

Boîte de vitesses 020

Programme autodidacte n° 9

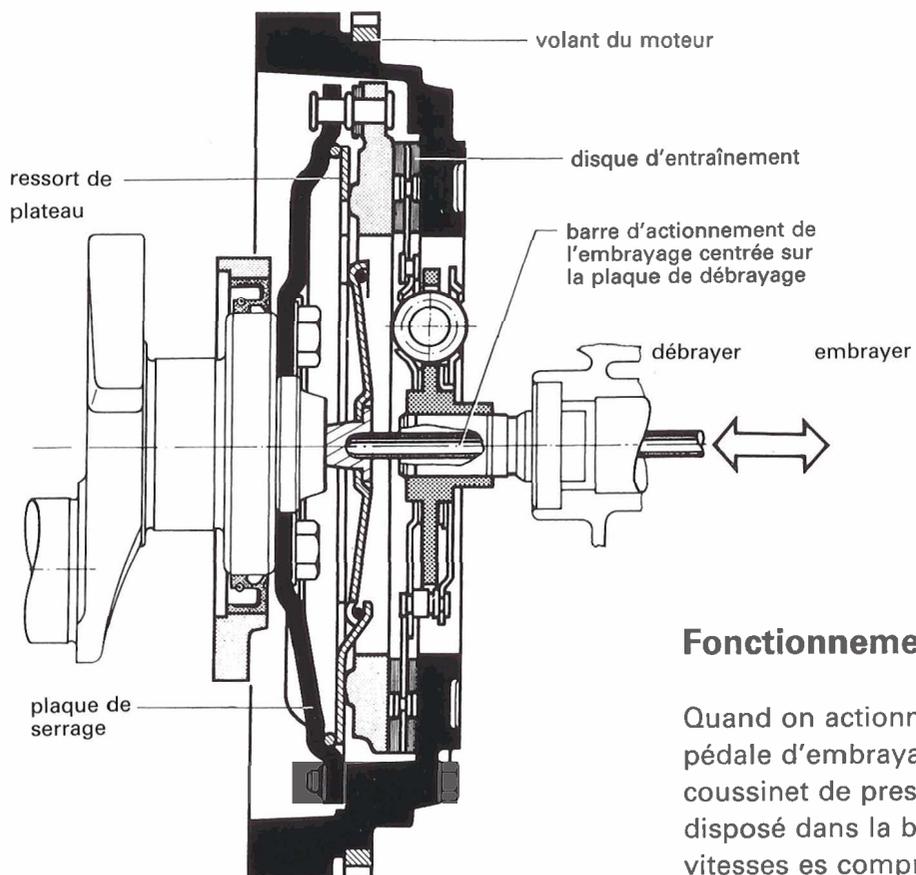
Index

	Embrayage — Construction — Fonctionnement
	Réglage automatique de l'embrayage
	Changement manuel de 5 vitesses
	Schéma de la boîte de vitesses
	Boîte, arbres, roulements et engrenages
	Connexion de marches
	Actionnement de connexion dans la boîte de vitesses
	Commande d'arbres de roue

Embrayage

L'embrayage est du type monodisque à sec avec diaphragme à ressort avec disque déformable. L'adoption de ce système nous garantit une plus grande durée presque sans entretien. Le type particulier d'accouplement au véhicule parvient à obtenir que l'embrayage n'ait pas tendance à patiner, même dans les cas les plus extrêmes. Ceci est dû tant à la forme qu'aux caractéristiques de montage du ressort de diaphragme, qui permet de maintenir constante la force qui agit sur le plateau. Grâce à ce système, l'effort pour débrayer est minime et le tact sur la pédale plus agréable.

- La plaque de serrage est vissée directement sur le vilebrequin.
- Le volant du moteur est vissé à la plaque de serrage.
- L'embrayage d'accouple et se désaccouple au moyen d'une barre d'actionnement qui s'appuie sur l'axe d'impulsion creux.
- Le coussinet de pression est monté sur la boîte de vitesses et se lubrifie avec l'huile de cette dernière.



Fonctionnement

Quand on actionne la pédale d'embrayage, le coussinet de pression disposé dans la boîte de vitesses est comprimé vers la pédale au moyen d'un câble de traction et d'un levier de désaccouplement. De cette façon, la barre d'actionnement désaccouple l'embrayage.

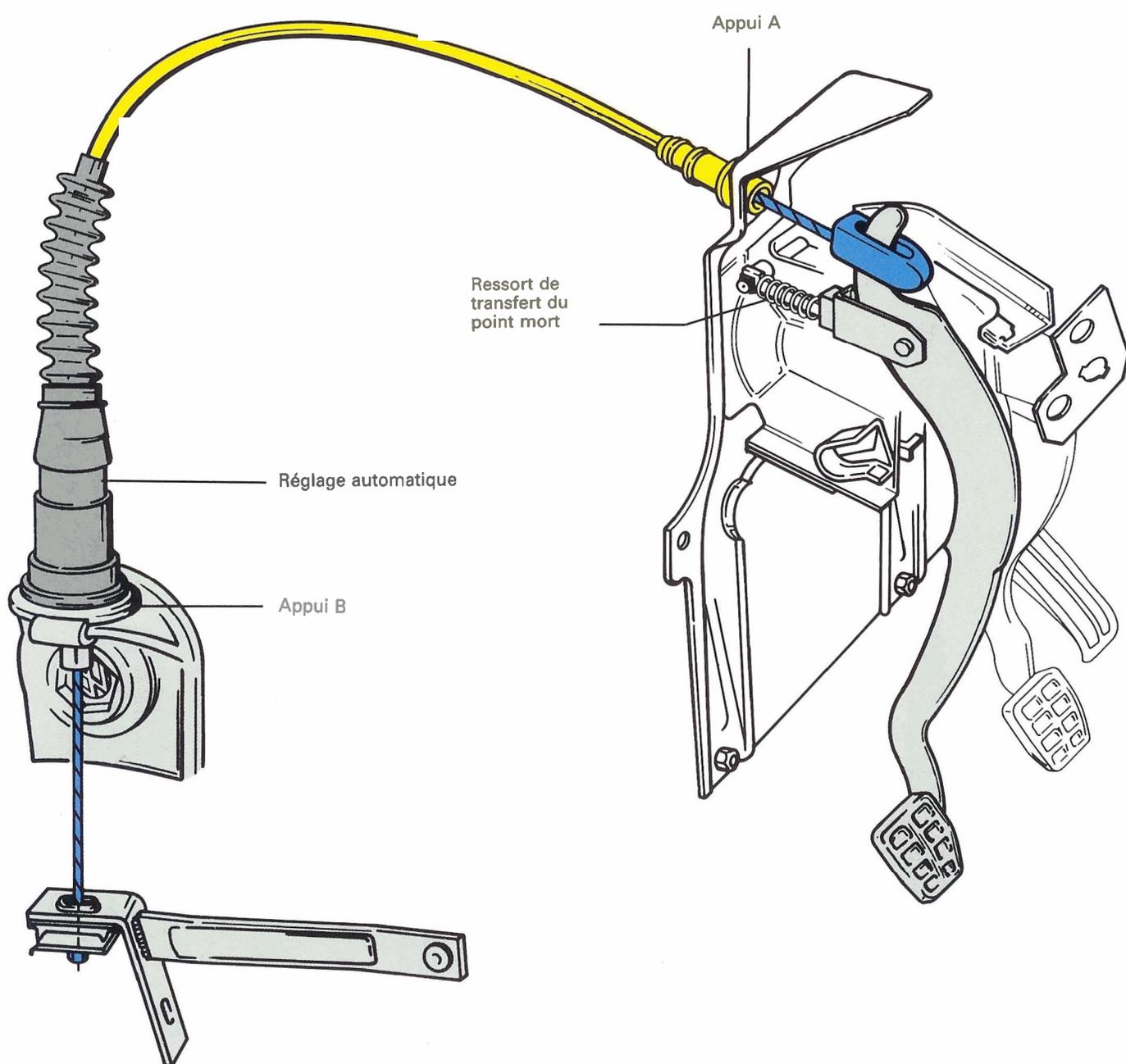
Réglage automatique de l'embrayage

Des intervalles d'entretien plus prolongés exigent une installation d'ajustage automatique. La transmission de l'embrayage est équipée d'une installation qui garantit le réglage permanent du câble d'embrayage.

