

Manuel de Réparation Utilitaire Volkswagen

BV mécanique 5 vitesses 094

Manuel de Réparation Utilitaire Volkswagen

BV mécanique 5 vitesses 094

Edition décembre 1982.

**Remplace le Manuel de Réparation Utilitaire Volkswagen –
Informations préliminaires
Edition octobre 1982**

Le Manuel de Réparation est ventilé en plusieurs brochures qui peuvent aussi être commandées séparément et, de ce fait, utilisées au poste de travail correspondant.

La présente brochure est valable à compter du début de production de l'Utilitaire Volkswagen avec la BV mécanique 5 vitesses 094 (Octobre 1982). Elle décrit tous les travaux importants dont l'exécution dans les règles de l'art requiert des indications particulières.

Plan des brochures

Une table des matières par rubrique de travail et un index alphabétique facilitent dans chaque brochure la recherche des informations. Les outils spéciaux et les équipements d'ateliers nécessaires dans chaque cas sont indiqués dans la table des matières par rubrique de travail.

A la suite des caractéristiques techniques se trouvent les descriptions des réparations. Elles commencent, quand cela est utile, par un éclaté qui fournit les principales indications de réparation. Des figures supplémentaires consignées sur l'éclaté, commentent, si nécessaire, la position de montage des pièces ou montrent les outils spéciaux utilisés. Lorsqu'un ordre précis doit être suivi lors du dé-

montage et du remontage, une description précise des principales phases du travail suit l'éclaté. De même, les travaux de réglage sont décrits en une opération.

Informations Techniques

Les Informations Techniques seront imparties aux différentes brochures et devront être insérées à la fin de la brochure correspondante. Pour être sûr de ne pas oublier les Informations Techniques parues entre-temps lorsque vous consultez le Manuel, veuillez marquer à la main le numéro de l'Information Technique sur les pages du Manuel indiquées dans ladite Information.

Dépannage

Les indications générales sur le dépannage ont été intégrées au Manuel de Réparation. De plus, les Guides de dépannage suivants ont paru:

- L-Jetronic
- BV automatique
- Freins

Les directives pour l'élimination d'avaries actuelles sont données dans le «Manuel Après-Vente Technique».

Les directives techniques doivent absolument être mises à la disposition des contremaîtres et mécaniciens, car le respect minutieux et constant de celles-ci conditionne la sécurité routière et la sûreté de fonctionnement des véhicules. Indépendamment de ces directives s'appliquent naturellement les principes de sécurité courants lors de la remise en état des véhicules automobiles.

