

V.A.G Service.

Manuel de Réparation Utilitaire • Volkswagen

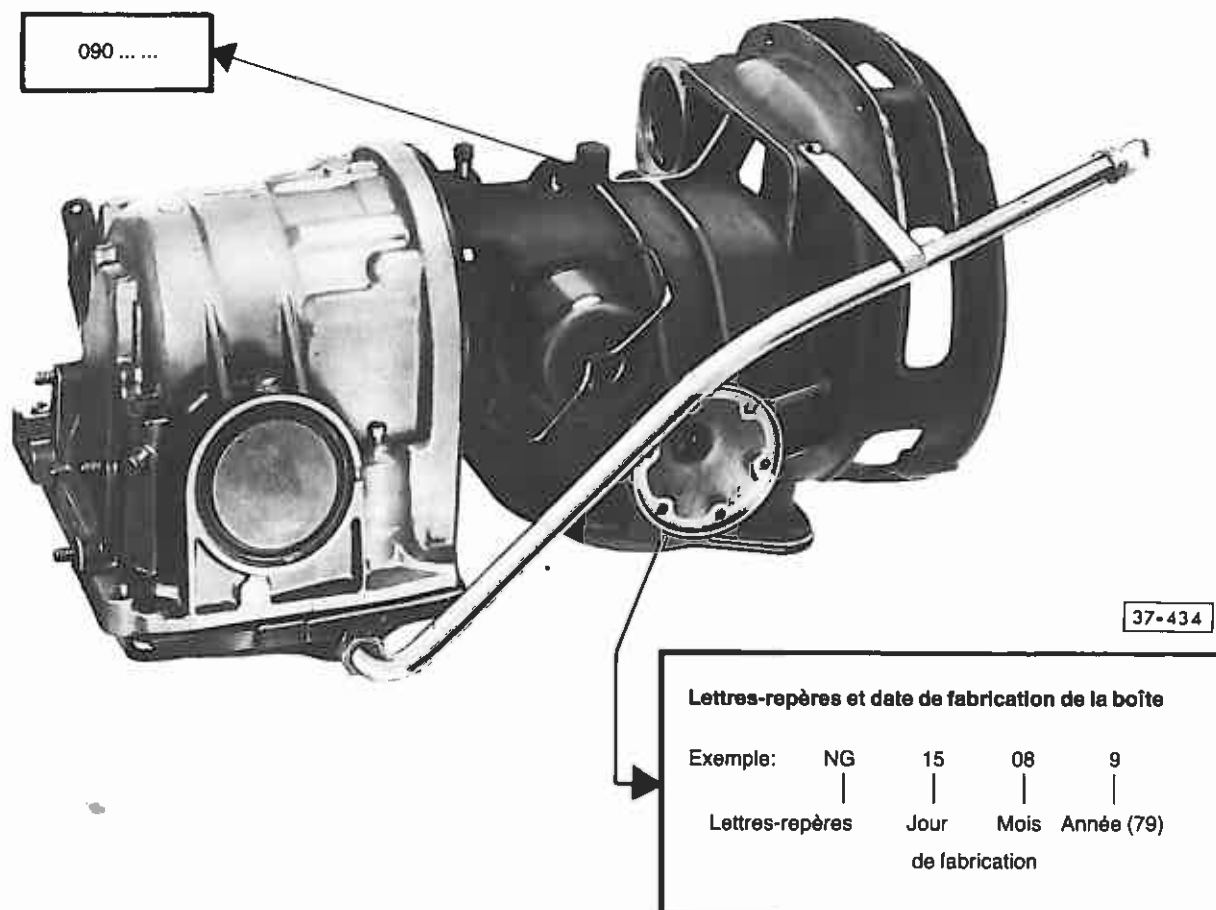
BV automatique 090

Edition octobre 1987.

V·A·G

Service après-vente.

MARQUAGE DE LA BOÎTE



Appariement: voir Caractéristiques techniques, pages 3 et 4

Caractéristiques techniques

CAPACITES

Boîte à trains planétaires

Capacités	Boîte à trains planétaires	BV automatique
1er remplissage	6 l ¹⁾	090
Vidange	env. 3 l ¹⁾	
Lubrifiant	ATF-Dexron	

Transmission

Capacités	Transmission	BV automatique
1er remplissage	1,25 l	090
Vidange	Remplissage à vie pas de vidange	
Lubrifiant	Huile hypoïde de boîte GL 5 (SAE 90 MIL-L 2105 B)	

¹⁾ contrôle du niveau d'ATF – voir classeur Guide de dépannage Transmission.

Caractéristiques techniques

LETTRES-REPERES, APPARIEMENT DES ENSEMBLES, EQUIPEMENT, DEMULTIPLICATIONS

Boîtes Lettres-repères	NG		NH		NJ	
Fabrication du au	06.79 10.82		10.82		01.85	
BV automatique	090 – pour moteurs 4 cylindres					
Convertisseur de couple Lettre-repère	Z ¹⁾		Z		H	
Bloc à tiroirs Lettres-repères	AH	BH	FF	FFA	FFA	
Fabrication du au	06.79 07.80	07.80 10.82	10.82 01.85	01.85	01.85	
Nombre de disques Embrayage de marche AV	int. 4	ext. 3	int. 4	ext. 3	int. 4	ext. 3
Nombre de ressorts Nombre de disques Embrayage de prise directe et de marche AR	int. 4	24 ext. 4	int. 4	24 ext. 4	int. 4	24 ext. 4
Nombre de disques Frein de 1 ^{re}	int. 4	ext. 4 ²⁾	int. 4	ext. 4	int. 4	ext. 4
Desserrer la bande de frein après l'avoir serrée	Nombre de tours 2½		Nombre de tours 2½		Nombre de tours 2½	
Appariement Type	Transporter ³⁾		Transporter ⁴⁾		Transporter ⁴⁾	
Moteur	2,0l 51 kW		1,9l 57, 60, 63, 66 kW		2,1l 82 kW	
Démultiplications Transmission	45 : 11 = 4,09		45 : 11 = 4,09		45 : 11 = 3,74	
1 ^{er} rapport	2,55		2,71			
2 ^e rapport	1,45		1,50			
3 ^e rapport	1,00		1,00			
Marche AR	2,46		2,43			
Radiateur d'ATF			Alimentation 3 faisceaux		Alimentation 3 faisceaux	

Remarque: ¹⁾ Jusqu'à date de construction 27 03 1 lettre-repère D

²⁾ Jusqu'à date de construction 01 10 1 = 5 disques intérieurs et 5 extérieurs

³⁾ Moteur refroidi par air

⁴⁾ Moteur refroidi par eau

Caractéristiques techniques

LETTRES-REPERES, APPARIEMENT DES ENSEMBLES, EQUIPEMENT, DEMULTIPLICATIONS

Boîtes Lettres-repères	NK		
Fabrication du au	07.85		
BV automatique	090 – pour moteurs 4 cylindres		
Convertisseur de couple Lettre-repère	H		
Bloc à tiroirs Lettres-repères	FFA		
Fabrication du au	07.85		
Nombre de disques Embrayage de marche AV	int. 4 ext. 3	int. ext.	int. ext.
Nombre de ressorts Nombre de disques Embrayage de prise directe et de marche AR	24 int. 4 ext. 4	int. ext.	int. ext.
Nombre de disques Frein de 1re	int. 4 ext. 4	int. ext.	int. ext.
Desserrer la bande de frein après l'avoir serrée	Nombre de tours 2½	Nombre de tours	Nombre de tours
Appariement Type	Transporter ¹⁾		
Moteur	2,1 l 70,82 kW		
Démultiplications Transmission	45 : 11 = 4,09		
1er rapport	2,71		
2e rapport	1,50		
3e rapport	1,00		
Marche AR	2,43		
Radiateur d'ATF	Alimentation 3 faisceaux		

Remarque: ¹⁾ Moteur refroidi par eau

DIRECTIVES POUR LA REPARATION

Pour bien réparer une boîte de vitesses et être sûr que la réparation réussisse, il faut travailler avec la plus grande minutie et propreté possibles et disposer d'outils en parfait état. Bien sûr les règles fondamentales de sécurité, valables en général, sont applicables aussi pour les travaux de remise en état.

Toute une série de directives, ayant valeur universelle pour les différentes réparations et mentionnées en plusieurs endroits du Manuel de Réparation, sont résumées ici. Ces directives sont valables pour le présent Manuel de Réparation.

Boîte de vitesses

- Boîte à trains planétaires:
Il faut remplir la boîte à trains planétaires d'ATF lorsqu'on la remplace. Se référer au Guide de dépannage «Transmission N° 4» pour les capacités et les spécifications.
- Transmission:
Lors du remplacement de la transmission, il est nécessaire de la remplir d'huile de boîte neuve et de vérifier l'ATF. Se référer au Guide de dépannage N° 4 pour la capacité, la spécification et la mesure du niveau d'ATF.
- Lors de la repose, faire attention à la bonne position des douilles d'ajustage.

Joints, bagues-joints

- Remplacer les joints toriques.
- Bagues-joints d'arbre radiales.
Avant la repose, huiler légèrement sur le diamètre extérieur, et remplir de graisse l'interstice entre les lèvres d'étanchéité.
- Après la repose, vérifier le niveau d'huile de boîte ou celui d'ATF, faire l'appoint le cas échéant.

- Nettoyer très soigneusement les surfaces de séparation et appliquer du produit de scellement D 000 300.
- Appliquer le produit de scellement de manière uniforme – pas de couche trop épaisse –.

Fusibles

- Ne pas distendre les segments d'arrêt, le cas échéant, les remplacer.
- Les segments d'arrêt doivent reposer au fond de la gorge.

Boulons, écrous

- Desserrer et resserrer en diagonale les boulons et les écrous pour fixer les couvercles et les carters.
- Ne pas gauchir les pièces particulièrement sensibles – le bloc à tiroir p. ex. –, effectuer le desserrage et le serrage **par étape** et en diagonale.
- Les couples de serrage sont indiqués pour des boulons et des écrous non huilés.
- Remplacer les boulons et les écrous auto-serreurs.

Roulements

- Mettre en place les roulements à aiguilles avec le côté portant les inscriptions (épaisseur plus importante de tôle) tourné vers le mandrin d'emmanchement.
- Mettre en place tous les roulements dans la boîte en utilisant de l'huile de boîte. Huiler avec un soin tout particulier pour les mesures de couples de friction.
- Réchauffer à env. 100° C les bagues intérieures des roulements à rouleaux coniques avant de les mettre en place.
- Ne pas intervertir les bagues extérieures et intérieures des roulements de même grandeur.
- Les roulements à rouleaux coniques qui se trouvent sur un arbre sont toujours à remplacer ensemble; utiliser des pièces d'un même fabricant.

Rondelles de réglage

- Vérifier l'épaisseur des rondelles de réglage en plusieurs endroits avec une vis micrométrique. Les différentes tolérances permettent de mesurer exactement l'épaisseur nécessaire des rondelles.
- Vérifier s'il y a des bavures ou des endommagements éventuels. Ne poser que des rondelles de réglage en parfait état.

Disques Intérieurs

- Faire tremper les disques neufs pendant 15 minutes dans de l'ATF avant de les poser.

Echange-standard des sous-ensembles

- Pour de plus amples informations sur l'échange-standard des sous-ensembles, voir page 99.

Guide de dépannage

Avant de procéder à une remise en état de la boîte automatique, il convient de déterminer le plus exactement possible la cause de la panne à l'aide du Guide de dépannage Transmission et des contrôles suivants.

	Guide de dépannage Transmission:
A – Généralités et déroulement du travail	N° 1
B – Tableau de dépannage pour les réparations complètes	N° 2
C – Tableau de dépannage pour le remplacement des sous-ensembles	N° 3
D – Capacités et mesure du niveau d'ATF	N° 4
E – Contrôle des points de passage	N° 5
F – Mesure du régime tous freins bloqués	N° 6
G – Mesure de la pression principale	N° 7

CONVERTISSEUR REPERAGE:



32-032

Il existe différents convertisseurs. Le repérage est fait au moyen de lettres-repères (flèche).

Appariement:

Boîte/convertisseur de couple – voir caractéristiques techniques.

CONVERTISSEUR: VERIFICATION



32-014

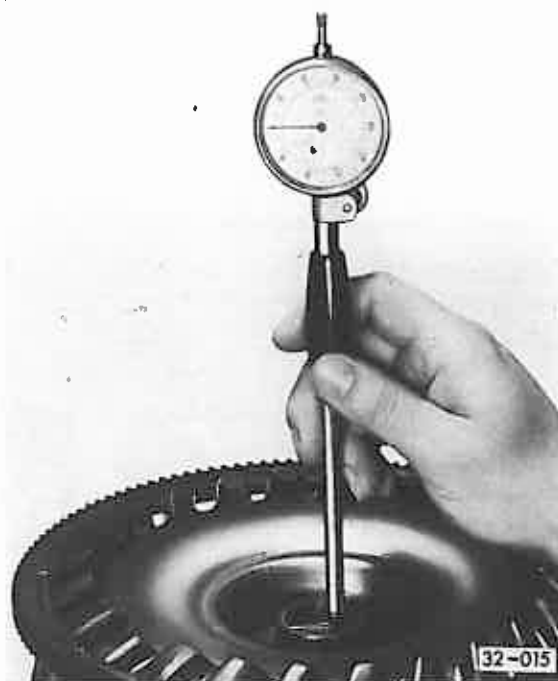
- Vérifier si le moyeu du convertisseur ne porte pas de traces d'usure (flèche).
- Vérifier la fixation des ailettes de refroidissement.

- Vérifier la mobilité de la turbine, en introduisant l'arbre de turbine.
- Vérifier si la douille-palier n'est pas usée.

Remarque:

Le convertisseur est soudé et doit être remplacé entièrement en cas d'avaries ou de détériorations (exception faite de la douille-palier).

DOUILLE-PALIER: VERIFICATION DE L'USURE



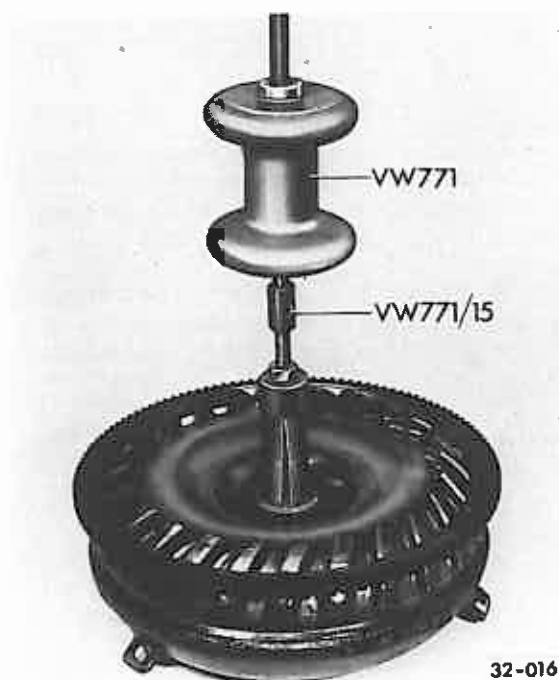
32-015

Contrôle visuel ou, en cas de doute, mesure avec un comparateur d'alésages.