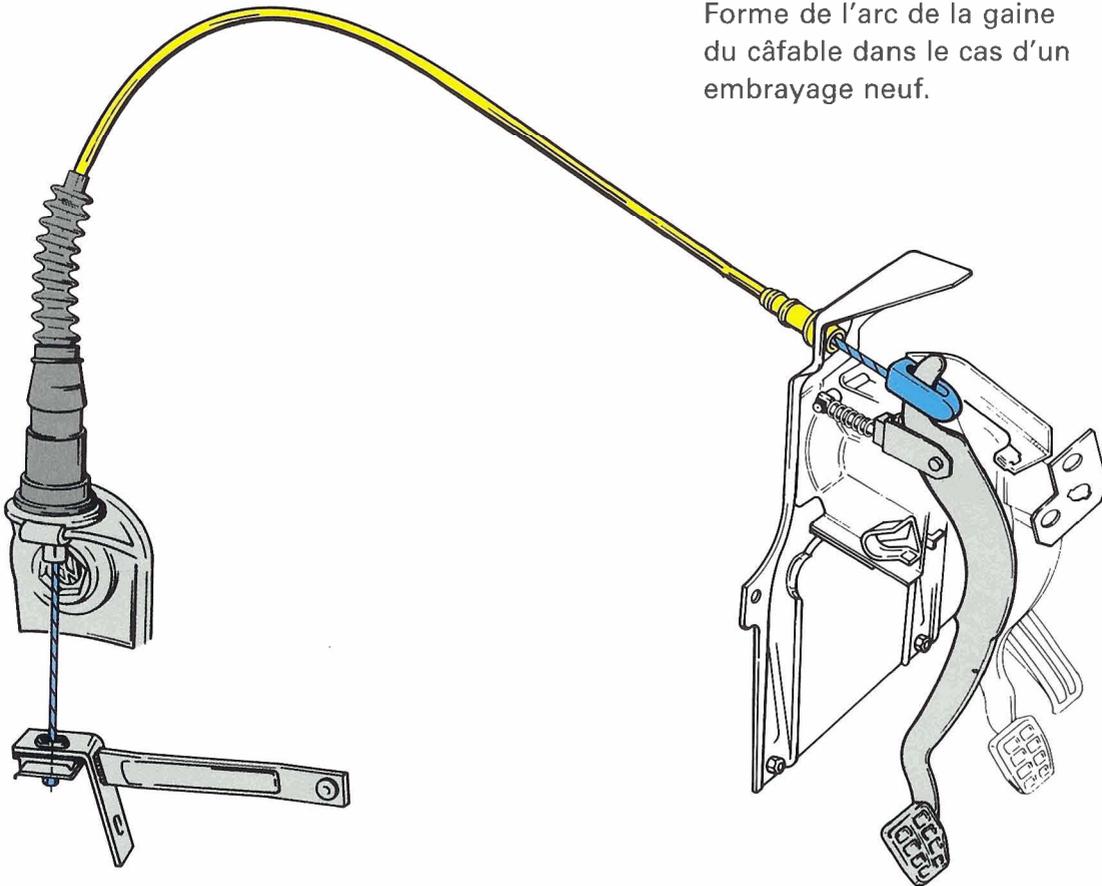
Par principe, une transmission par câble ne devrait jamais parcourir une distance droite, vu que cela correspond à la tâche d'une tige.

La trajectoire idéale d'une traction de câbale est une courbe entre deux appuis A et B sans attaches intermédiaires.

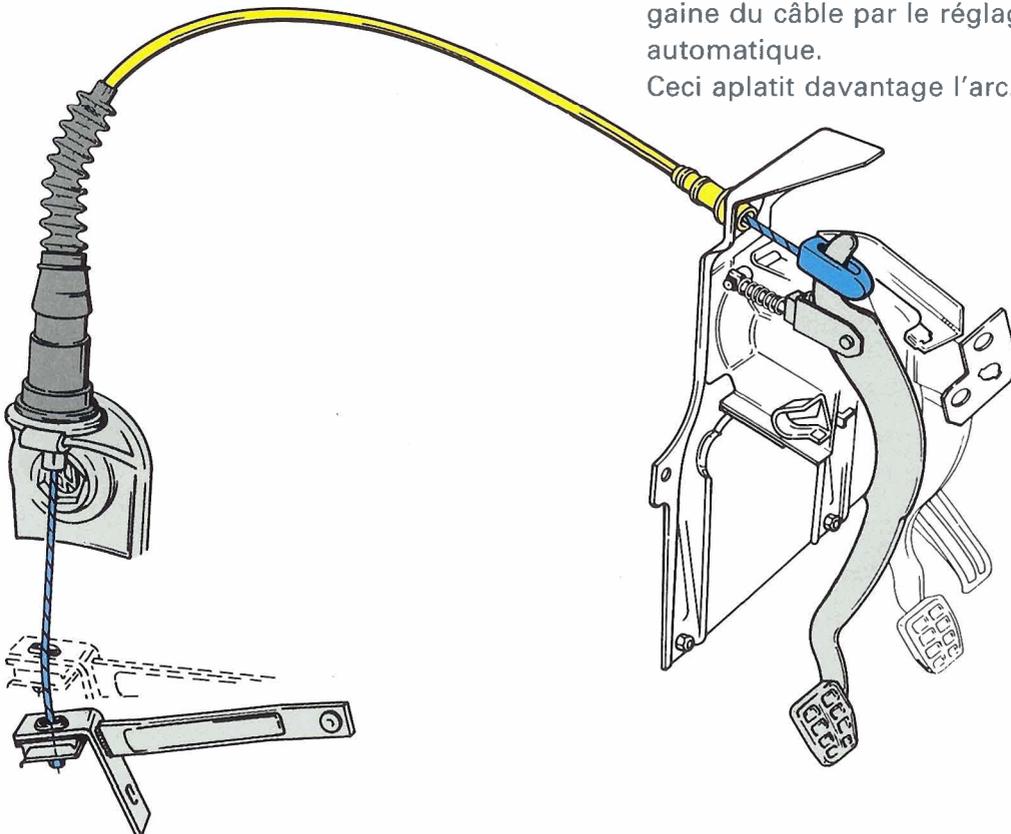
L'unité de réglage automatique est montée entre le générateur de force (pédale) et le récepteur de celle-ci (l'embrayage).



Réglage automatique de l'embrayage



Forme de l'arc de la gaine du câble dans le cas d'un embrayage neuf.

