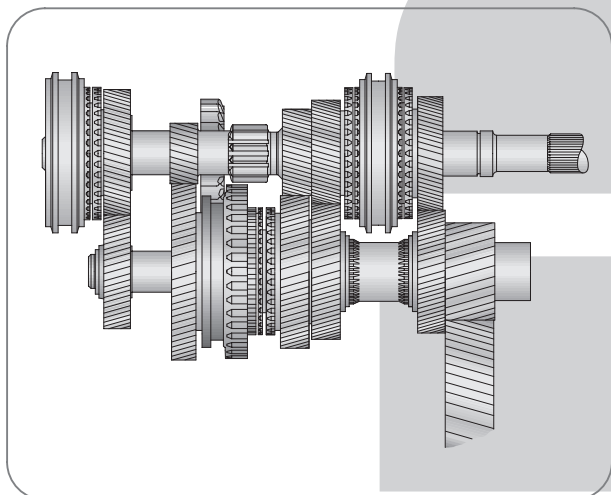
1. La démultiplication des roues de commande des vitesses et de rapport de pont peuvent être variées dans de fortes proportions dans le cas de la boîte de vitesses 02T. Ce qui permet d'obtenir

- A. Une extension maximum de la démultiplication.
- B. Un compromis optimal entre la conduite sportive et économique quel que soit le type d'utilisation du véhicule.
- C. La boîte de vitesses peut être utilisée dans toutes les usines du Groupe pour des motorisations et des plates-formes différentes.

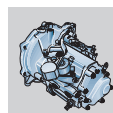
2. Le carter de la boîte de vitesses 02T est en magnésium. Ce qui se traduit par

- A. De très substantielles réductions du poids.
- B. Une réduction des vibrations et des bruits.
- C. De nettes économies au niveau des coûts des matériaux employés.

3. Dessinez la chaîne cinématique du 5ème rapport:



SP37_63



4. Une des caractéristiques de la boîte de vitesses 02T réside dans sa modularité. Indiquez au moins trois modules/sous-ensembles de la boîte de vitesses.

.....

.....

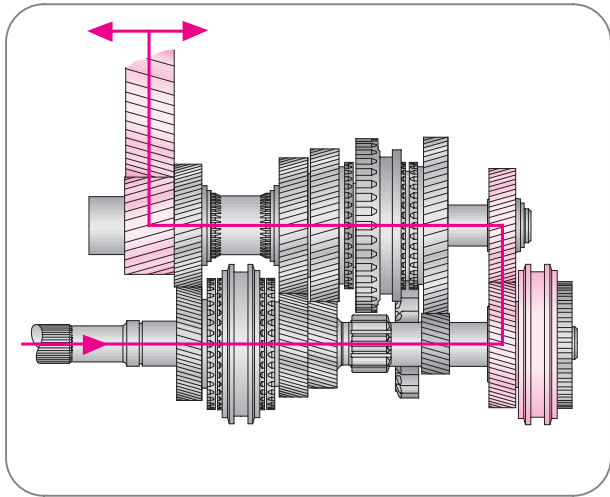
.....

Contrôlez vos connaissances

5. Les boîtes de vitesses sont équipées de la commande standard à câbles. Ce qui permet
- A. De réduire les pertes dues à la friction dans le mécanisme d'actionnement de la commande.
 - B. D'avoir des forces transversales et des moments de flexion aussi bas que possible dans les éléments du mécanisme intérieur et extérieur de commande.
 - C. De neutraliser les vibrations et les oscillations mécaniques provenant du groupe moto-propulseur.
6. L'angle de réglage au niveau du couvercle du changement de vitesses sert à
- A. Fixer l'arbre de changement de vitesses sur une position préalablement définie.
 - B. Fixer le levier de commande de la boîte de vitesses sur une position préalablement définie.
 - C. Simplifier l'ajustement de la commande standard à câbles.
 - D. L'ajustement du câble de commande de la boîte de vitesses 02T.
7. La goupille de blocage T10027 est un nouvel outil spécial. Elle permet de
- A. Fixer le levier de changement de vitesses dans le couloir des 1er/2ème rapports.
 - B. Bloquer l'arbre de changement de vitesses.
 - C. Ajuster le levier de changement de vitesses au niveau du carter de celui-ci.
8. La vitesse du véhicule est captée au niveau de la boîte de vitesses 02T
- A. Par des éléments mécaniques intermédiaires ... roue et arbre du tachymètre.
 - B. Par des capteurs sur la boîte de vitesses et une transmission sans fil à l'appareil de commande dans le porte-instruments.
 - C. Vitesse de rotation directement captée au niveau du carter de différentiel par un transmetteur pour le tachymètre et transmission ensuite à l'appareil de commande dans le porte-instruments.
9. Le logement des arbres de la boîte de vitesses dans un porte-roulements constitue une nouveauté de la boîte de vitesses 02T.
- A. Les roulements peuvent ainsi être remplacés séparément, vite et sans complications.
 - B. Le porte-roulements doit être intégralement remplacé en cas de réparation de la boîte de vitesses.
 - C. Le porte-roulement comprend un roulement à rouleaux et un roulement rainuré à billes.
10. Les principales modifications apportées à la boîte de vitesses 002 sont les suivantes
- A. Actionnement hydraulique de l'embrayage.
 - B. Commande standard à câbles.
 - C. Actionnement axial de l'arbre de changement de vitesses.

1. A., B., C.; 2. A.

3.



SP37_64

4. Levier de débrayage, arbre de changement de vitesses avec couvercle, commande intérieure, porte-roulements pour l'arbre primaire et l'arbre secondaire;
 5. C.; 6. A., C.; 7. A., C.; 8. C.; 9. B.; 10. B., C.



Solutions