Cote d'usure = maxi 34,25 mm Ø

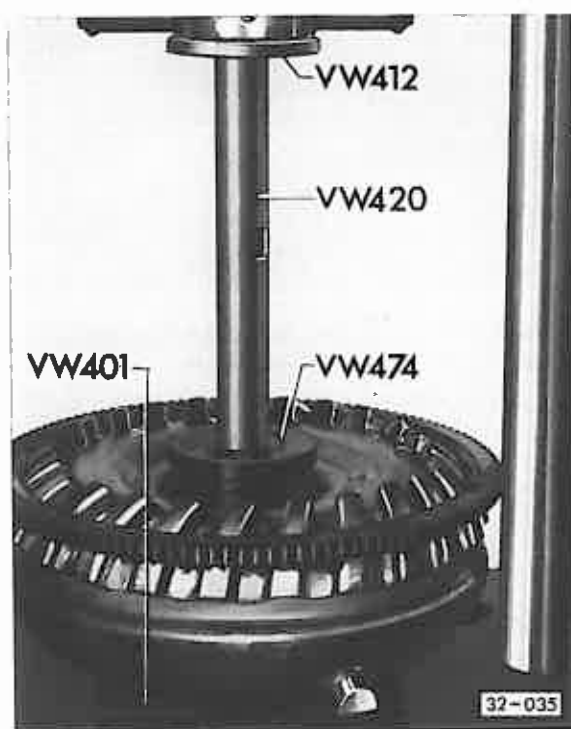
Faux-rond = maxi 0,03 mm

DOUILLE-PALIER: DEPOSE ET REPOSE



Extraction de la douille-palier.

Extracteur à prise intérieure, courant, par exemple Kukko 21/5 (30–37 mm).



Emmanchement de la douille-palier jusqu'à butée.

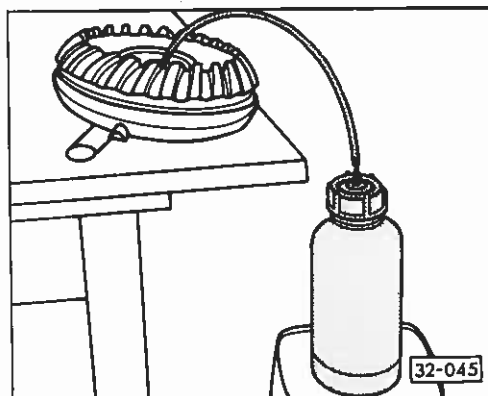
Attention

La douille-palier montée doit avoir un diamètre intérieur de 34,03 à 34,05 mm.

Une douille-palier de moins de 34,03 mm $\varnothing$ peut se gripper et doit par conséquent être remplacée — ne pas la réalésier.

Après avoir emmanché la douille-palier, vérifier si le chanfrein du moyeu du convertisseur ne présente pas de bavures ou d'arêtes vives (détérioration de la bague-joint).

CONVERTISSEUR: VIDANGE



Le convertisseur de couple doit être vidé si le lubrifiant ATF est encrassé par des déchets provenant du frottement ou lors d'une révision générale. Procéder de la manière suivante:

- Placer le convertisseur légèrement en biais.
- Relier un flexible approprié ($\varnothing$ extérieur maxi 8 mm et section aussi petite que possible) à un flacon d'aspiration en matière plastique (contenance de 2 l).
- Comprimer légèrement le flacon en plastique et introduire l'extrémité libre du flexible jusqu'au fond du moyeu du convertisseur.

Remarque:

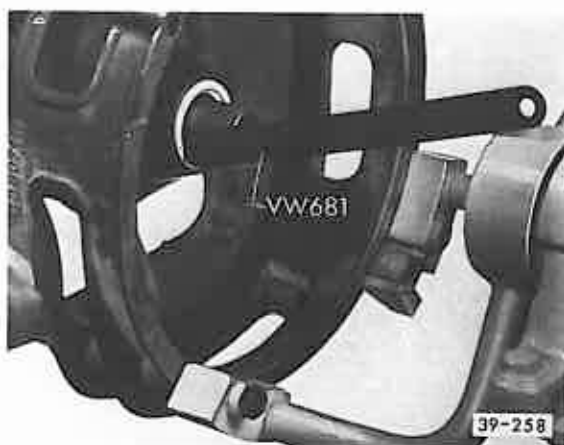
Auparavant, tailler l'extrémité du flexible légèrement en biais ou y pratiquer une encoche afin que le lubrifiant ATF puisse y entrer.

- Sous l'effet de la dépression régnant dans le flacon, le lubrifiant ATF est aspiré. Dès que le lubrifiant ATF s'écoule, desserrer légèrement le bouchon du flacon pour éviter une surpression.



BAGUE-JOINT DU CONVERTISSEUR: DEPOSE ET REPOSE

Repose de la bague-joint du convertisseur de couple



Dépose de la bague-joint du convertisseur de couple.

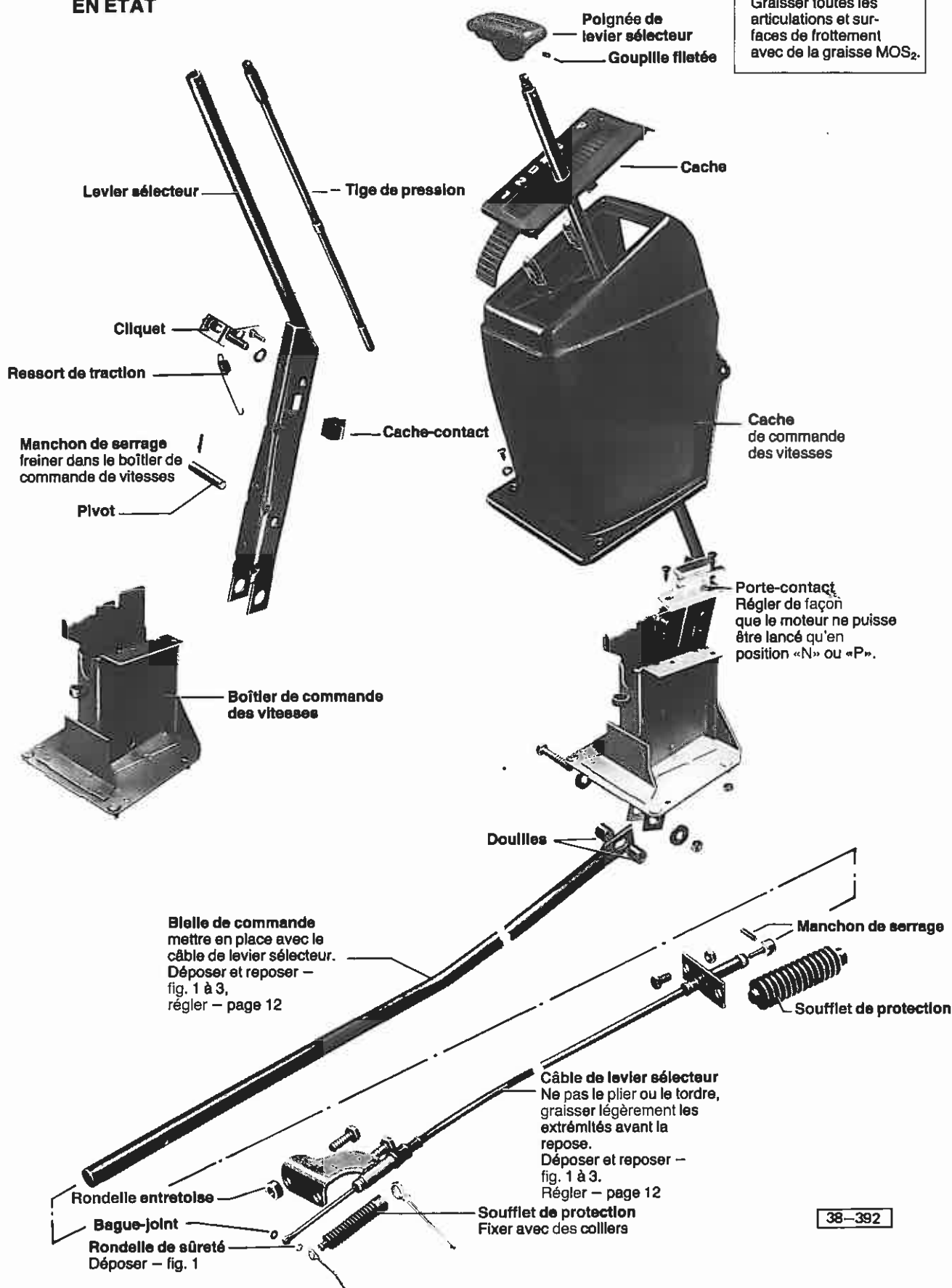
Attention

Effectuer le montage de la bague-joint avec la plus grande précaution. Le matériau est très mou et par conséquent facilement endommageable. Les bagues-joints ne doivent pas se trouver au contact d'essence ou de produit de nettoyage.

COMMANDE DES VITESSES: REMISE EN ETAT

Attention

Graisser toutes les articulations et surfaces de frottement avec de la graisse MOS₂.



38-392

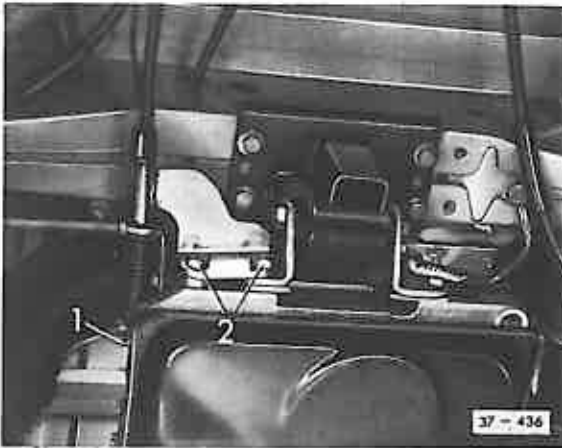


Fig. 1 Câble de levier sélecteur: dépose

Chasser la rondelle de sûreté – 1 – avec un tournevis. Dévisser les vis – 2 – du support du câble de levier sélecteur de la boîte.

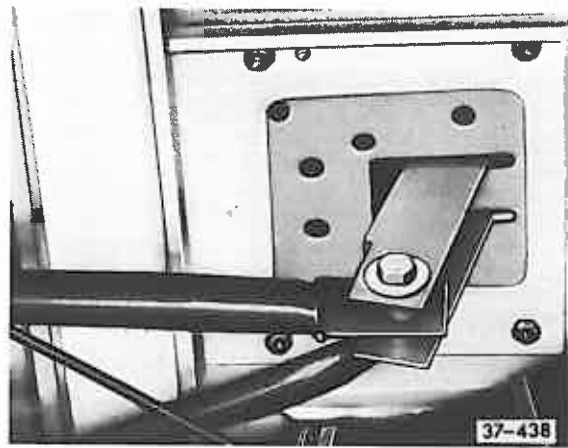


Fig. 3 Bielle de commande avant: dépose

Extraire la bielle de commande avec le câble de levier sélecteur en la tirant vers l'arrière. Pour séparer la bielle de commande du câble de levier sélecteur, chasser le manchon de serrage avec un mandrin.

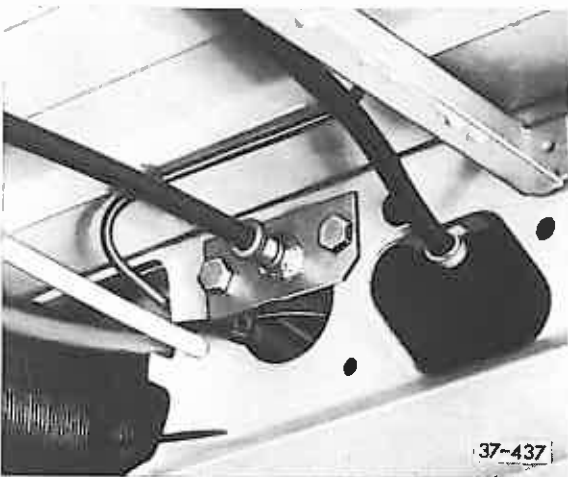


Fig. 2 Support de câble de levier sélecteur/ bielle de commande: dépose

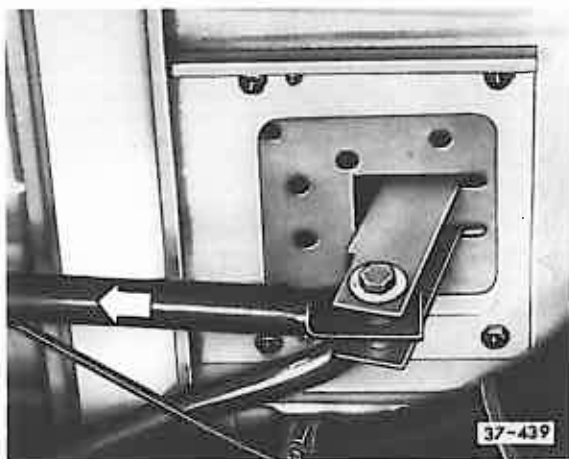
CABLE DE LEVIER SELECTEUR: REGLAGE

Régler la bielle de commande avec le câble de levier sélecteur. Le réglage correct du levier sélecteur est particulièrement important pour la sûreté de fonctionnement. Pour cette raison, il faut se conformer parfaitement aux prescriptions de réglage.

- Dévisser la vis de bielle de commande/levier sélecteur.
- Placer le levier sélecteur en position «P».