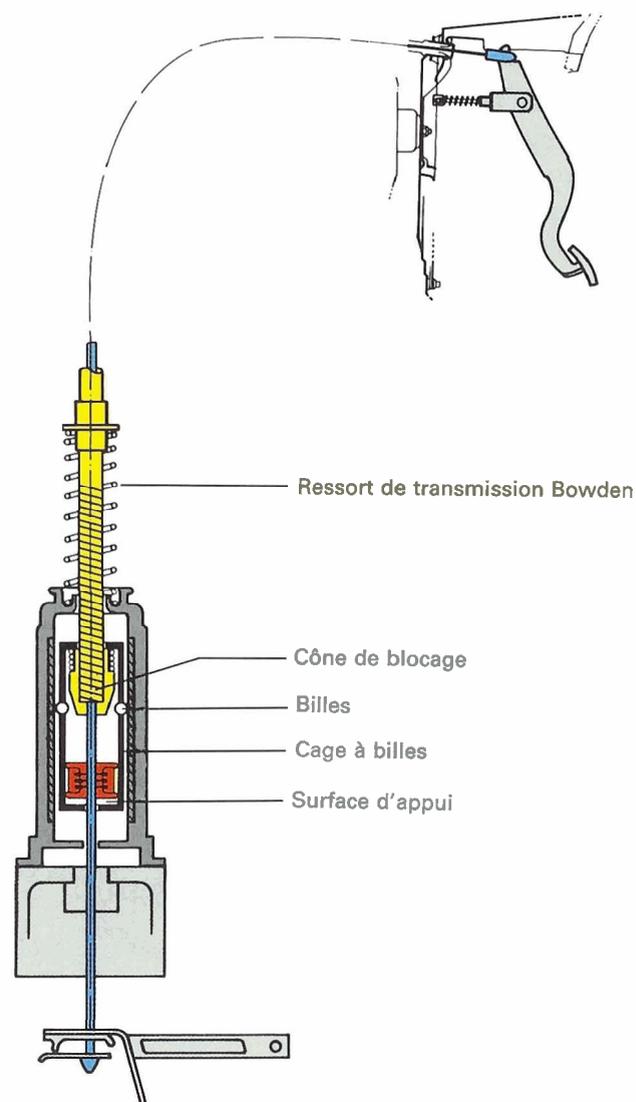
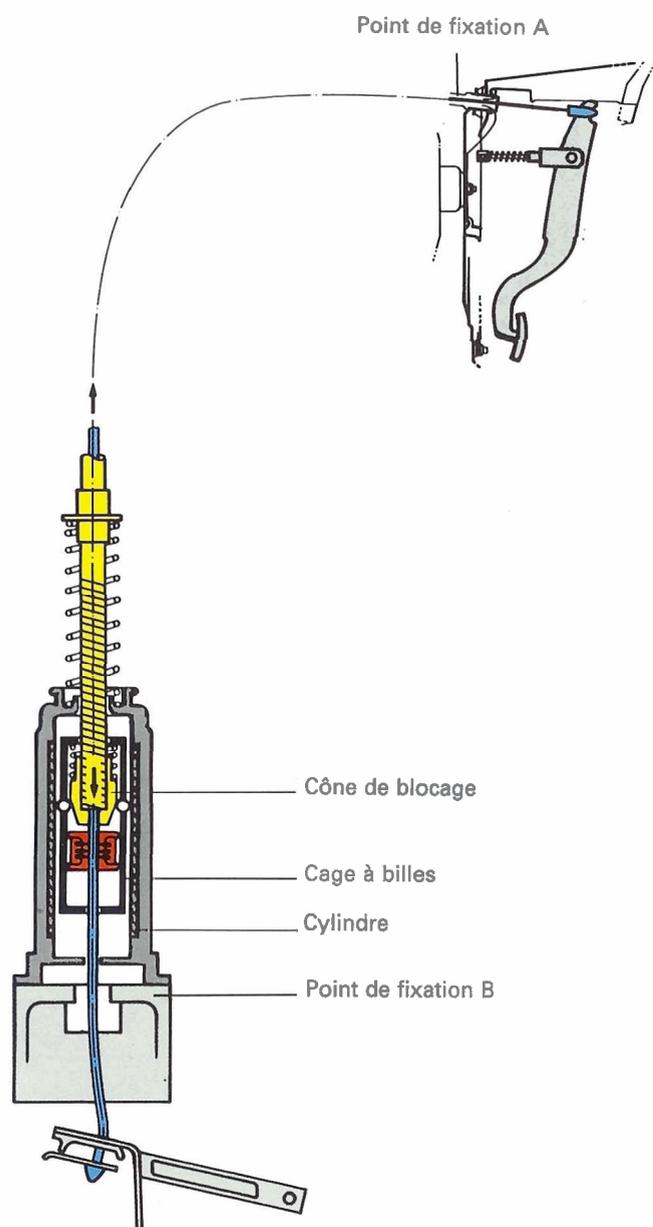


Si le disque d'embrayage s'use, il faudrait théoriquement allonger le câble. L'allongement du câble est obtenu grâce à la réduction de la gaine du câble par le réglage automatique.

Ceci aplatit davantage l'arc.

Réglage automatique de l'embrayage

Dans la position de repos, le cône de blocage se situe dans la cage à billes sous la force du ressort de la transmission Bowden en fonction de la proportion des forces existantes.



Actionnement

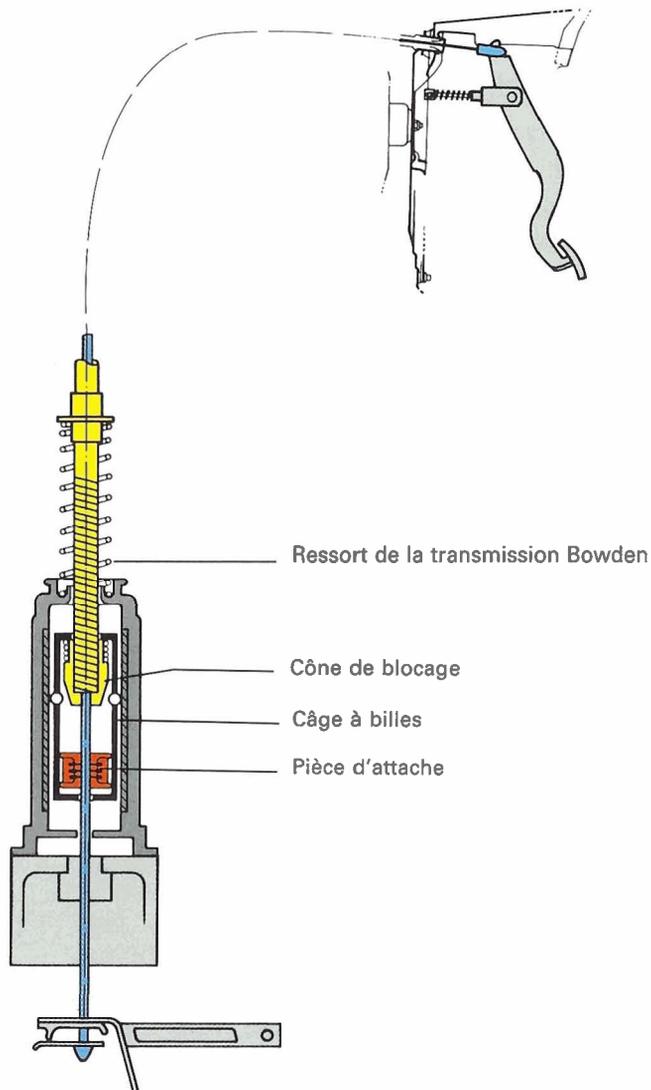
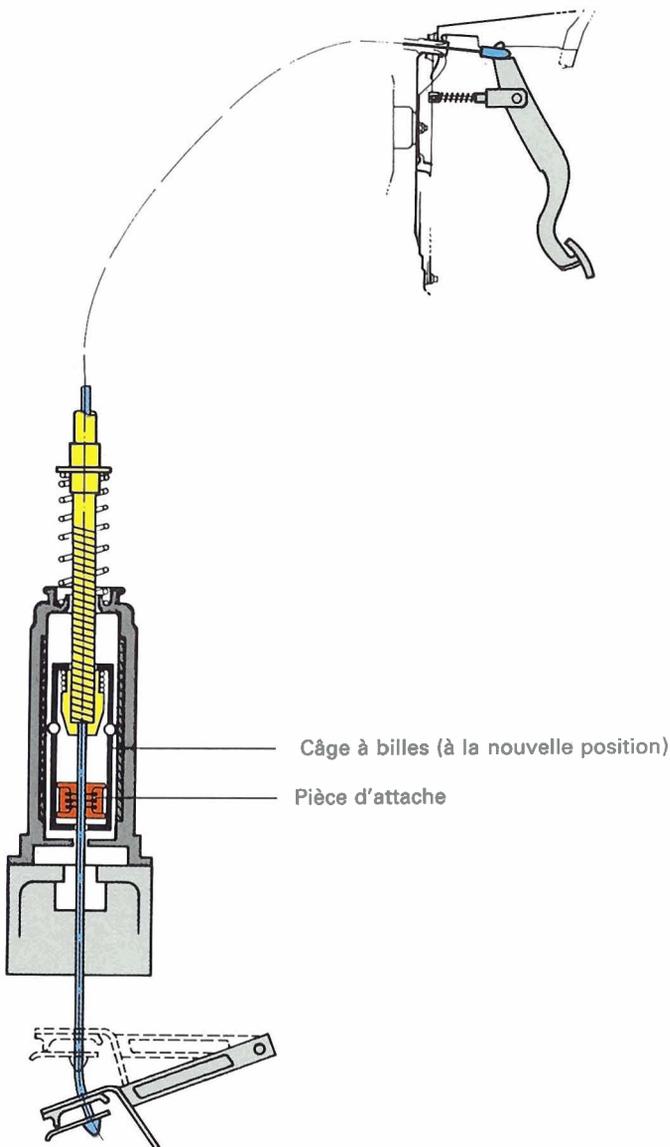
Quand on actionne la pédale de l'embrayage, le câble se tend. Le câble a tendance à établir une ligne droite entre les points de fixation A et B, ce à quoi la gaine du câble s'oppose, de sorte qu'une force agit sur le ressort de la transmission Bowden et le cône de blocage.