Sommaire

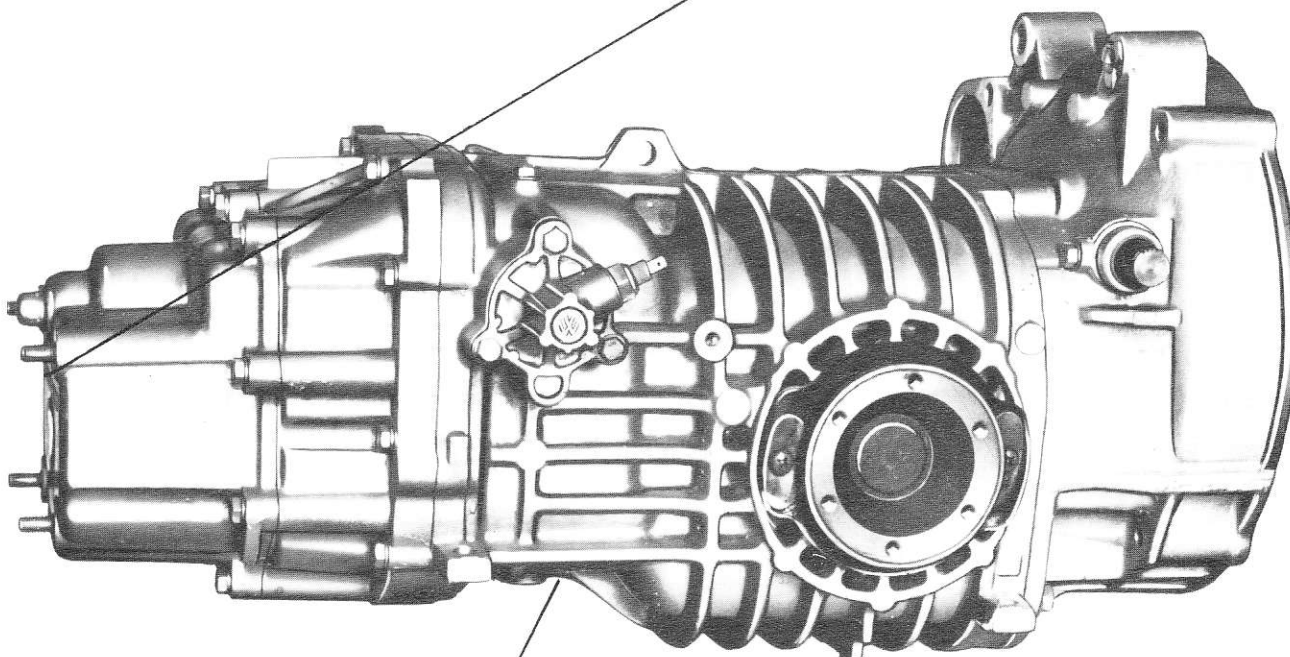
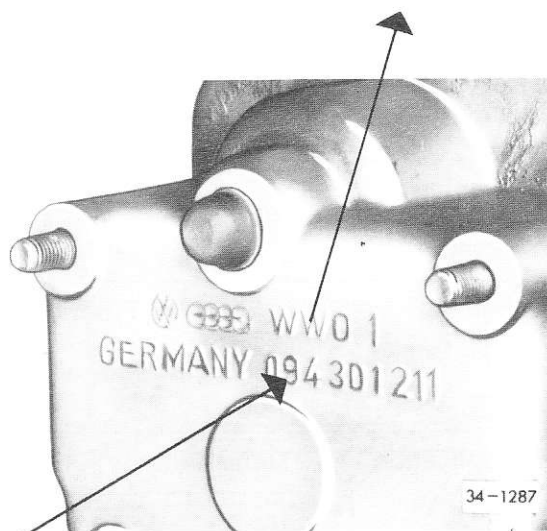
Rubrique de travail	Opération	Page	Outil spécial	Equipement d'atelier
35 59 15 ..	Arbre de sortie (arbre secondaire): régler	53	VW 381/14 VW 385/1 VW 385/4 VW 385/14 VW 385/16 VW 385/17 VW 385/30	Comparateur 0–3 mm Rallonge de comparateur environ 30 mm de long
35 59 37 ..	Arbre de sortie (arbre secondaire): désassembler et assembler	34	VW 401 VW 408a VW 409 VW 411 VW 415a 2052 30-506b 32-109 32-111	Décolleur 12–115 mm, par exemple KUKKO 17/1 + 2 Extracteur à prise intérieure 30–37 mm par exemple KUKKO 21/5 Contre-appui, par exemple KUKKO 22/2. Calibre dynamométrique (courant) 0–600 Ncm
39 09 15 ..	Différentiel (couronne): régler	55	VW 381/5a, 7, 8, 15 VW 382/7, 9 VW 386A VW 387	Calibre dynamométrique (courant) 0–600 Ncm Comparateur 0–3 mm
39 09 37 ..	Différentiel: désassembler et assembler	41	VW 381/5a VW 381/13 ou 30-45 VW 387 VW 401 VW 402 VW 407 VW 412 VW 415a VW 442 VW 454 VW 456a VW 457 VW 771 40-21 40-103 2050 2054	
39 22 19 ..	Bague-joint de flasque d'articulation: déposer et reposer	40	VW 391 VW 681 2051	