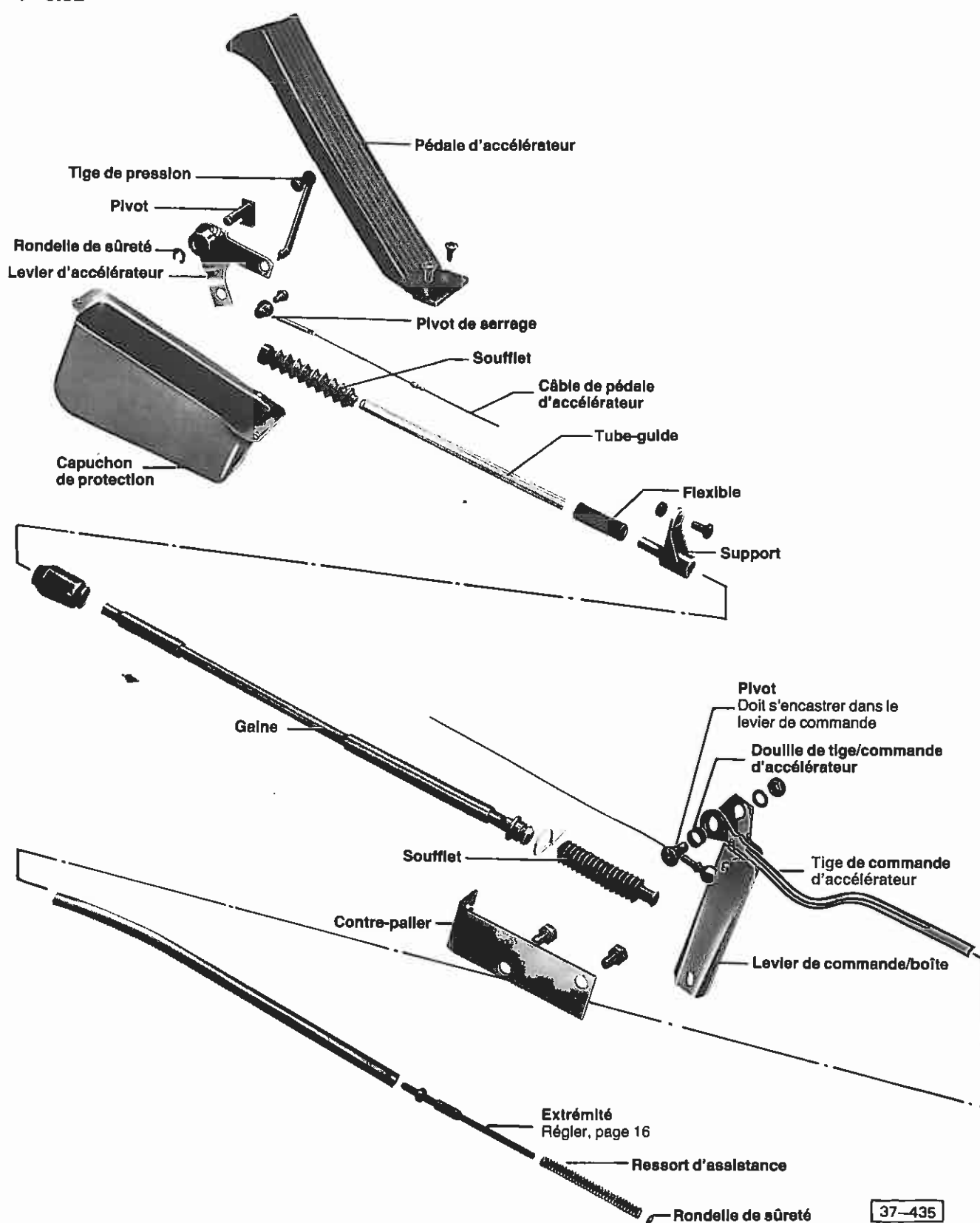
- Pousser le levier placé sur la boîte complètement vers l'arrière en position «P».



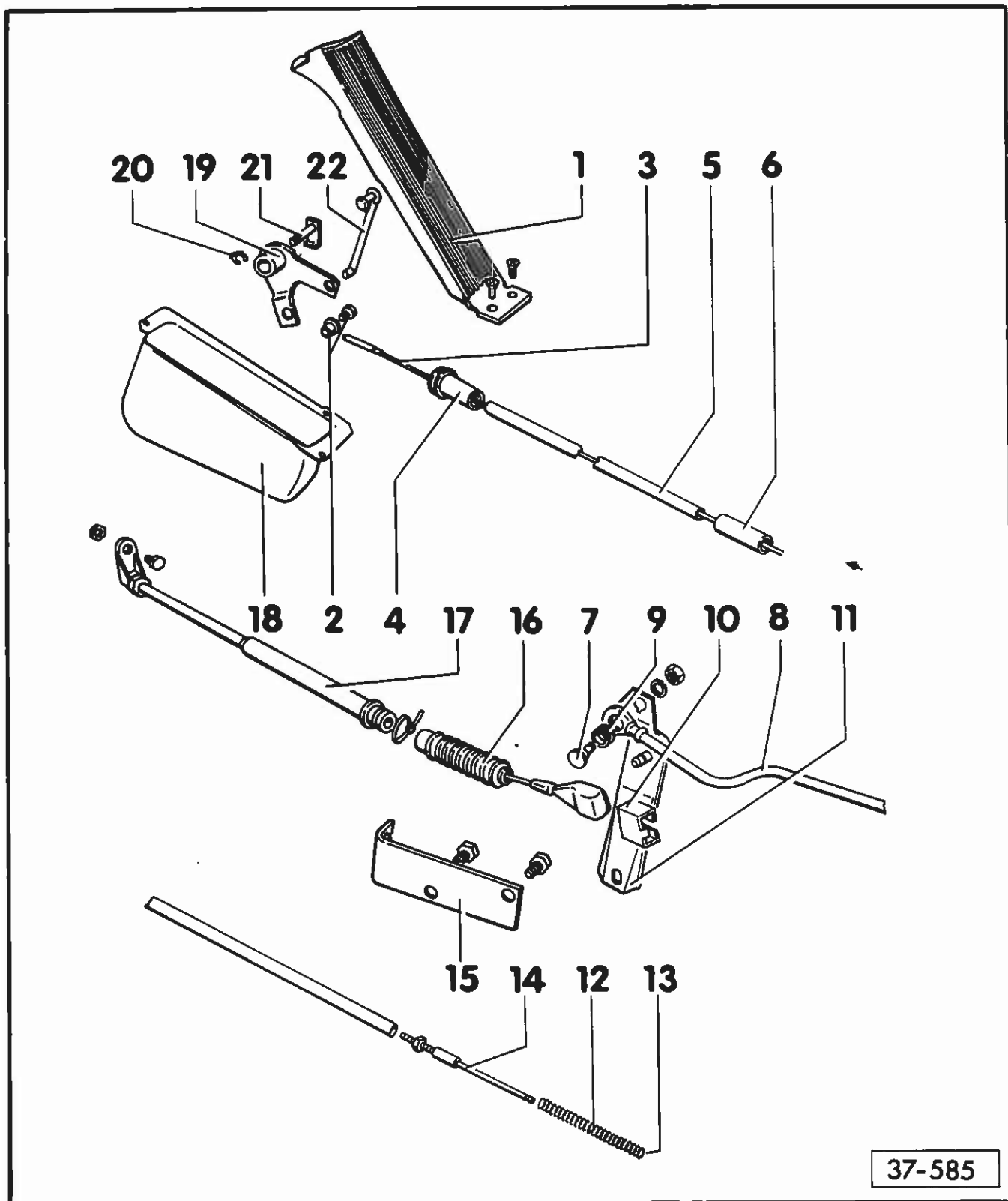
- Pousser la bielle de commande dans le sens de la flèche (réglage dans le trou oblong de la bielle de commande).
- Bloquer la vis de bielle de commande/levier sélecteur.

COMMANDE D'ACCELERATEUR: REMISE EN ETAT

► 9.82



37-435



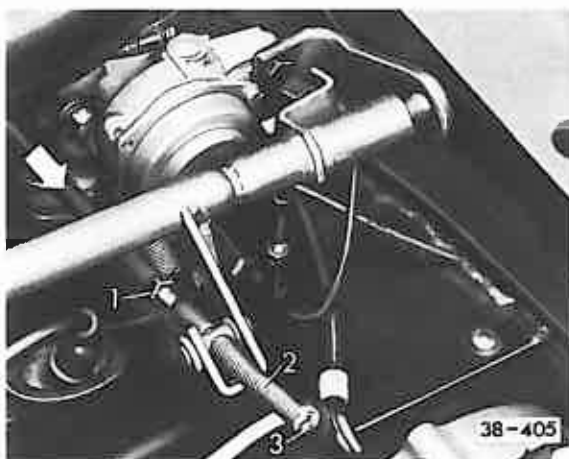
COMMANDE D'ACCELERATEUR: REMISE EN ETAT**► 10.82**

- | | |
|--|---------------------------|
| 1 Pédale d'accélérateur | 13 Rondelle de sûreté |
| 2 Pivot de serrage | 14 Extrémité |
| 3 Câble de pédale d'accélérateur | ● Réglage – page 17 |
| 4 Manchon en caoutchouc | 15 Contre-palier |
| 5 Tube-guide | 16 Soufflet |
| 6 Flexible | 17 Gaine |
| 7 Pivot | 18 Capuchon de protection |
| ● Doit s'encastrer dans
le levier de commande | 19 Levier d'accélérateur |
| 8 Tige de commande
d'accélérateur | 20 Rondelle de sûreté |
| 9 Douille de tige/
commande d'accélérateur | 21 Pivot |
| 10 Agrafe | 22 Tige de pression |
| 11 Levier de commande/boîte | |
| 12 Ressort d'assistance | . |

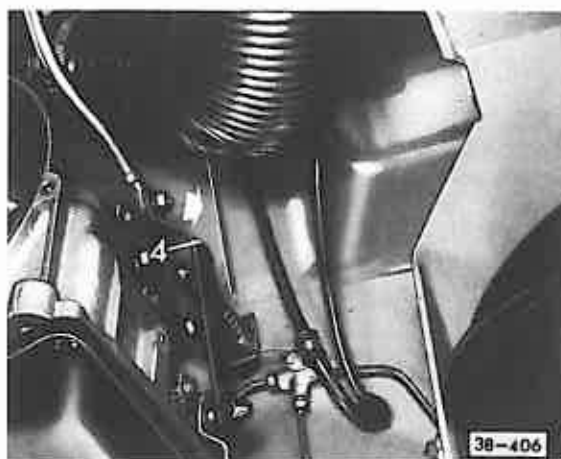
COMMANDE D'ACCELERATEUR: REGLAGE ►9.82

La commande d'accélérateur doit être réglée de façon à ce que le levier de commande de la boîte de vitesses se trouve à butée en position «gaz coupés» lorsque les papillons sont fermés (ralenti). Sinon le passage au rapport supérieur à vitesse moyenne a lieu trop tard. Lors de la mesure de la pression, ce mauvais réglage est également signalé par une trop forte pression principale en position «gaz coupés»

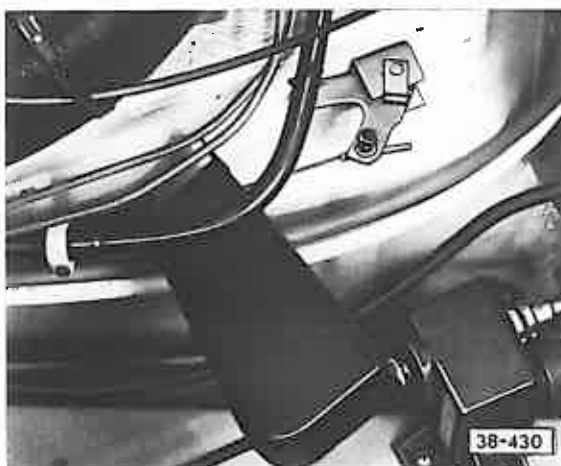
— voir Guide de dépannage «Transmission». La commande d'accélérateur doit être réglée comme suit (moteur à la température de fonctionnement: papillons fermés, volets de départ entièrement ouverts):



- Dévisser l'écrou —1—.
- Déposer le ressort d'assistance —2—.
- Tirer la tige de commande d'accélérateur dans le sens de la flèche (position «gaz coupés»).
- Régler l'extrémité —3— en la tournant avec un tournevis de façon à ce que la surface de butée de l'extrémité touche le pivot de l'axe de commande.
- Reposer le ressort d'assistance —2—. Lancer le moteur et vérifier si le régime de ralenti est atteint. Le cas échéant régler a posteriori en tournant l'extrémité —3—.
- Freiner l'extrémité avec l'écrou —1—.



- Enfoncer la pédale d'accélérateur jusqu'à butée. Le levier de commande/boîte —4— doit être en position kickdown (environ 1—2 mm de jeu dans le sens de la flèche jusqu'à butée du levier de commande).
- Lâcher la pédale d'accélérateur. Le levier de commande doit être en position «gaz coupés», à butée dans le sens opposé à la flèche, le cas échéant régler le câble de pédale d'embrayage à l'aide du pivot de serrage/levier d'accélérateur.



- Régler le câble de pédale d'accélérateur à l'aide du levier d'accélérateur.

Contrôle du réglage

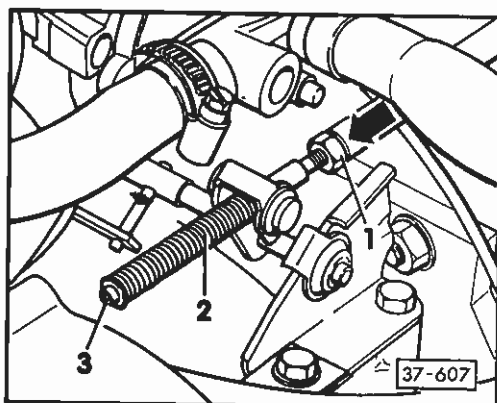
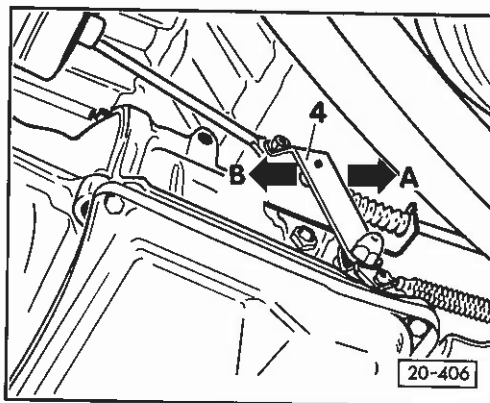
- Enfoncer la pédale d'accélérateur jusqu'au point de pression «pleins gaz». Les leviers de papillons **doivent** être à butée (sans kickdown).
- Enfoncer la pédale d'accélérateur au-delà du point de pression «pleins gaz» jusqu'à butée. Le ressort d'assistance doit être comprimé. Le levier de commande/boîte doit être en position kickdown.

COMMANDE D'ACCÉLÉRATEUR: RÉGLAGE 10.82 ►

La commande d'accélérateur doit être réglée de façon à ce que le levier de commande sur la boîte de vitesses se trouve à butée en position «gaz coupés» lorsque les papillons sont fermés (ralenti). Sinon le passage au rapport supérieur à vitesse moyenne a lieu trop tard. Lors de la mesure de la pression, ce mauvais réglage est également signalé par une trop forte pression principale en position «gaz coupés»
— voir Guide de dépannage «Transmission».

Réglage: au ralenti, moteur à température de fonctionnement, papillons fermés, volet de départ entièrement ouvert.

- Reposer le ressort d'assistance —2—.
- Vérifier si le régime de ralenti est atteint. Le cas échéant régler a posteriori en tournant l'extrémité —3—.
- Freiner l'extrémité avec l'écrou —1—.



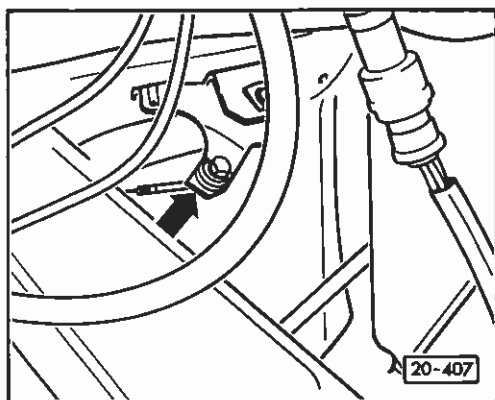
- Enfoncer la pédale d'accélérateur jusqu'à butée. Le levier de commande/boîte —4— doit être à butée —flèche A— (position kickdown).
- Lâcher la pédale d'accélérateur. Le levier de commande doit être à butée en position «gaz coupés» —flèche B—.

- Dévisser l'écrou —1—.
- Déposer le ressort d'assistance —2—.
- Tirer la tige dans le sens indiqué par la flèche (position «gaz coupés»).
- Régler l'extrémité —3— de manière à ce que la surface de butée de l'extrémité touche le pivot de l'axe de commande.