Grâce à la forme du cône, celui-ci déplace les billes vers l'extérieur et les presse contre la paroi du cylindre. Le système de réglage est bloqué et se comporte comme une transmission classique d'embrayage.

Réglage automatique de l'embrayage

Dans le cas de rétablissement de la pédale, une tension est appliquée sur la pièce d'attache du côté frontal de la cage à billes et agit à l'encontre de la force de rétroaction du ressort de la transmission Bowden, de sorte que le cône libère les billes et débloque le système.

Dans cette position, la cage à billes est maintenue par la force de friction de la pièce de fixation sur le câble.

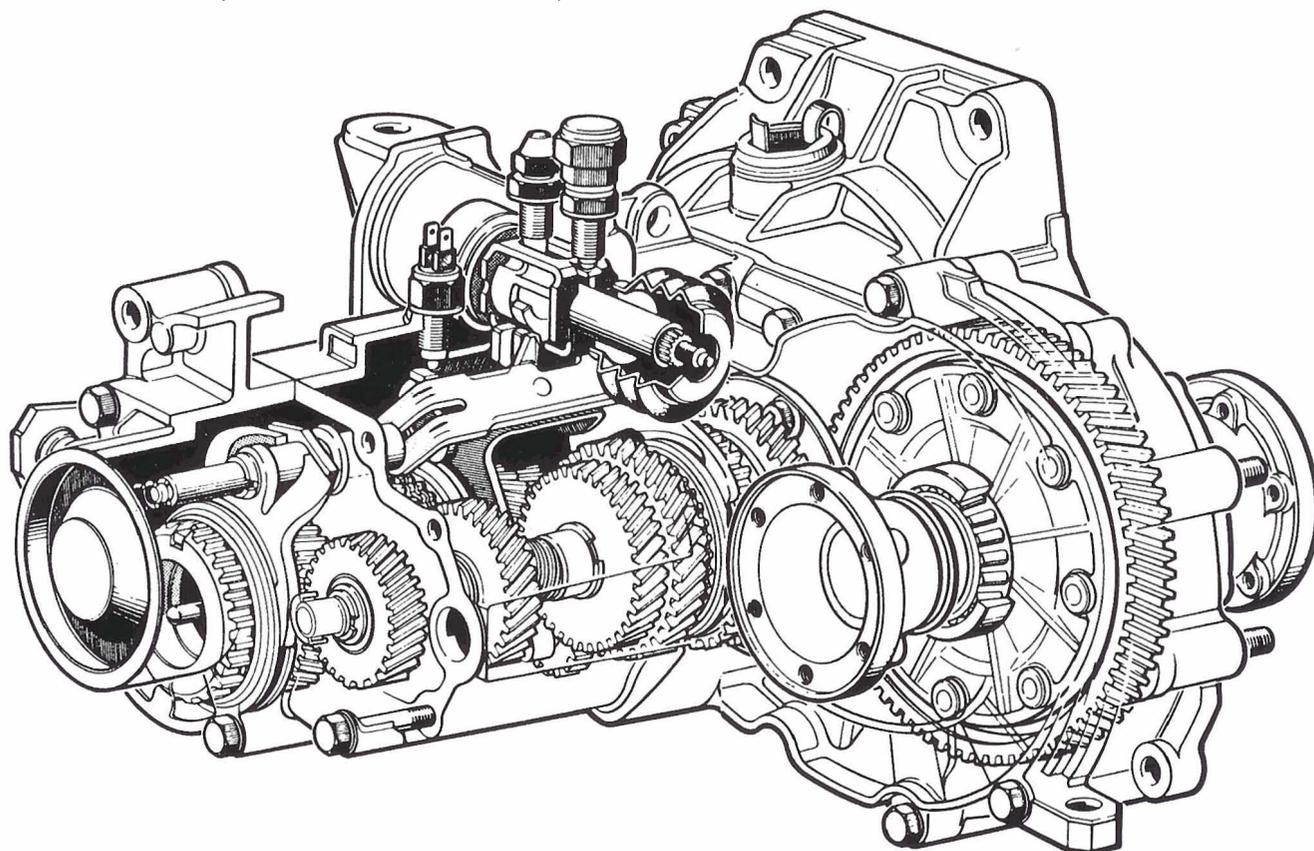


Usure du revêtement

L'usure continue du revêtement entraîne un allongement du câble. Après l'actionnement du câble (la pédale passe à la position de repos), la cage à billes se déplace dans la marge de déblocage à la fin de la course de l'embrayage (sous la force de la pièce d'attache sur le câble) et débloque les billes. De cette façon, on obtient une nouvelle position de la cage qui correspond à la correction nécessaire de l'usure.

Boîte de vitesses

La boîte de vitesses à 5 vitesses 020 a été développée pour les moteurs de 1,6, 1,8 et 2 litres; l'ensemble d'embrayage, la boîte de vitesses et le différentiel s'y trouvent étroitement unis et constituent un bloc compact d'une grande efficacité, ce qui permet d'obtenir des connexions de marches à parcours courts, doux et précis.