BOITE: DEPOSE ET REPOSE ► 9.82

La boîte peut être déposée seule (le moteur reste dans le véhicule).

Dépose



- Le cas échéant, régler le câble de la pédale d'accélérateur au pivot de serrage (flèche).



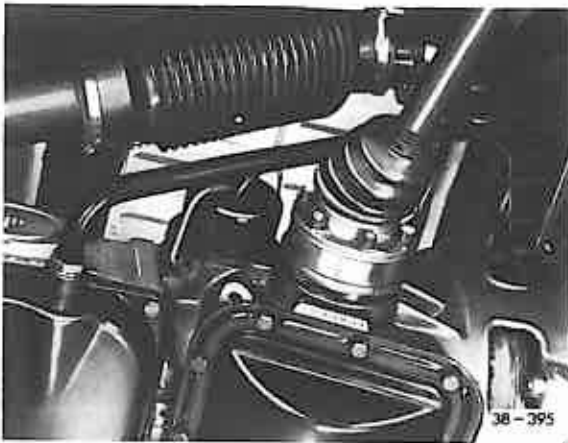
- Déconnecter la tresse de masse de la batterie.

Contrôle du réglage:

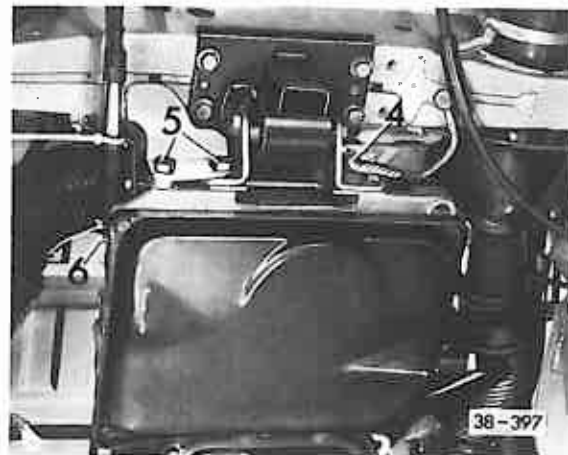
- Enfoncer la pédale d'accélérateur jusqu'au point de pression «pleins gaz». Le levier de papillon doit être à butée (sans kick-down).
- Enfoncer la pédale jusqu'à butée au-delà du point de pression «pleins gaz». Le ressort d'assistance doit être comprimé – le levier de commande/boîte doit être en position kick-down (voir figure 20-406).



- Déposer le grillage de protection du ventilateur.
- Déposer les vis (3 pièces) du convertisseur de couple.
- Pour ce faire, tourner le ventilateur avec l'adaptateur 3052 jusqu'à ce que les vis soient accessibles par l'ouverture (flèche).
- Déposer les vis de raccord moteur-boîte supérieures.
- Sortir la jauge d'ATF.



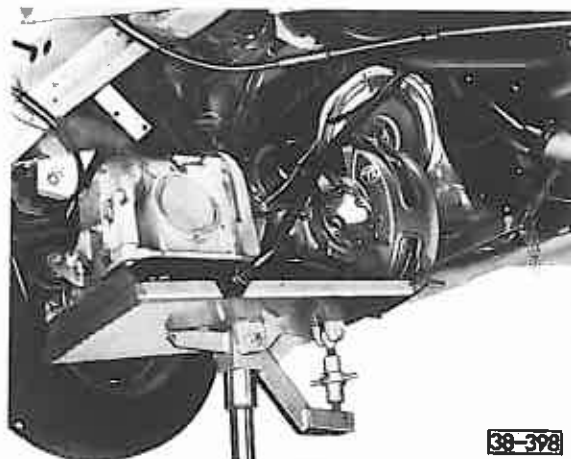
- Dévisser les arbres de pont à gauche et à droite de la boîte.
- Déposer le démarreur.
- Dévisser la vis de fixation du tuyau de remplissage d'huile.
- Retirer le tuyau de remplissage d'huile.



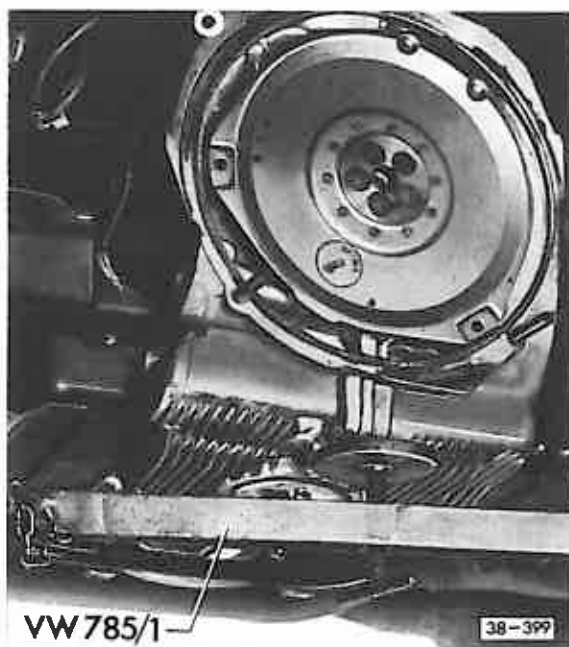
- Déposer la tresse de masse –4–.
- Déposer le support –5– et le câble de levier sélecteur –6–.
- Dévisser le palier-support (4 vis) de la carrosserie.
- Abaisser la boîte, en inclinant le lève-boîte V.A.G 1383.
- Déposer les vis de raccord moteur-boîte inférieures.
- Veiller à ce que le convertisseur de couple ne tombe pas.



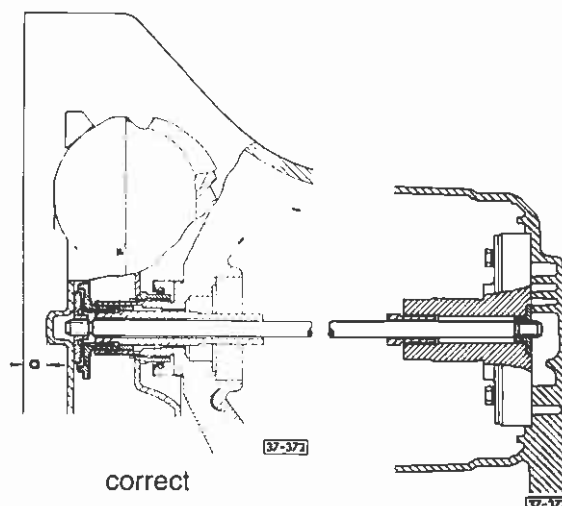
- Dévisser l'écrou –1– de tringlerie d'accélérateur.
- Enlever l'alvéole –2– du câble d'accélérateur en faisant levier.
- Déposer la sûreté du câble du levier sélecteur –3–.
- Maintenir le moteur avec le dispositif de maintien VW 785/1 – page 20.
- Soutenir la boîte avec un lève-boîte, par exemple V.A.G 1383.



- Déposer la boîte par le bas.



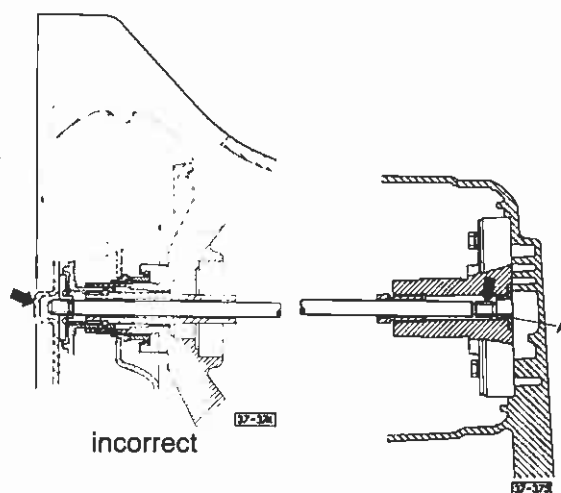
- Maintenir le moteur avec le dispositif de maintien.



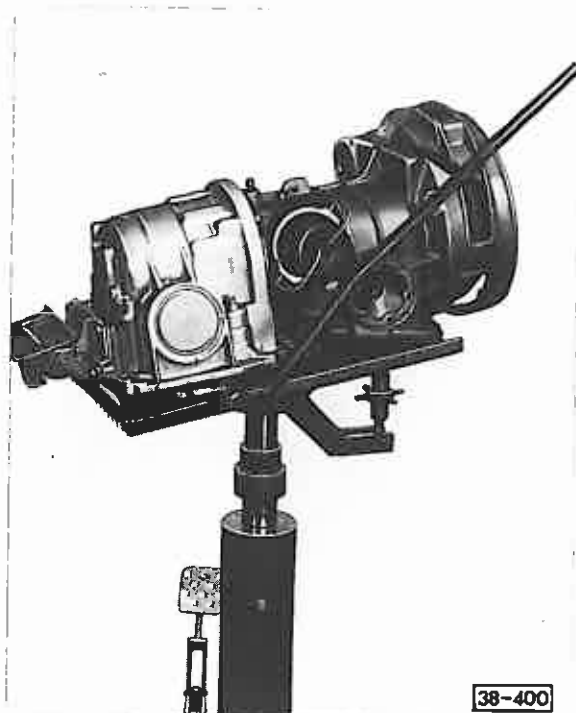
Le convertisseur est engrené jusqu'à butée.
a: environ 10 mm

Repose

- Avant la repose de la boîte, reposer le convertisseur.
S'assurer que l'arbre de pompe est bien au fond de la denture de pompe.
Placer, avec précaution, le convertisseur sur le support de roue libre, ne pas le placer de biais. Imprimer un mouvement rotatif de va-et-vient au convertisseur pour qu'il s'engrène bien.



Le convertisseur est décalé vers l'avant (flèche gauche) et a tiré l'arbre de pompe hors de la denture moyeu d'entraînement/arbre de pompe – A – (flèche droite).
En accouplant le moteur et la boîte dans cette position, le moyeu d'entraînement est détruit.



Couples de serrage

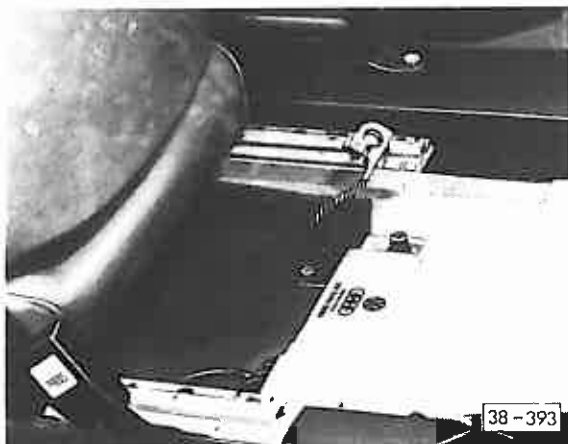
Arbre de pont sur arbre à flasque	– 45 Nm
Convertisseur sur disque d'entraînement	– 30 Nm
BV sur moteur	– 30 Nm
Patin métal-caoutchouc AV sur BV	– 45 Nm
Patin métal-caoutchouc AV sur carrosserie	– 25 Nm

- Mettre la boîte en place, le convertisseur de couple doit être enfilé jusqu'à butée sur le support de roue libre.
- Reposer les vis de raccord moteur/boîte inférieures.
- Avant et pendant le serrage des vis de fixation moteur/boîte, vérifier en tournant si le convertisseur n'a pas glissé vers l'avant et ne se coince pas.
- Poser le palier-support (4 vis).
- Fixer le tuyau de remplissage d'huile.
- Reposer le démarreur.
- Reposer les arbres de pont.
- Bloquer le palier-support sur la carrosserie.
- Reposer les vis de raccord moteur/boîte supérieures.
- Reposer les vis du convertisseur de couple.
- Reposer le grillage de protection du ventilateur.
- Fixer la tresse de masse.
- Vérifier le réglage du câble d'accélérateur, le cas échéant régler – page 16.
- Vérifier, le cas échéant régler la commande des vitesses – page 10.

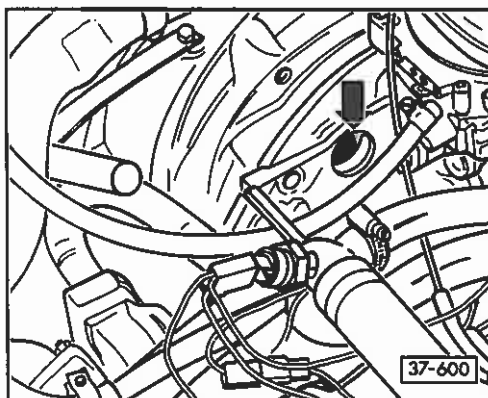
BOÎTE: DEPOSE ET REPOSE ► 10.82

(Le moteur reste dans le véhicule)

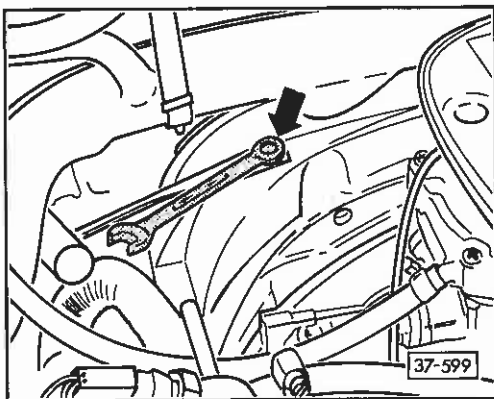
Dépose



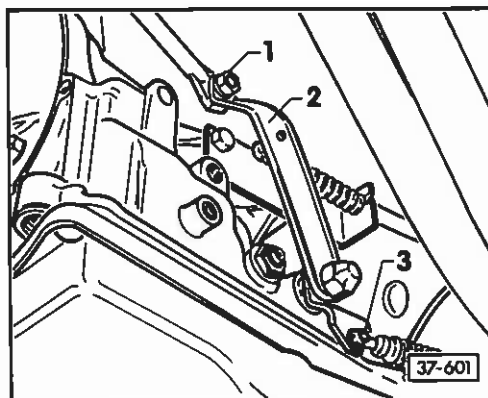
- Déconnecter la tresse de masse de la batterie.
- Dévisser les vis de raccord moteur/boîte supérieures.
- Sortir la jauge d'ATF.



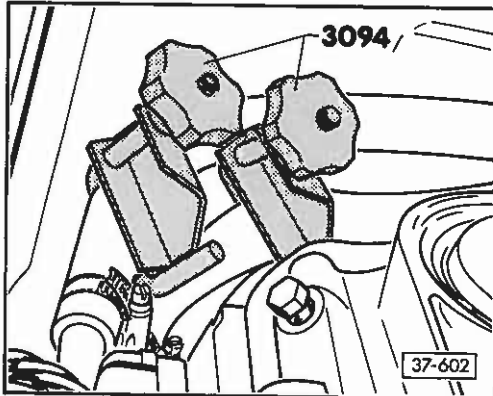
- Dévisser les vis (3 vis) du convertisseur de couple.
- Dévisser le câble du démarreur.
- Desserrer le tuyau de remplissage d'huile.



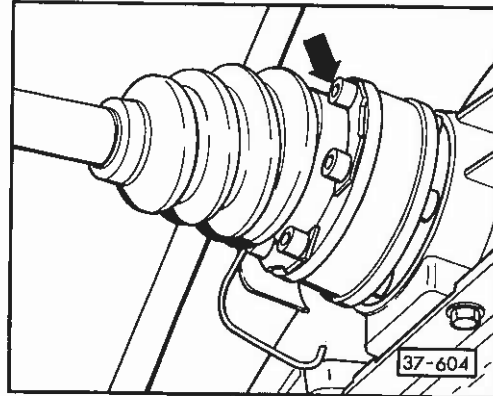
- Dévisser la vis de fixation du tuyau de remplissage d'huile.



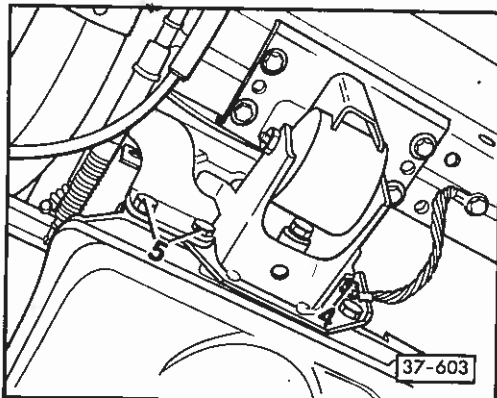
- Déposer la tringlerie d'accélérateur sur la boîte, pour cela dévisser l'écrou -1-.
- Enlever l'alvéole -2- du câble d'accélérateur en faisant levier et extraire le câble d'accélérateur du contre-palier.
- Déposer la sûreté du câble du levier sélecteur -3-.



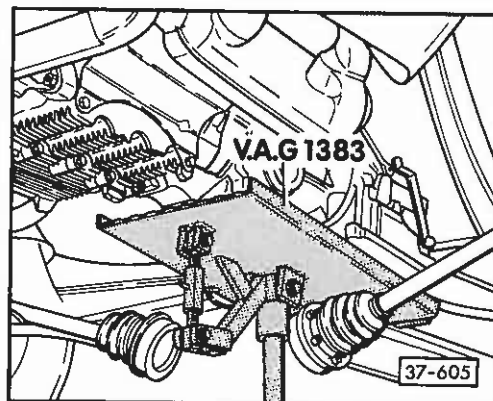
- Dégrafer les durites avec l'agrafe 3094 et déposer les durites.



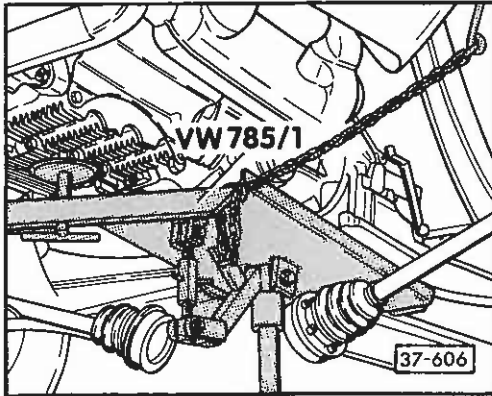
- Dévisser l'arbre de pont à droite et à gauche de la boîte.



- Dévisser la tresse de masse —4—.
- Déposer le support —5— et le câble de levier d'accélérateur.



- Soutenir la boîte avec un lève-boîte, par exemple V.A.G 1383.
- Dévisser le palier-support (4 vis) de la carrosserie.
- Abaisser la boîte, en inclinant le lève-boîte V.A.G 1383.



Couples de serrage

Arbre de pont sur arbre à flasque	45 Nm
Convertisseur sur disque d'entraînement	30 Nm
BV sur moteur	55 Nm
Patin métal-caoutchouc sur carrosserie	40 Nm
Patin métal-caoutchouc sur BV	55 Nm

- Maintenir le moteur avec le dispositif de maintien.
- Dévisser les vis de connexion moteur/boîte inférieures.
- Veiller à ce que le convertisseur de couple ne tombe pas.
- Séparer la boîte du moteur.
- Déposer prudemment la boîte par le bas.

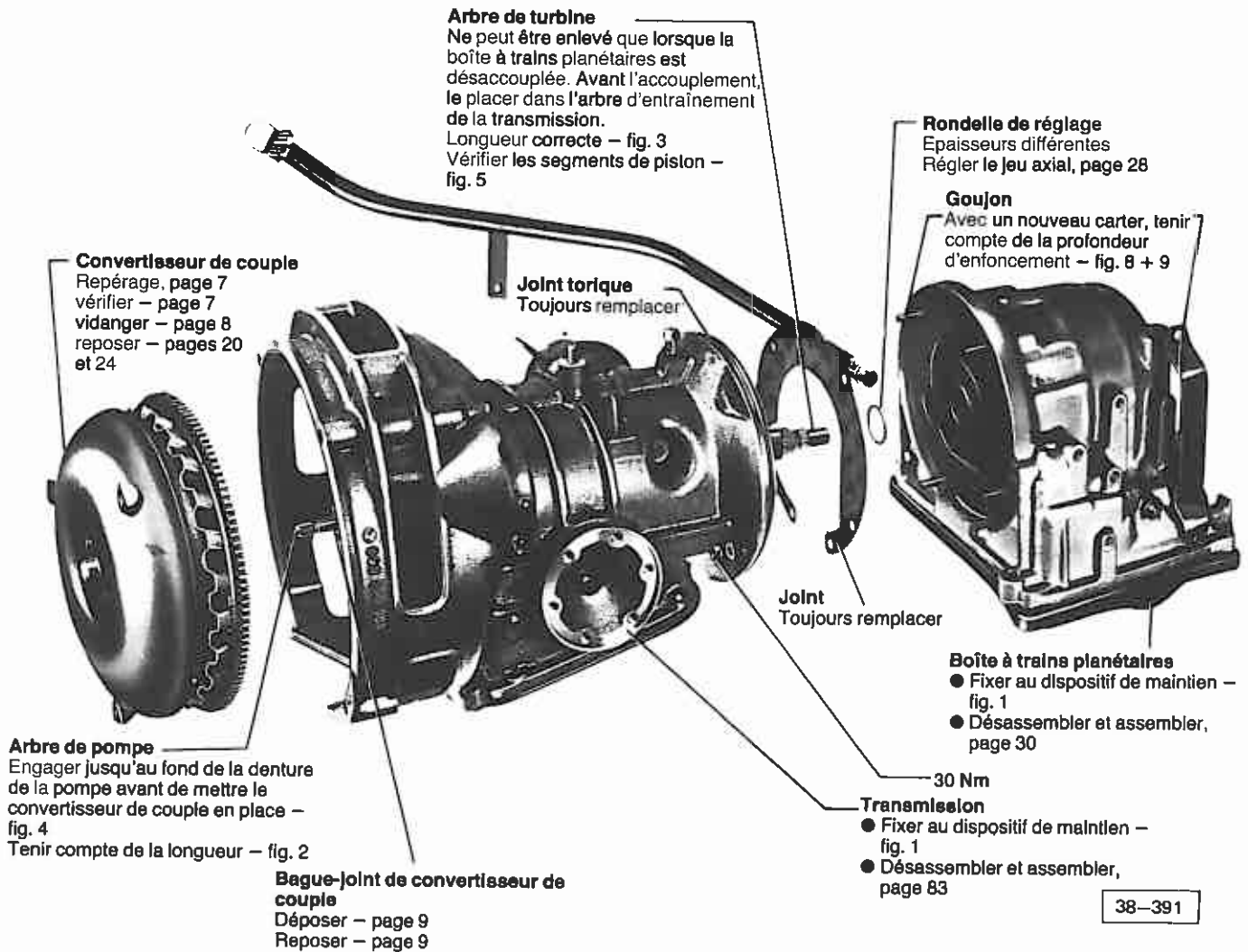
Repose

- La repose de la boîte s'effectue dans l'ordre chronologique inverse.
- Avant la repose de la boîte, reposer le convertisseur. Placez avec précaution le convertisseur sur le support de roue libre, ne pas le placer de biais. Imprimer un mouvement rotatif de va-et-vient au convertisseur pour qu'il s'engrène bien dans la denture de l'arbre de pompe. Le convertisseur de couple doit engrener sur l'appui de roue libre jusqu'à butée.
- Remettre la boîte en place.
- Vérifier la commande d'accélérateur, le cas échéant régler – voir page 17.
- Vérifier la commande des vitesses, le cas échéant régler – voir page 10.
- Vérifier le liquide de refroidissement, faire l'appoint le cas échéant.

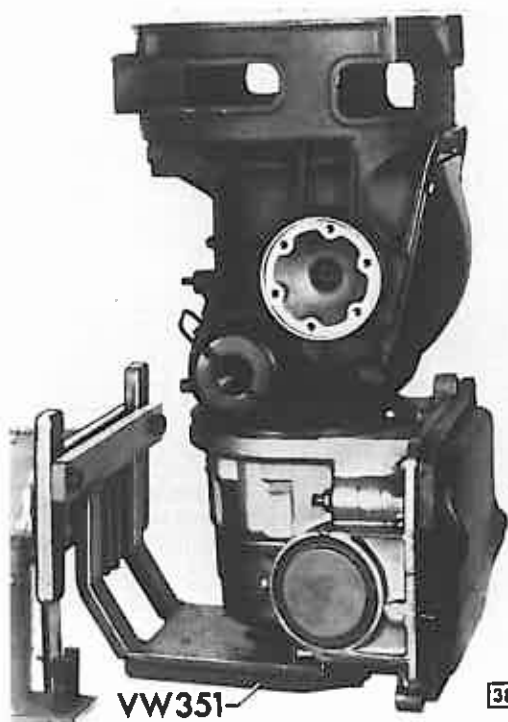
**BOITE A TRAINS PLANETAIRES ET TRANSMISSION:
DESACCOUPLLEMENT ET ACCOUPLEMENT**

Attention!

Après le remplacement de la transmission ou de la boîte à trains planétaires, vérifier le jeu axial, le cas échéant effectuer un nouveau réglage, page 28.



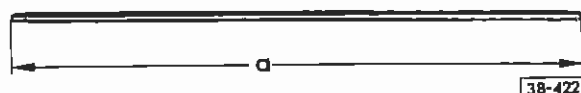
38-391



38-176

Fig. 1 Boîte à trains planétaires: fixation au dispositif de maintien

Fixer la boîte comme indiqué et désaccoupler la transmission.

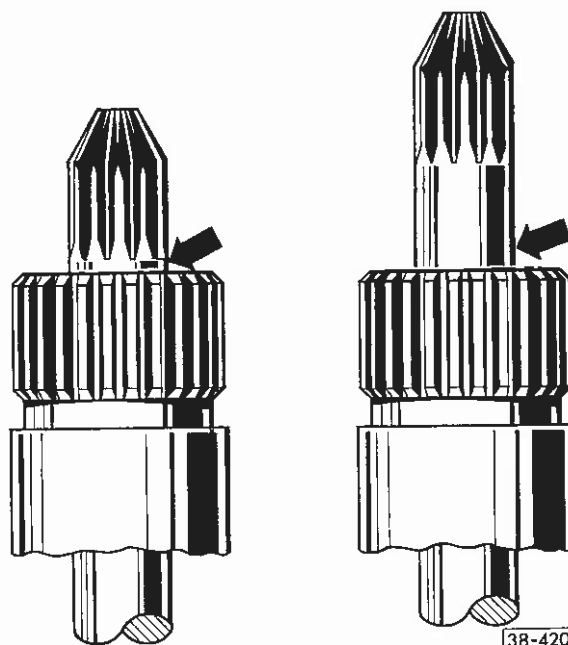


38-422

Fig. 2 Arbre de pompe: longueur

Cote $a = 546,7 \text{ mm}$

Il y a des arbres de pompe de différentes longueurs; mesurer avant la repose.



correct

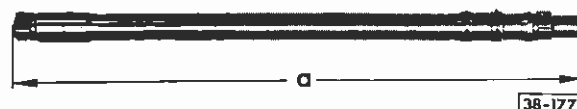
incorrect

Fig. 4 Arbre de pompe: position de montage



38-076

Fig. 5 Segments de piston d'arbre de turbine: vérification du positionnement correct



38-177

Fig. 3 Arbre de turbine: longueur

$a = 457,8 \text{ mm}$

Il y a des arbres de turbine de longueurs différentes, mesurer avant la repose.

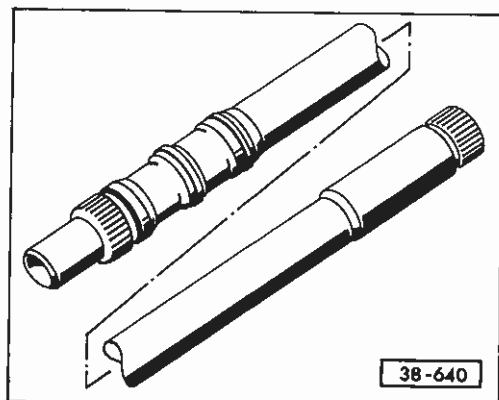


Fig. 6 Arbre de turbine avec ancennes cannelures

Arbre de turbine pour embrayage de marche avant avec rondelle d'appui.

Nota:

L'arbre de turbine ne doit pas être monté sur la boîte de vitesses avec roulement à aiguilles axial.

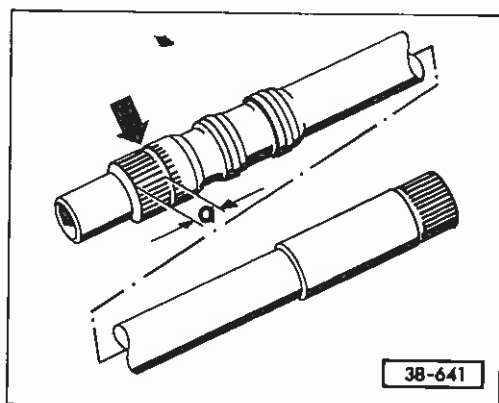


Fig. 7 Arbre de turbine avec cannelures modifiées

Arbre de turbine avec cannelures modifiées pour l'embrayage de marche avant avec roulement à aiguilles axial.

La longueur des cannelures –a– dans l'embrayage de marche avant est délimitée par un segment d'arrêt (flèche).

Attention!

Ne monter l'arbre de turbine qu'avec segment d'arrêt, sinon le roulement à aiguilles axial peut être endommagé.