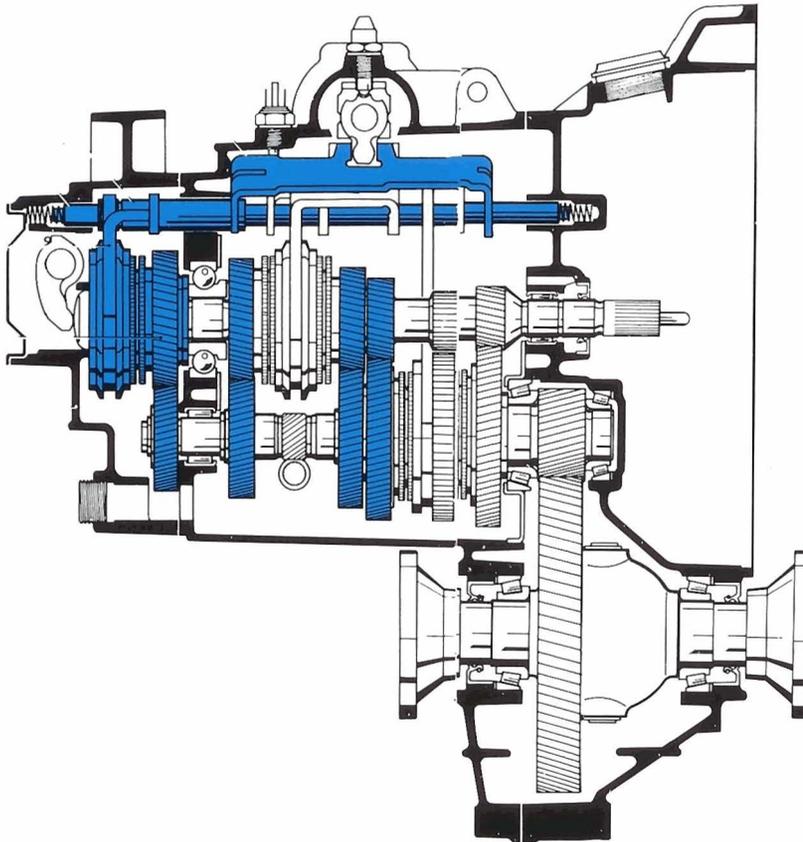


Boîte de vitesses manuelle	Démultiplication	
Lettres distinctives	A.P.W.	A.M.C.
Commande arbres de roue	66 : 18 = 3,667	
1ère vitesse	38 : 11 = 3,455	
2ème vitesse	35 : 10 = 1,944	36 : 17 = 2,118
3ème vitesse	37 : 27 = 1,370	39 : 27 = 1,444
4ème vitesse	32 : 31 = 1,032	31 : 32 = 0,969
5ème vitesse	34 : 40 = 0,850	31 : 34 = 0,912
Marche arrière		
Compteur kilométrique		
Quantités de plein	2,0 litres	
Spécification	Huile de transmissions GL 4 SAE 80 ou G 50 SAE 75-W 90 (huile synthétique)	

Boîte de vitesses

Cette boîte de vitesses comprend deux arbres à cinq engrenages synchronisés avec une denture hélicoïdale à prise constante que la rendent fort silencieuse; la marche arrière, avec une denture droite, comprend un ressort à pression qui améliore sa connexion correcte. Les fourchettes de changement sont conduites sur une seule barre flottante entre les deux carcasses.

L'échelonnement des vitesses a été conçu pour obtenir une utilisation optimale de la puissance développée par le moteur; de même, la cinquième vitesse nous fournit une consommation minimum à la vitesse de croisière.



- Tous les arbres sont disposés de façon parallèle.
- Uniquement des pignons frontaux à denture oblique.
- Fourchettes de changement conduites sur une barre (connexion à une seule barre).
- Commande du compteur kilométrique dans l'arbre induit.

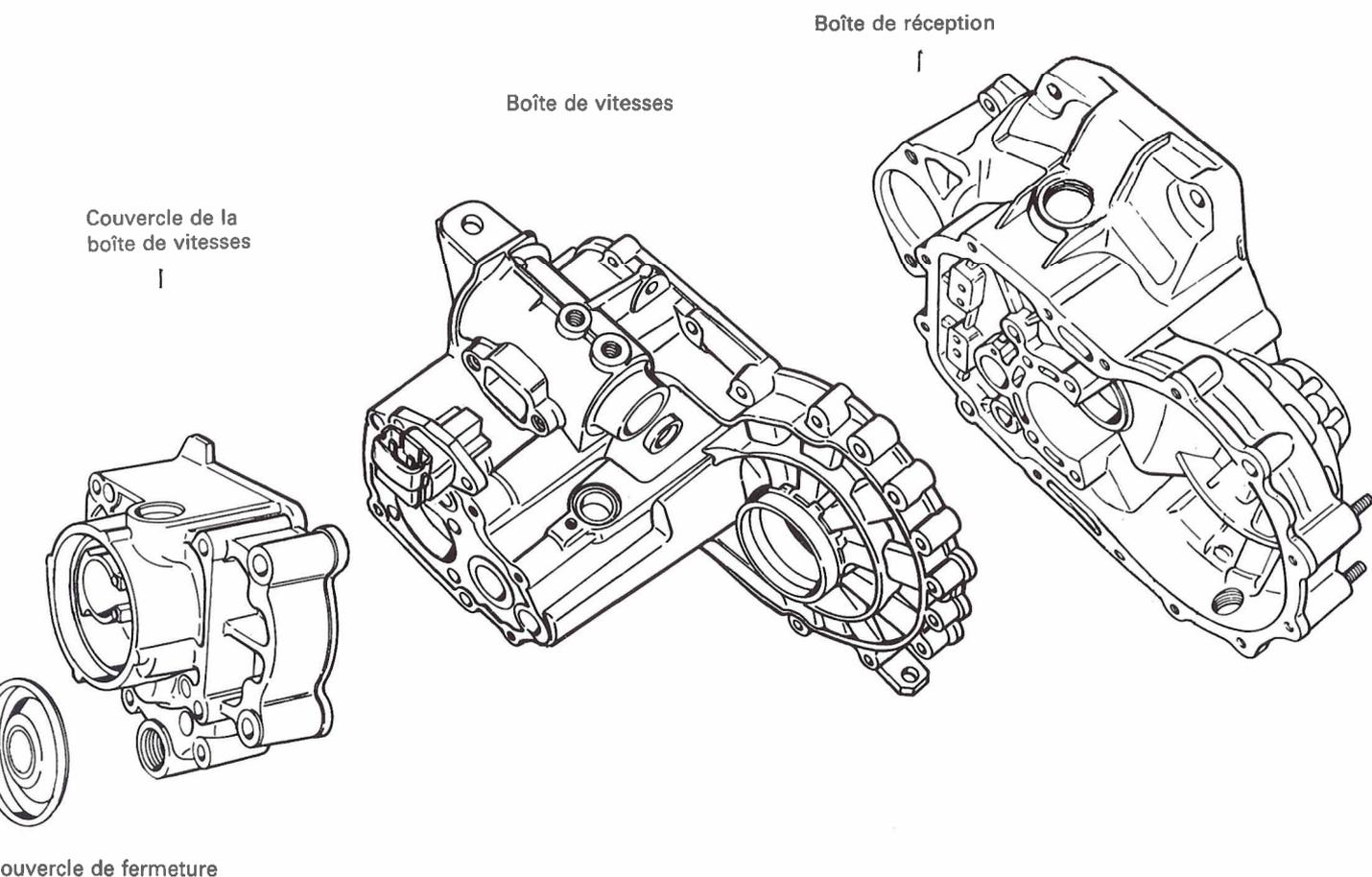
Boîtes

Le roulement de poussée du débrayage est logé directement dans le couvercle de la boîte de vitesses.