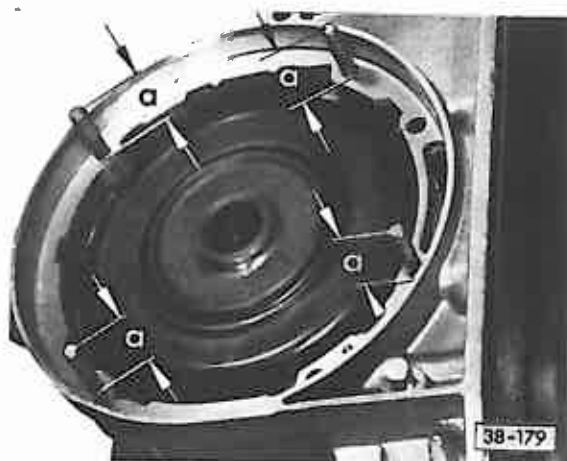


Fig. 8 Goujons avant: longueur

a = 31,5 mm

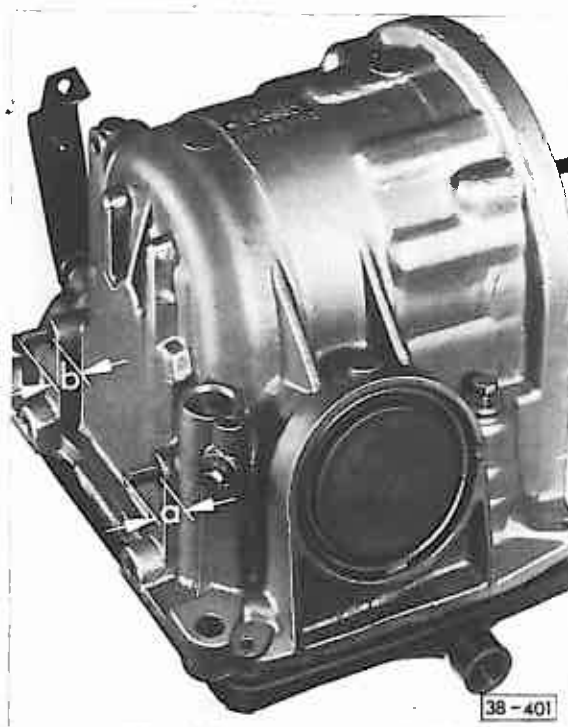


Fig. 9 Goujons arrière: longueur

a et b = 18 mm

Remarque:

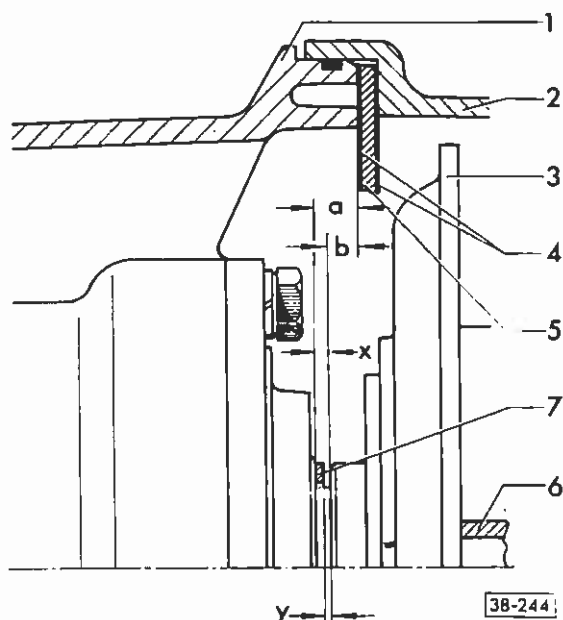
Les carters sont livrés sans goujons en tant que pièces de rechange. Lors de l'assemblage, visser les goujons à la longueur indiquée.

Boîte à trains planétaires/transmission: réglage du jeu axial

Le jeu axial «y» entre la boîte à trains planétaires et la transmission doit être réglé pour limiter le déplacement axial de la couronne.

Points de mesure:

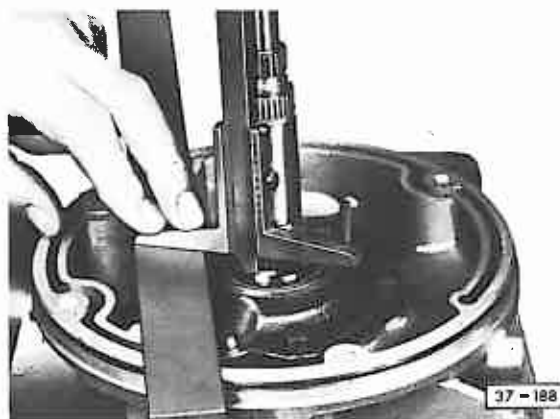
- a – **Transmission:** plan de joint du carter sur douille pour bagues-joints
- b – **Boîte à trains planétaires:** entre épaulement pour appui de rondelle de réglage et tôle entretoise avec joint d'étanchéité.



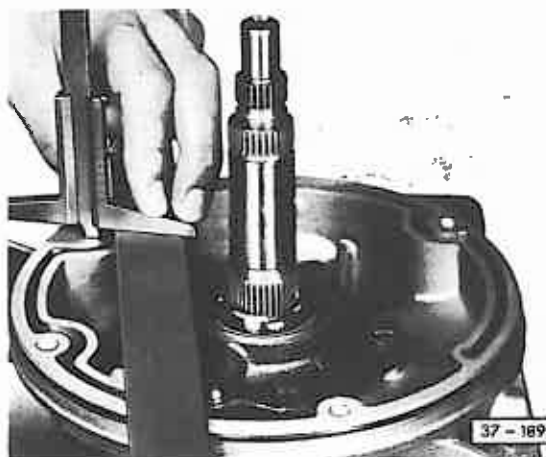
- 1 – Transmission
- 2 – Boîte à trains
- 3 – Couronne
- 4 – Joints d'étanchéité de tôle entretoise
- 5 – Tôle entretoise
- 6 – Pignon d'attaque planétaires
- 7 – Rondelle de réglage

Déroulement des travaux

Mesurer la cote «a» sur la transmission:



Placer la règle de mesure et mesurer sur la douille pour bagues-joints.

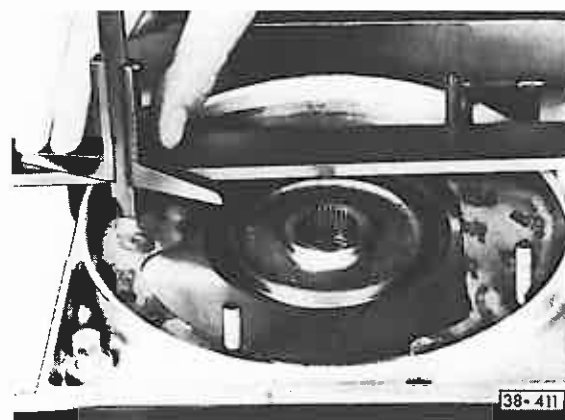


Mesurer à partir de la règle de mesure sur le plan de joint du carter.

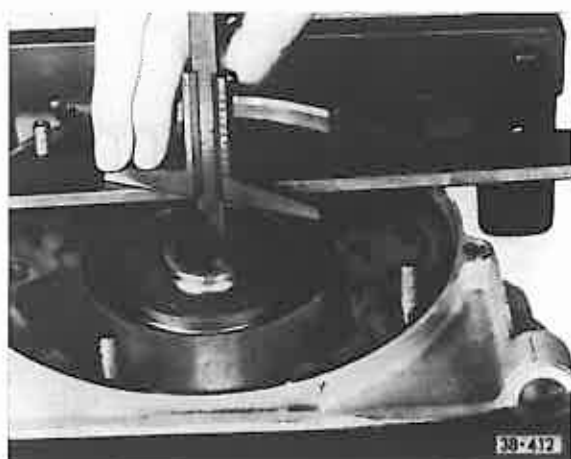
Exemple:

A partir de la règle sur la douille	18,7 mm
A partir de la règle sur le plan de joint du carter	- 8,0 mm
Cote «a» =	<u>10,7 mm</u>

Mesurer la cote «b» sur la boîte à trains planétaires:



Placer la règle de mesure sur le carter et mesurer sur le joint.



Mesurer à partir de la règle sur l'épaule pour rondelle de réglage

Exemple:

A partir de la règle sur joint
d'étanchéité de la plaque entretoise 19,2 mm
A partir de la règle sur épaulement — 10,0 mm
Cote «b» = 9,2 mm

Calculer la cote «x»:

$$x = a - b$$

Exemple:

Cote «a» 10,7 mm
Cote «b» — 9,2 mm
Cote «x» 1,5 mm

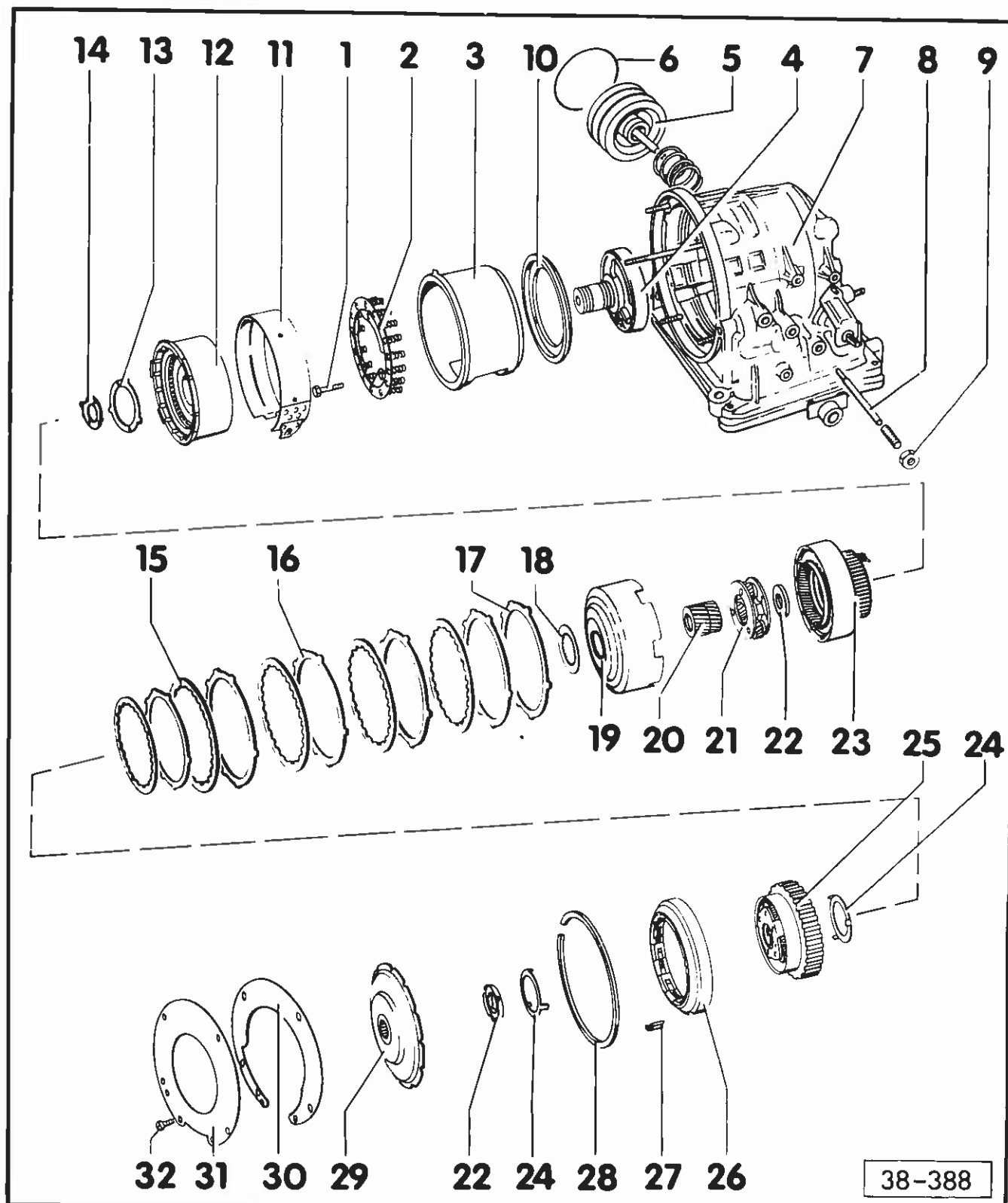
— Choisir la rondelle d'ajustage d'après le tableau:

Cote «x» (mm)	Rondelle de réglage (mm)
0,23 ... 0,84	aucune
0,85 ... 1,24	1 × 0,4
1,25 ... 1,64	2 × 0,4
1,65 ... 2,04	1 × 1,2
2,05 ... 2,44	1 × 0,4
	1 × 1,2
2,45 ... 2,84	2 × 0,4
	1 × 1,2
2,85 ... 3,24	2 × 1,2
3,25 ... 3,64	1 × 0,4
	2 × 1,2
3,65 ... 3,88	2 × 0,4
	2 × 1,2

Rondelles de réglage disponibles:

0,4 mm — numéro de pièce 010323345 A

1,2 mm — numéro de pièce 010323346 A



38-388

BOITE: DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

1 Vis – 7 Nm

2 Plateau d'appui avec ressort

- Ressort: mise en place – fig. 9

3 Cuvette

- Mise en place correcte – fig. 6
- Modification – tenir compte de la longueur – fig. 8

4 Pompe d'ATF

- Repose – fig. 3
- Désassemblage et assemblage – page 55
- Modification – fig. 23 et 25
- Rondelles d'appui: modification – fig. 20, 22

5 Couvercle avec piston de frein de 2e

- Enlever avant de déposer la bande de frein – fig. 2
- Repose – fig. 11
- Désassemblage et assemblage – page 41
- Fonctionnement: contrôle – fig. 13

6 Segment d'arrêt

7 Carter de boîte

Nota:

Un radiateur d'ATF est posé sur la boîte à trains planétaires en liaison avec le moteur à cylindres horizontaux opposés refroidi par eau, page 40.

8 Tige de poussée pour vis de réglage

9 Vis de réglage de la bande de frein

- Bande de frein: réglage – fig. 18
- Etancher le filetage de la vis de réglage avec du produit AKD 456 000 01.

10 Piston de frein de 1re

- Repose – fig. 3
- Les lèvres d'étanchéité doivent être tournées vers le fond du carter
- Fonctionnement: contrôle – fig. 10
- Modification – fig. 4

11 Bande de frein de 2e

- Réglage – fig. 18

12 Embrayage de prise directe et de marche arrière

- Repose – fig. 12
- Désassemblage et assemblage – page 50

13 Rondelle d'appui

- Faire adhérer avec un peu de graisse sur l'embrayage de marche avant
- Appariement – fig. 21, 22

14 Rondelle d'appui

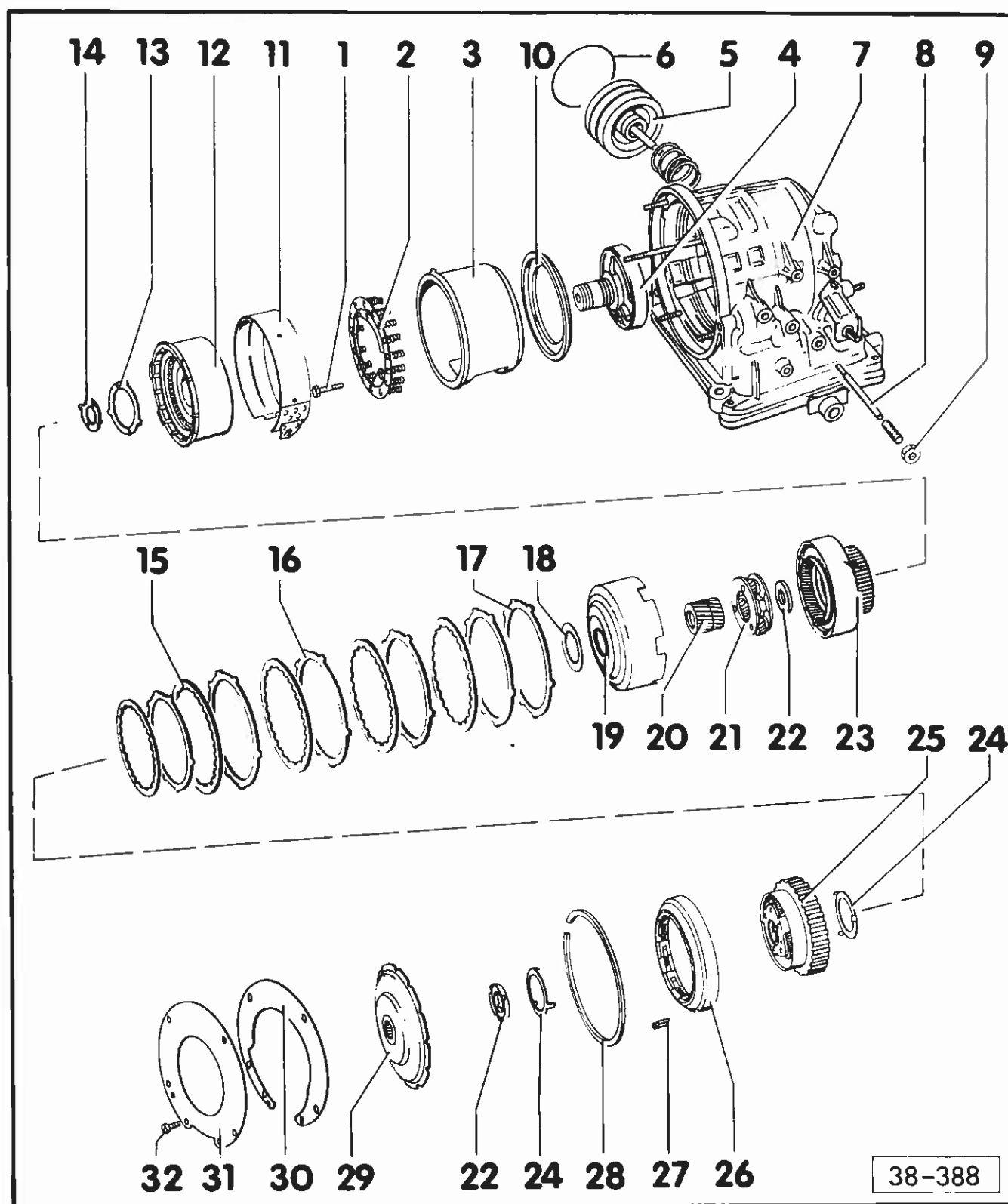
- Appariement – fig. 19, 20
- Remplacement de la rondelle par le roulement à aiguilles axial – fig. 25

15 Disque Intérieur de frein de 1re

- Plonger pendant 15 minutes dans de l'ATF avant de le poser
- Veiller au marquage – fig. 15
- Nombre – voir caractéristiques techniques

16 Disque extérieur de frein de 1re

- Nombre – voir caractéristiques techniques



BOITE: DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

- 17 **Rondelle ondulée**
 - Modification – fig. 4
- 18 **Rondelle de butée**
 - Modification – page 40
- 19 **Cloche d'entraînement**
 - Modification – page 40
- 20 **Petit planétaire**
 - La partie la plus courte est tournée vers le train planétaire de marche avant
 - Modification – page 40
- 21 **Train planétaire de marche avant**
 - Modification – page 40
- 22 **Roulement à aiguilles**
- 23 **Embrayage de marche avant**
 - Repose – fig. 12
 - Désassemblage et assemblage – page 47
 - Modification – fig. 5
- 24 **Rondelle de butée**
 - Faire adhérer au train de planétaire avec un peu de graisse
- 25 **Train planétaire de marche arrière**
 - Mettre en place avant de monter les disques – fig. 14
 - Modification – page 40
- 26 **Roue libre**
 - Repose – fig. 16
 - Ne peut être mise en place que dans une position
 - Désassemblage et assemblage – page 43, ► 09.82, page 45 10.82 ►
 - Modification – fig. 16, 17
 - Freinée avec une pièce de retenue
- 27 **Plèce de retenue**
 - Ne retirer qu'après la dépose de la roue libre
 - Repose – fig. 16
- 28 **Segment d'arrêt**
 - Extraction – fig. 1
 - Repose – fig. 17
- 29 **Couronne (deux pièces)**
 - Désassemblage et assemblage – page 42
 - Modification – page 40
- 30 **Joint pour tôle entretoise**
- 31 **Tôle entretoise**
 - Contrôler le jeu axial entre la boîte à trains planétaires et la transmission – page 28; procéder à un nouveau réglage le cas échéant.
- 32 **Vls**

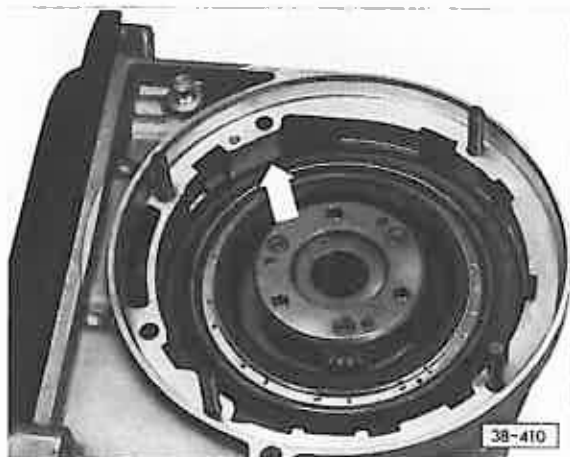


Fig. 1 Extraction du segment d'arrêt de la gorge

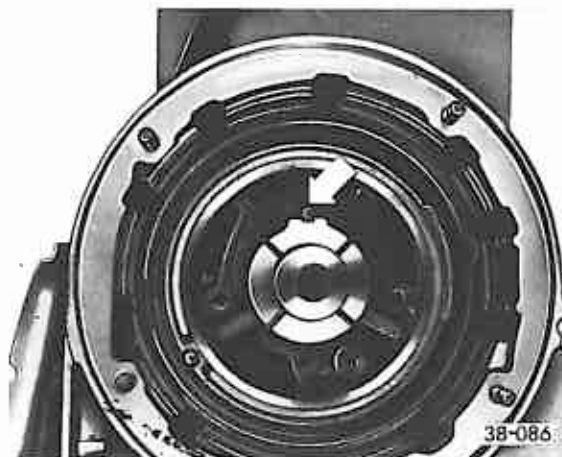


Fig. 3 Reprise du piston de frein de 1re et de la pompe d'ATF

Glisser le piston sur le corps de la pompe et mettre la pompe en place dans le carter. La nervure plus mince (flèche) doit être orientée vers le haut. Placer l'arbre de la pompe dans le moyeu d'entraînement et faire tourner la pompe. Il doit être possible de faire tourner la pompe à la main sans percevoir de résistance.

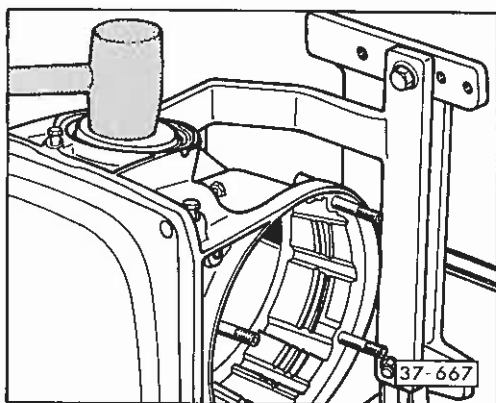


Fig. 2 Dépose du piston du frein de 2e

Sortir le segment d'arrêt et déposer le piston en frappant légèrement avec un maillet en caoutchouc sur le fond du couvercle.

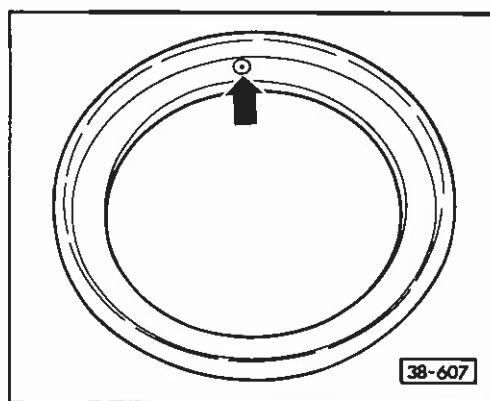


Fig. 4 Modification du piston de frein de 1re

La rondelle ondulée du frein de 1re est supprimée dans la boîte à trains planétaires. La longueur de la cuvette (tube de commande) est modifiée en conséquence. Le piston de frein de 1re est équipé d'un clapet à bille supplémentaire (flèche).

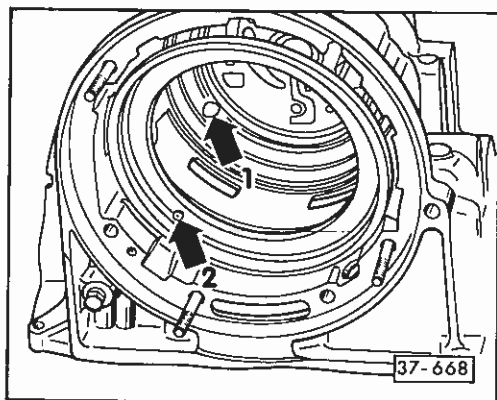
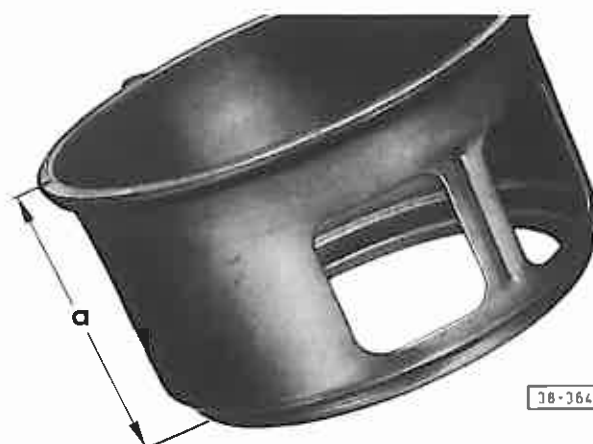


Fig. 5 Mise en place du piston de frein de 1re

Humidifier avec de l'ATF. Le clapet à bille du piston (flèche 2) doit s'aligner avec l'alésage de la boîte (flèche 1).



**Fig. 7 Longueur de la cuvette:
cote «a» = 91,4 mm**

Plusieurs cuvettes différentes sont disponibles. Par conséquent monter seulement une cuvette ayant la cote «a» indiquée. (► 08.82). Appariement des disques – voir caractéristiques techniques.

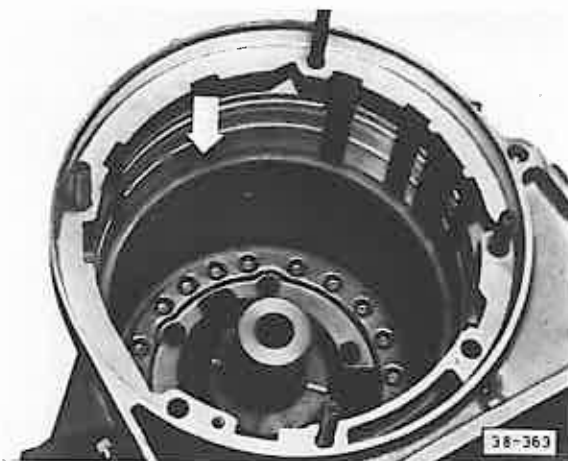


Fig. 6 Repose de la cuvette du frein de 1re

Engager l'ergot (flèche) dans la gorge marquée.

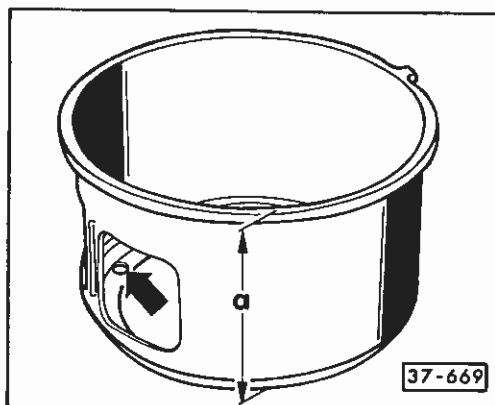


Fig. 8 Cuvette avec alésage (10.82 ►)

A la suite de la suppression de la rondelle ondulée (tube de commande) la cuvette est dotée d'un alésage.

L'alésage (flèche) doit s'aligner avec le clapet à bille du piston du frein de 1re.

Appariement des disques – voir caractéristiques techniques.

Longueur de la cuvette, cote «a» = 97 mm

Remarque pour la pose ultérieure:

Le nouveau piston avec clapet à bille et la cuvette avec alésage peuvent être posés ultérieurement dans la boîte, mais sans rondelle ondulée. Tenir compte de la longueur de la cuvette.

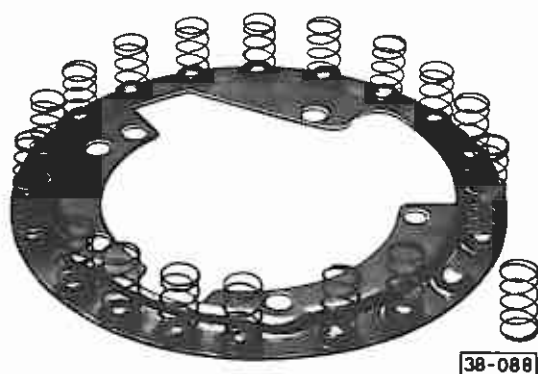


Fig. 9 Mise en place des ressorts sur le plateau d'appui

Mettre le plateau d'appui en place dans le carter, les ressorts étant tournés vers le bas, et le visser à fond.

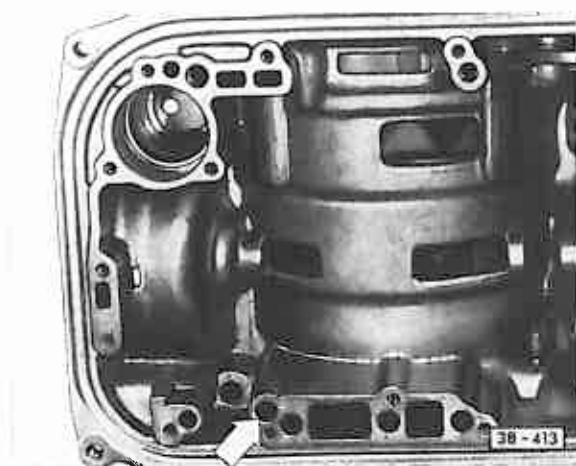


Fig. 10 Frein de 1re: contrôle du fonctionnement

Envoyer de l'air comprimé (flèche) dans le canal de pression. Le piston doit comprimer les ressorts. Lorsque l'on coupe l'air comprimé, le piston doit revenir dans sa position initiale.



Fig. 11 Mise en place du piston de frein de 2e

Repousser le piston comme indiqué sur la figure. Mettre le segment d'arrêt en place.



Fig. 12 Repose des embrayages

Emmancher l'un dans l'autre l'embrayage de prise directe et de marche arrière et l'embrayage de marche avant, en dehors de la boîte, et glisser ensuite les embrayages en biais sur le col de la pompe à huile, l'ouverture du carter étant orientée vers le bas. Basculer ensuite le carter pour que l'ouverture soit tournée vers le haut.