Un rebord latéral en fonte empêche un déplacement excessif du levier de débrayage sous l'action du ressort ou, si le câble se décroche, un couvercle à revêtement ferme la boîte de vitesses.

La boîte de réception contient l'accouplement de l'arbre induit avec ses épaisseurs de réglage ainsi que le ressort de pression de la barre porte-fourchettes.

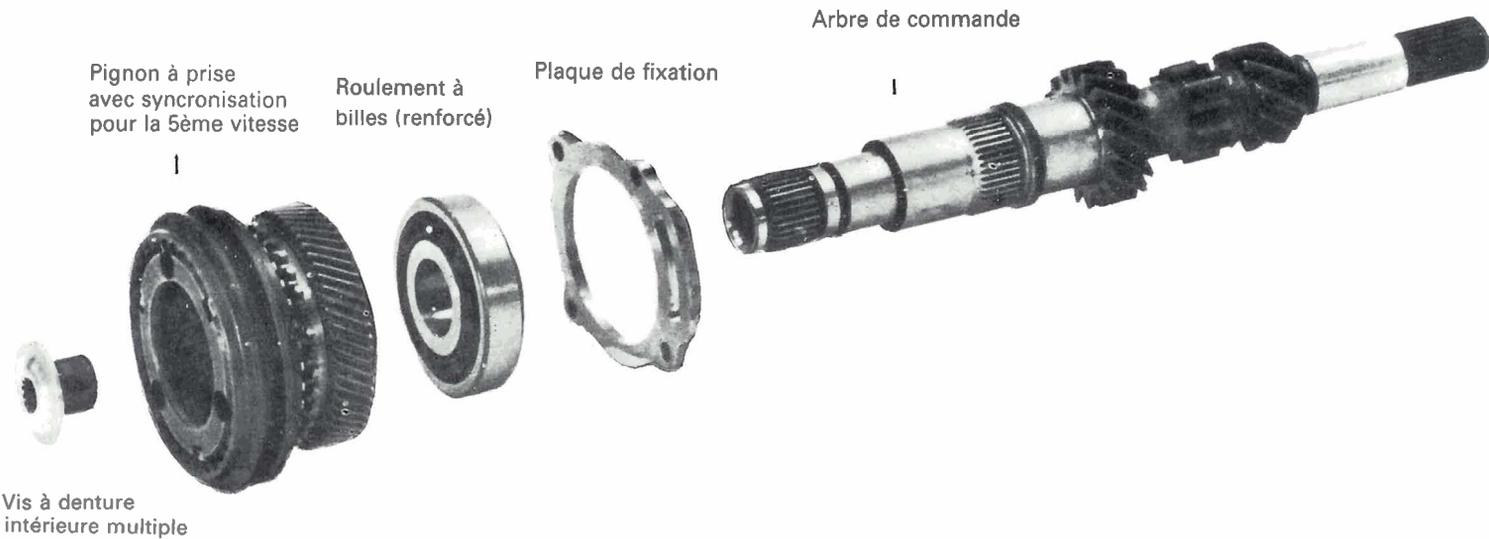
La boîte du changement de vitesses est pourvue d'un orifice taraudé pour le montage du blocage du pont de retenue des fourchettes du sélecteur de marches.



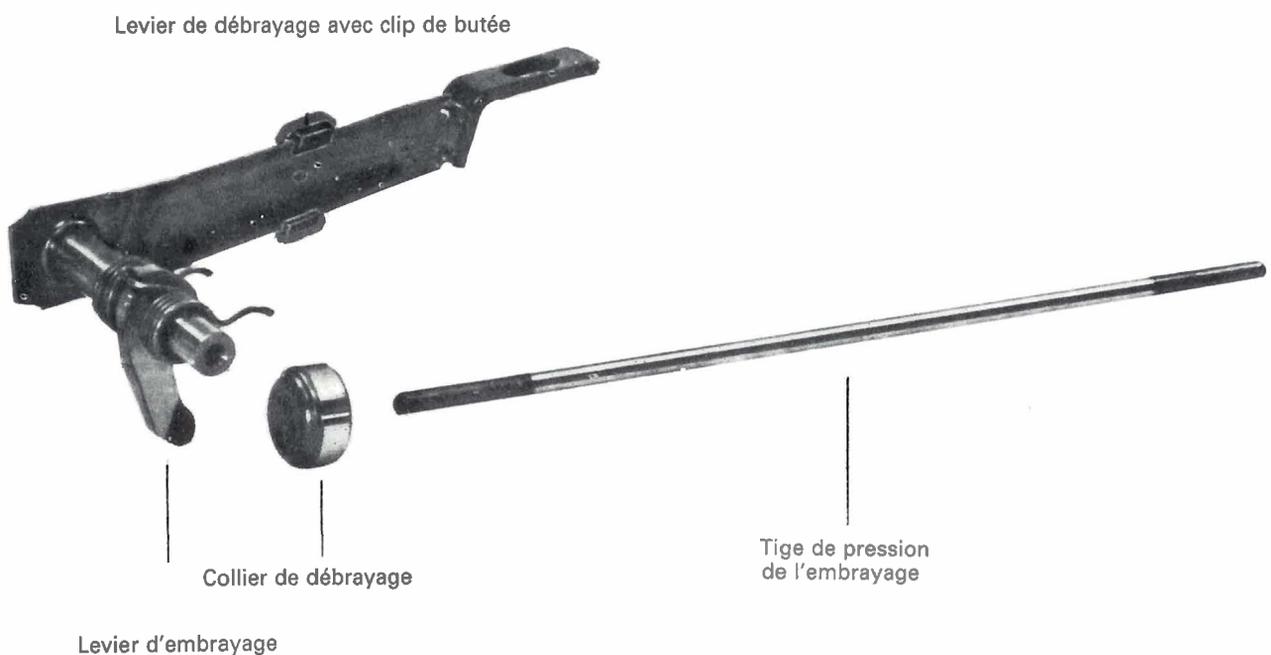
Arbres - Roulements - Engrenages

L'arbre de commande est équipé des pignons à prise constante et des synchroniseurs de la 3ème, de la 4ème et de la 5ème vitesses.

Un roulement à billes coaxial surdimensionné supporte les charges axiales de l'arbre de commande et est fixé à la boîte de vitesses au moyen d'une plaque de fixation.

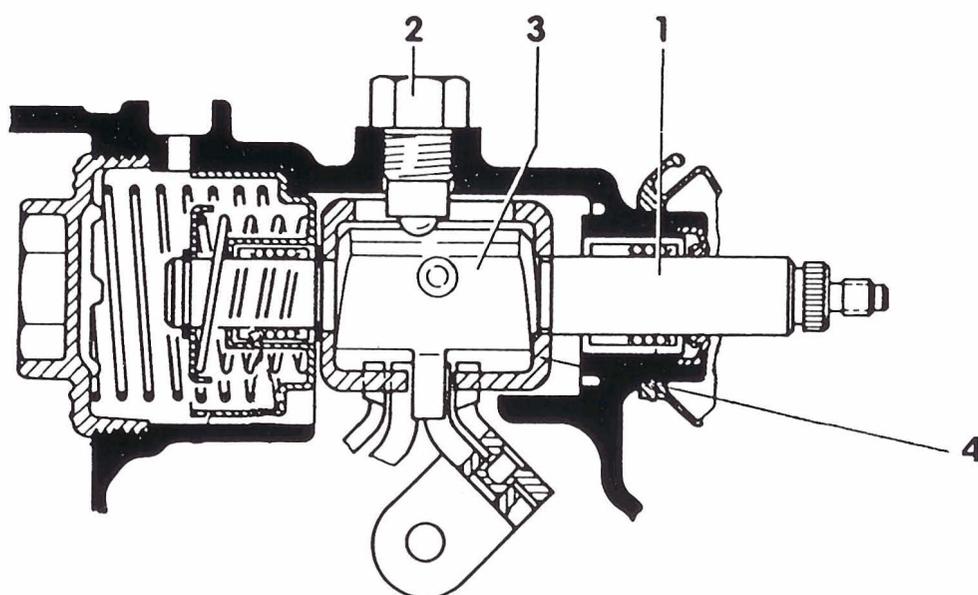


Une étude minutieuse des mesures du levier d'embrayage fournit un actionnement en douceur et une grande efficacité de fonctionnement.