Fig. 13 Frein de 2e: contrôle du fonctionnement

Envoyer de l'air comprimé dans le canal de pression (flèche). Le piston doit comprimer la bande de frein (embrayage de prise directe et de marche arrière bloqué). Lorsqu'on coupe l'air comprimé, le piston doit revenir dans sa position initiale.

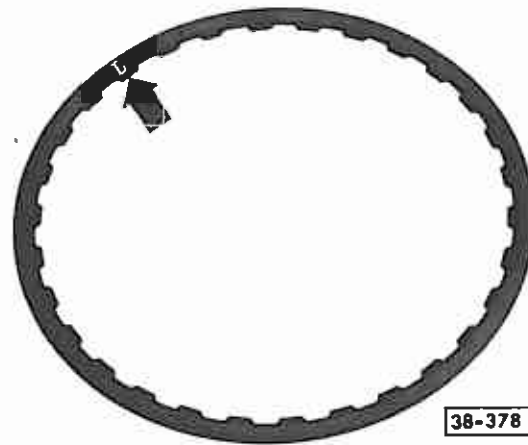


Fig. 15 Disques intérieurs – Marquage

Ne poser que des disques intérieurs dont les revêtements portent le repère «B1».

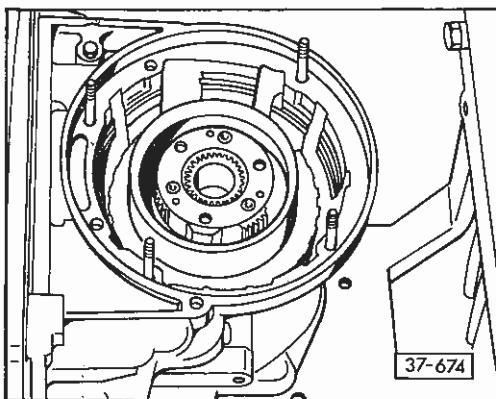


Fig. 14 Repose du train planétaire de marche arrière

Poser ensuite la rondelle ondulée et les disques. Ne pas poser de rondelle ondulée si le piston est doté d'un clapet à bille.

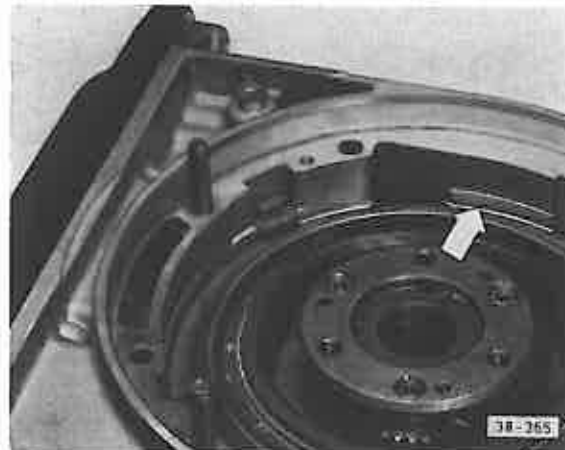


Fig. 16 Mise en place de la roue libre préassemblée et mise en place de la pièce de retenue dans la gorge

Les pièces sont convenablement assemblées lorsque la gorge du segment d'arrêt est libre (flèche).

Contrôle de la roue libre:
Il ne doit **pas être possible** de faire tourner le train planétaire dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

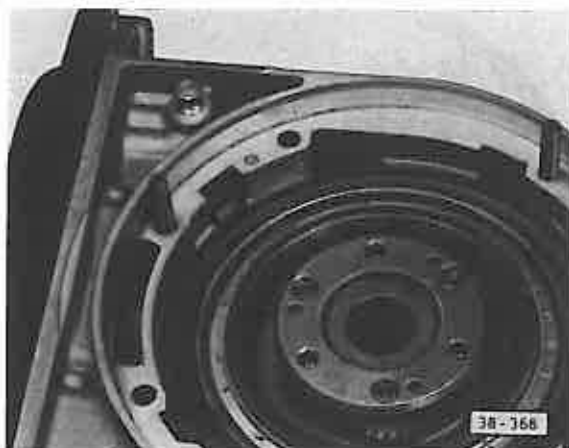


Fig. 17 Repose du segment d'arrêt

L'ouverture du segment d'arrêt doit être placée en face de la pièce de retenue.

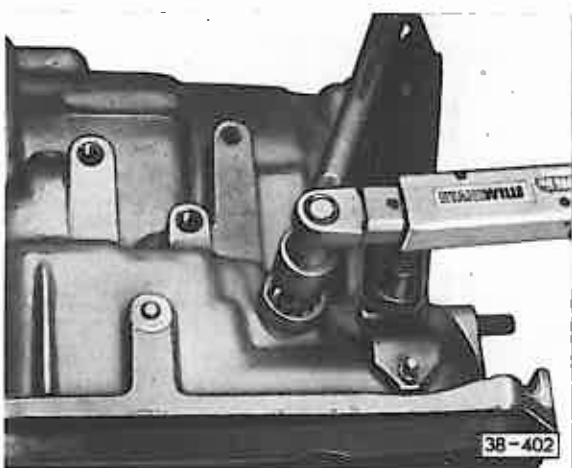


Fig. 18 Réglage de la bande de frein de 2^e

Etancher le filetage de la vis de réglage avec de l'AKD 456 00001.

Serrer la vis de réglage à environ **10 Nm**, la desserrer et la resserrer à **5 Nm**. A partir de cette position, desserrer la vis de **2 tours ½ exactement** et serrer le contre-écrou.

Attention

Pour effectuer le réglage de la bande de frein, la boîte doit toujours se trouver en position horizontale, sinon il est possible que la bande de frein se coince.

Anciennes rondelles d'appui

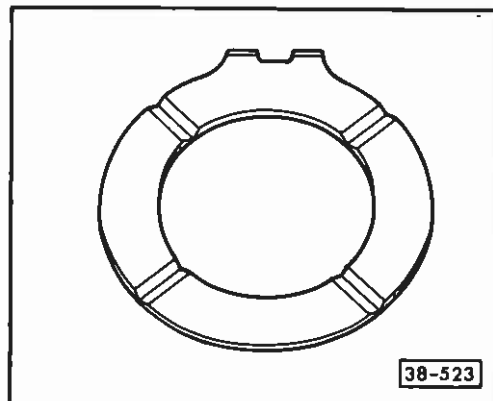


Fig. 19 Rondelle d'appui en acier/en cuivre-plomb pour l'embrayage de prise directe et de marche arrière sur la pompe d'ATF.

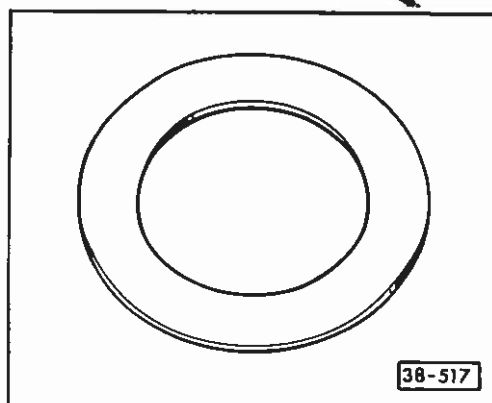
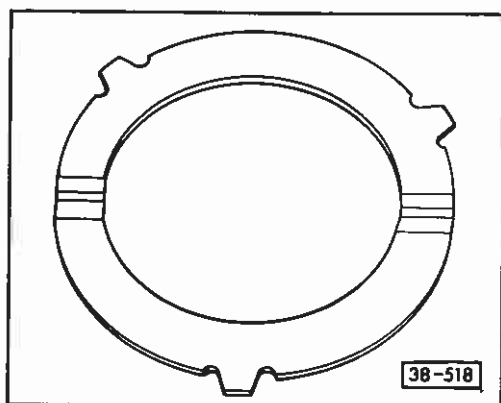


Fig. 20 Rondelle d'appui en matière plastique pour l'embrayage de prise directe et de marche arrière sur la pompe d'ATF

Nota:

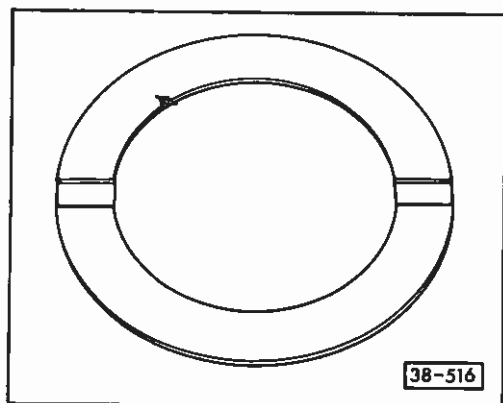
La rondelle d'appui peut être posée ultérieurement sur toutes les boîtes de vitesses.



**Fig. 21 Rondelle d'appui en acier/
en cuivre-plomb pour l'embrayage
de marche avant**

Uniquement pour les embrayages de marche avant avec rainures dans la cloche d'embrayage.

Nouvelle rondelle d'appui

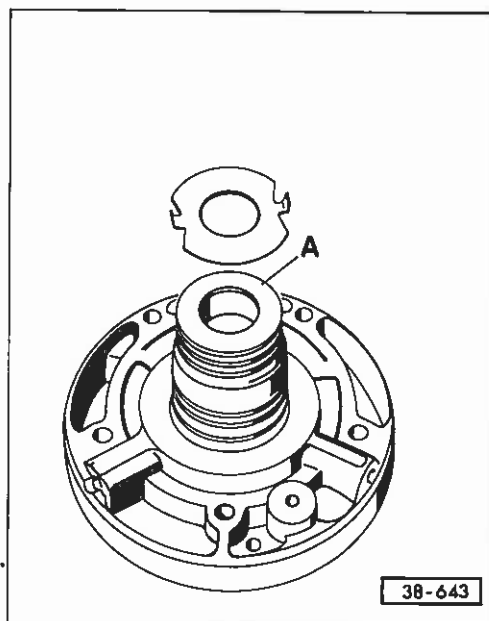


**Fig. 22 Rondelle d'appui en matière
plastique**

Cette rondelle d'appui est posée entre la pompe d'ATF et l'embrayage de prise directe et de marche arrière, de même qu'entre l'embrayage de marche avant et l'embrayage de prise directe et de marche arrière.

Nota:

La rondelle d'appui peut être posée ultérieurement sur toutes les boîtes de vitesses.

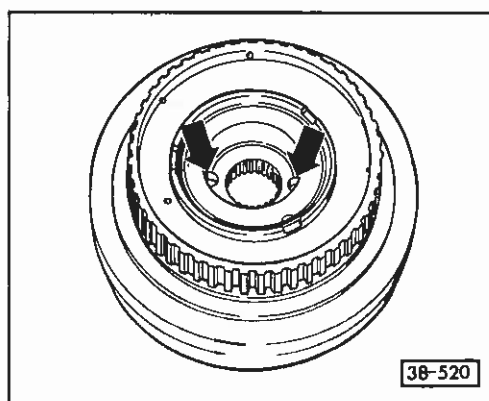


**Fig. 23 Pompe à huile avec rondelle d'appui
pour embrayage de marche avant**

Face avant polie —A—.

Nota:

Cette pompe d'ATF peut aussi être montée sur des boîtes de vitesses avec roulement à aiguilles axial.



**Fig. 24 Embrayage de marche avant pour
rondelle d'appui**

Repérage: alésages (flèche).

Cet embrayage de marche avant doit être monté uniquement avec rondelle d'appui.

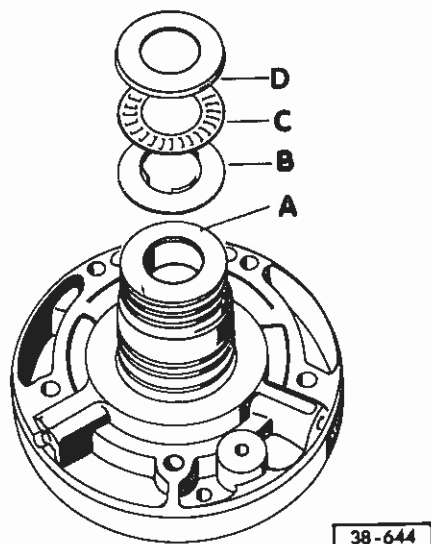


Fig. 25 Pompe d'ATF avec roulement à aiguilles axial pour l'embrayage de marche avant

Position de montage du roulement à aiguilles axial: rondelle —B—, les ergots vers le roulement à aiguilles (flèche). Placer le roulement à aiguilles —C— et la rondelle —D— comme le montre la figure.

Face avant —A— non polie.

Nota:

Cette pomp d'ATF ne doit pas être montée sur des boîtes de vitesses avec rondelle d'appui.

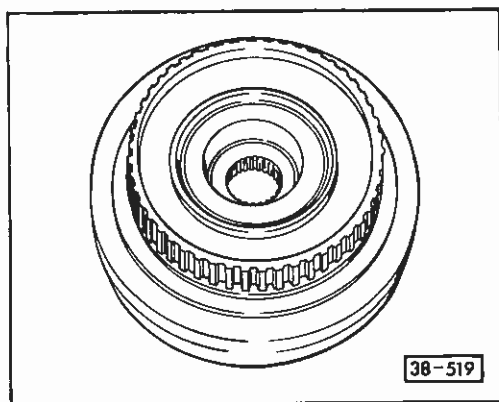


Fig. 26 Embrayage de marche avant pour roulement à aiguilles axial

Repérage: pas d'alésages.

Cet embrayage de marche avant ne doit être monté qu'avec le roulement à aiguilles axial.

Modification

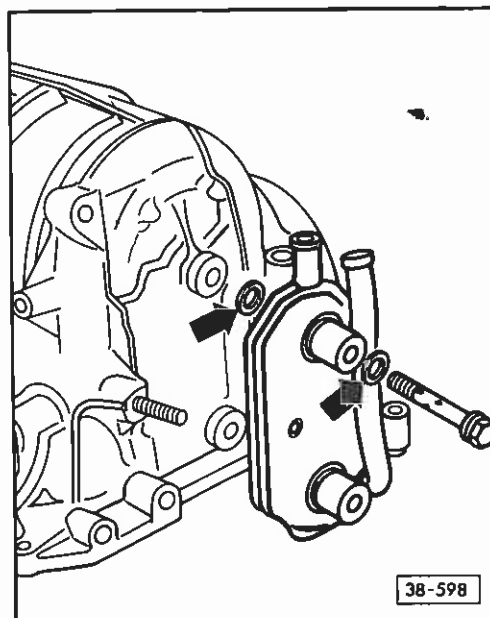
A partir de la date de fabrication 10.82, le rapport de démultiplication dans la boîte à trains planétaires est modifié sur les boîtes.

Rapport de démultiplication — voir caractéristiques techniques.

Cette modification du rapport de démultiplication touche la denture des trains planétaires, les couronnes, la cloche d'entraînement, la rondelle de butée et le pignon central.

Les pièces anciennes et celles de version plus récente ne peuvent pas être montées ensemble.

RADIATEUR D'ATF: DEPOSE ET REPOSE



Le radiateur d'ATF est vissé sur la boîte à trains planétaires avec 2 boulons creux 40 Nm et étanché avec des joints toriques (flèches).