Actionnement de connexion de marche

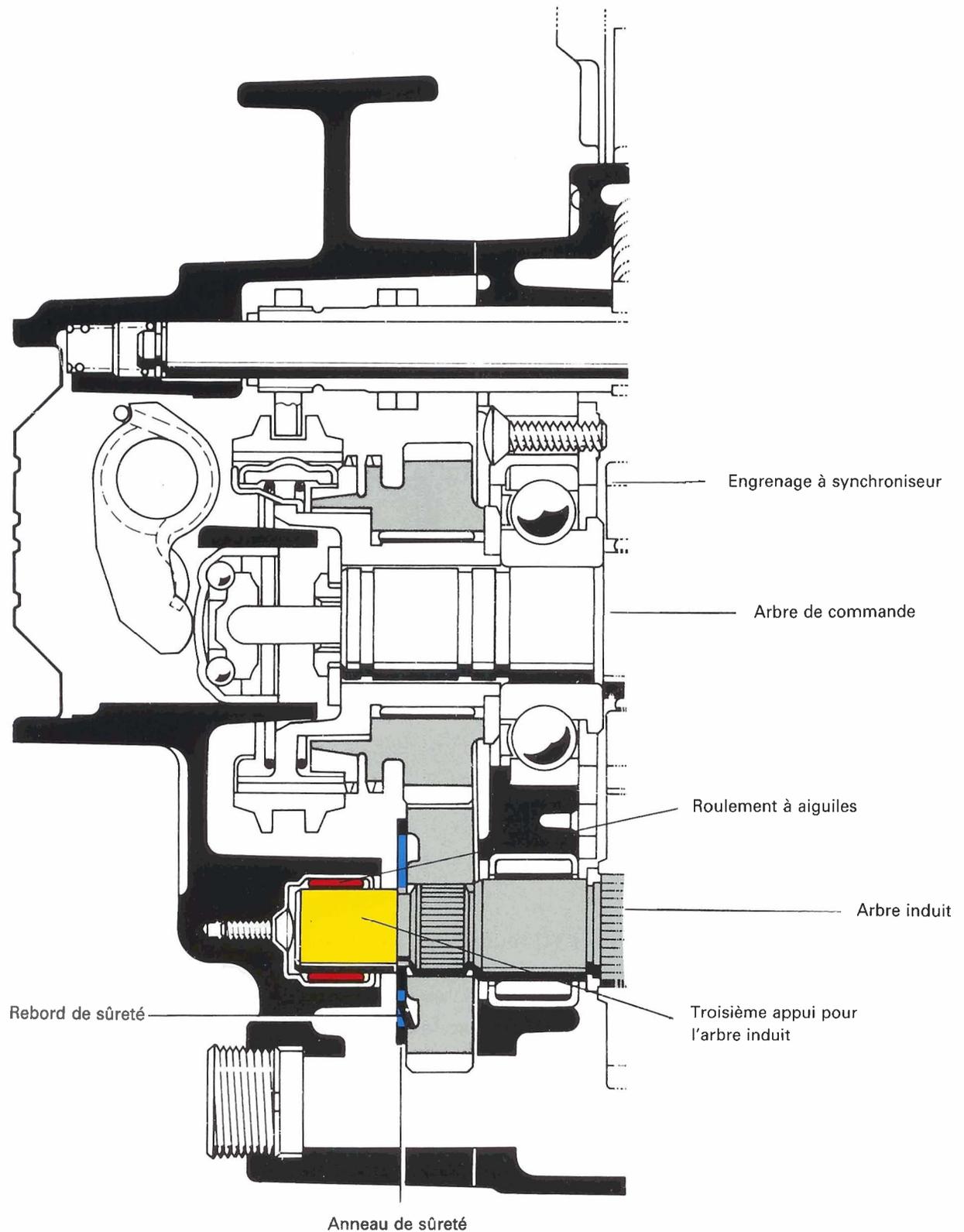
L'arbre du sélecteur est logé dans la boîte de vitesses sur des coussinets à billes et est bloqué au moyen d'une vis de retenue et, à son tour, fixe le pont pour l'interposition des marches.



Quand on change de vitesse, l'arbre (1) tourne avec l'élément à cliquet et le doigt de connexion et fait sauter le blocage de retenue de marche statique, vis (2).

Pour la sélection des marches, l'arbre (1) avec l'élément à cliquet (3) et le doigt de connexion se déplace latéralement avec le pont (4) qui fixe les fourchettes et ne permet que la connexion de la vitesse sélectionnée.

5ème vitesse



L'engrenage de la 5ème vitesse est emboîté dans l'arbre induit par serrage, ce qui en rend le démontage manuel impossible. Il est pourvu d'un anneau de sûreté qui comprime l'engrenage; cet anneau présente également un rebord pour éviter que la sûreté ne saute.

Engagement des vitesses

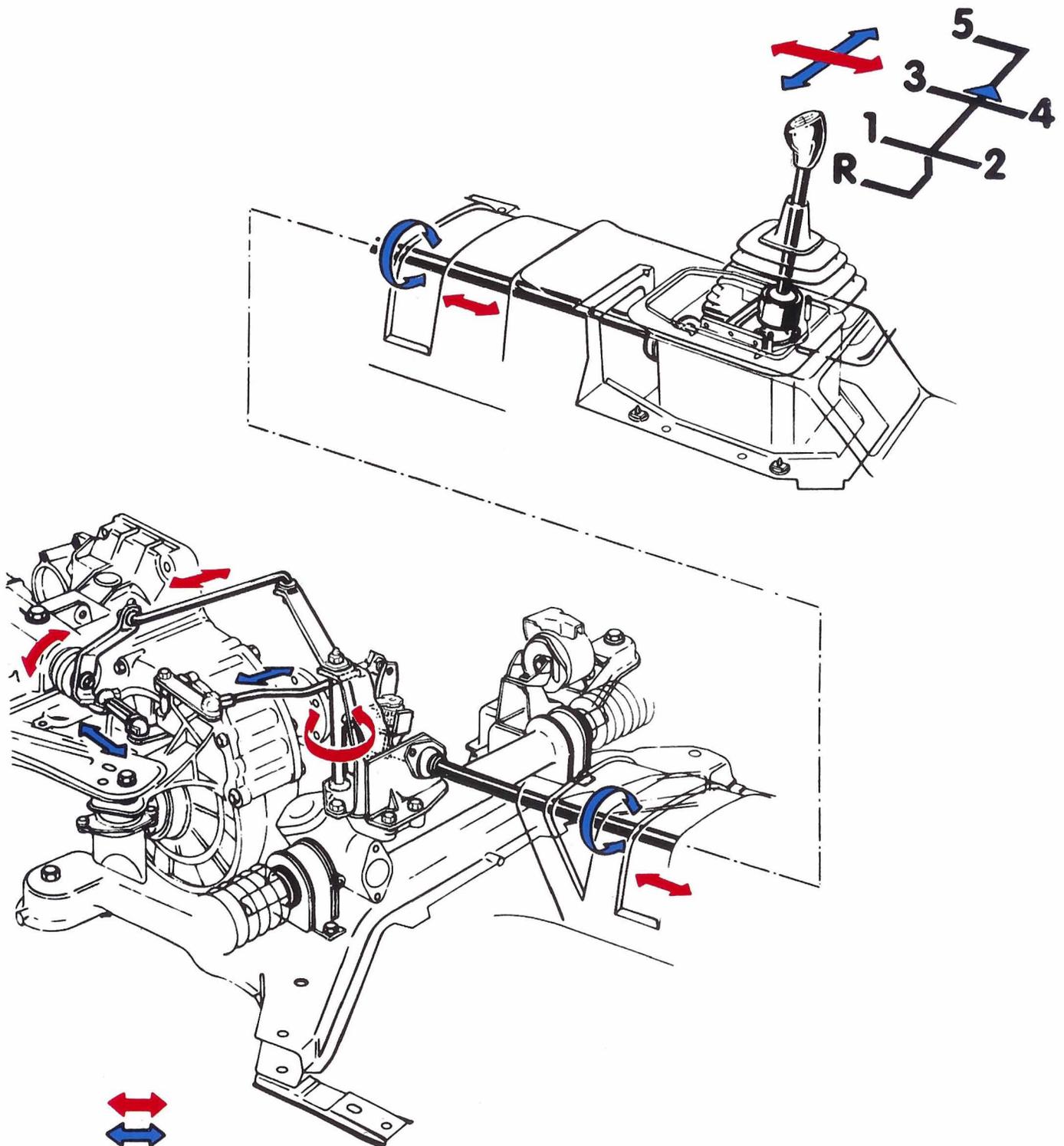
L'engrenage à prise constante pour la 5ème vitesse et son synchroniseur se trouvent montés sur l'arbre de commande.

Le réglage de la 5ème vitesse devra être effectué chaque fois que l'on aura à démonter celle-ci ou la boîte de vitesses. Ce réglage sera réalisé en faisant tourner le tuyau du changement de vitesses qui déplacera la fourchette qui se déplace avec lui.

L'arbre induit dispose d'un troisième appui qui évite tous les efforts radiaux possibles de l'arbre, ce qui rend la 5ème vitesse plus silencieuse.

Actionnement de connexion de vitesses

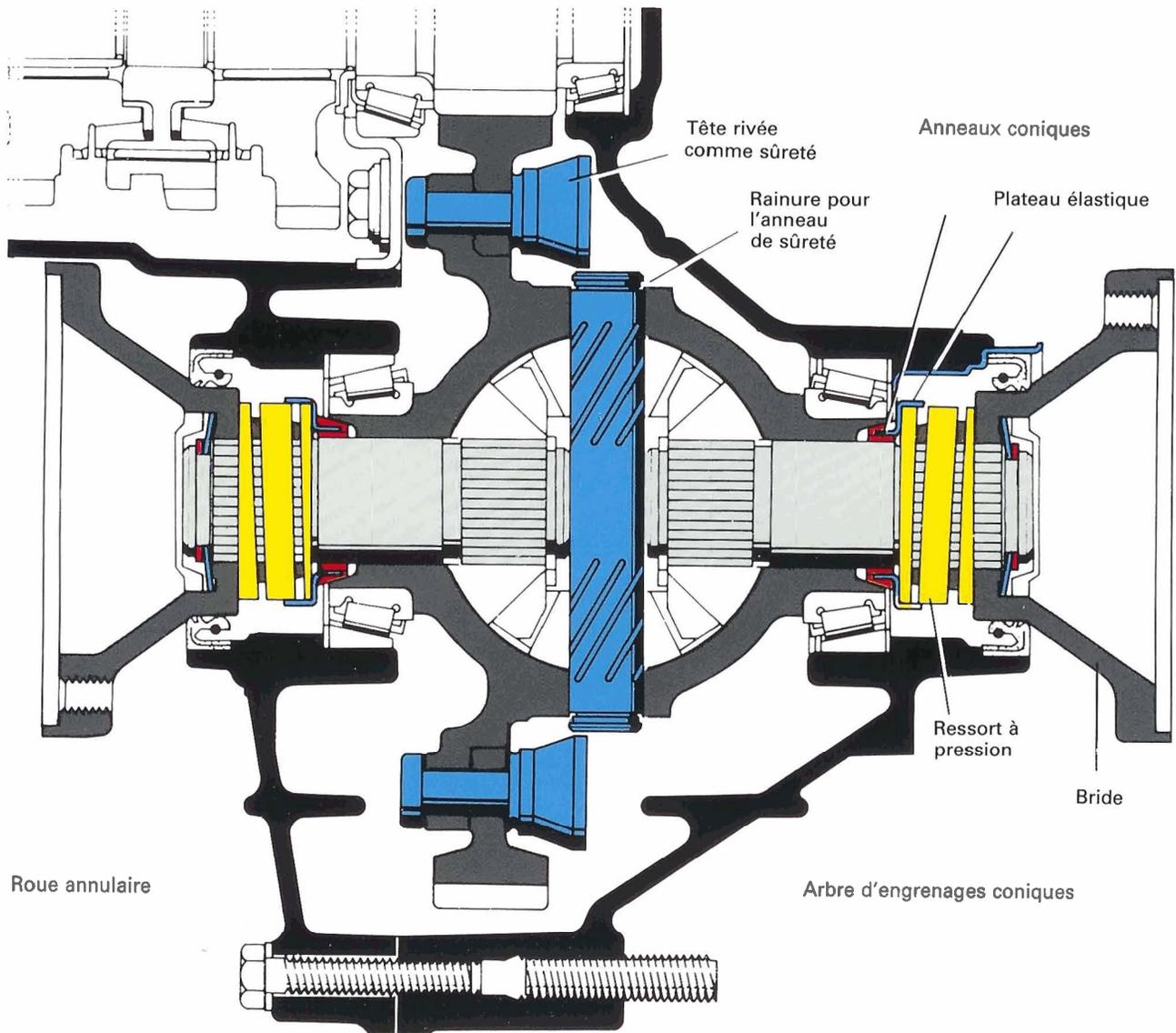
La boîte de réception du levier du changement de vitesses a été étudiée du point de vue ergonomique pour obtenir des manoeuvres d'engagement de vitesses aisées et précises. Le logement de la rotule dans le levier d'inversion a été surdimensionné, ce qui permet d'obtenir une plus grande liberté de mouvements dans la boîte de réception et réduit l'usure dans son fonctionnement.



Commandes d'arbres de roue

On a réalisé des études dans cette boîte de vitesse visant à améliorer la marche en douceur et la sécurité de service :

- Des anneaux coniques chargés par ressort dans la carcasse du différentiel.
- On a supprimé les anneaux de sûreté pour l'arbre des engrenages coniques du différentiel (de grandes têtes rivées évitent les déplacements de l'arbre).



Les orifices servant à loger les arbres à brides dans la carcasse du différentiel ont été rectifiés de façon conique afin de recevoir les roulements. Des ressorts à pression maintenus sous pression par les brides réduisent le niveau de bruit.

Les deux rivetaches de l'arbre des engrenages coniques du différentiel présentent une grosse tête, ce qui a pour but d'assurer l'arbre dans l'équipement de série. En cas de réparations, la roue annulaire est fixée à l'aide de vis. L'arbre doit être monté avec des anneaux de sûreté, comme antérieurement.