IV

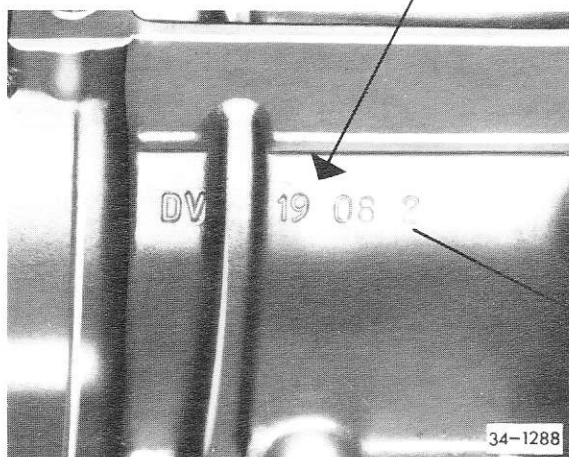
MARQUAGE DE LA BOÎTE

La BV mécanique 5 vitesses 094 est posée sur l'Utilitaire Volkswagen en corrélation avec le moteur à carburateur 1,9 l et le moteur diesel 1,6 l, au choix au lieu de la BV mécanique à 4 vitesses.

BV mécanique 5 vitesses 094



34-1286



Lettres-repères et date de fabrication de la boîte

Exemple	DV	19	08	2
	Lettres-repères	Jour	Mois	Année (82)
		de fabrication		

Caractéristiques techniques

LETTRES-REPERES, APPARIEMENT DES ENSEMBLES, DEMULTIPLICATIONS, CAPACITES

Lettres-repères		DV	7D	DW	8D	DX	9D
Fabrication	du: au:	10.82	10.82	10.82	10.82	10.82	10.82
BV mécanique		BV mécanique 5 vitesses 094					
No d'organe		094.1		094.2		094.3	
Appariement	Type	Utilitaire Volkswagen					
	Moteur	1,9l 44 kW		1,9l 57-60 kW		1,6l 37 kW diesel	
Démultiplication $Z_2 : Z_1 = i$	Transmission	34 : 7 = 4,86				38 : 7 = 5,43	
	1re	37 : 9 = 4,11					
	2e	35 : 15 = 2,33					
	3e	31 : 21 = 1,48					
	4e	57 : 56 = 1,02					
	5e	49 : 64 = 0,76					
	Marche AR	33 : 9 = 3,67					
Capacités		3,0 litres				4,0 litres	
Spécification		Huile hypoïde de boîte GL 4 (MIL-L 2105) SAE 80 ou SAE 80 - W 90 ¹⁾					
Commande de l'embrayage		hydraulique					
Disque d'embrayage Ø		215 mm					
Pneus: circonférence dynamique		1,97 m					
«i _{totale} » en 5e		3,72				4,16	
Vitesse à n = 2000/min		63,57 km/h				56,88 km/h	
Remarques Indications:			M 220		M 220		M 220

M 220 : différentiel autobloquant

¹⁾ Ne remplir la boîte avec différentiel autobloquant qu'avec de l'huile spéciale. Voir Information Technique Spéciale No 22 «Huiles de boîte pour Volkswagen et Audi».

INF 1-2.

Caractéristiques techniques

CALCUL DU RAPPORT DE DEMULTIPLICATION «i»

$$\begin{aligned} Z_1 &= \text{nombre de dents du pignon menant} & \text{Nombre de dents du pignon mené} \\ Z_2 &= \text{nombre de dents du pignon mené} & \text{Nombre de dents du pignon menant} \end{aligned} = i \quad \boxed{Z_2 : Z_1 = i}$$

Exemple	5e	Transmission
Pignon menant	$Z_{G1} = 64$	$Z_{A1} = 7$
Pignon mené	$Z_{G2} = 49$	$Z_{A2} = 34$

Démultiplication vitesse « i_G »

$$Z_{G2} : Z_{G1} = i_G$$

$$49 : 64 = 0,76$$

Démultiplication transmission « i_A »

$$Z_{A2} : Z_{A1} = i_A$$

$$34 : 7 = 4,86$$

Démultiplication « i_{totale} »

$$\frac{Z_{G2}}{Z_{G1}} \cdot \frac{Z_{A2}}{Z_{A1}} = i_{totale}$$

$$\frac{49}{64} \cdot \frac{34}{7} = 3,72$$

CALCUL DE LA VITESSE «V»

$$V = \frac{n}{i_{totale}} \cdot U_A \cdot 0,06$$

n = régime du moteur (1/min)

i_{totale} = démultiplication totale

U_A = circonférence dynamique
des pneus (m)

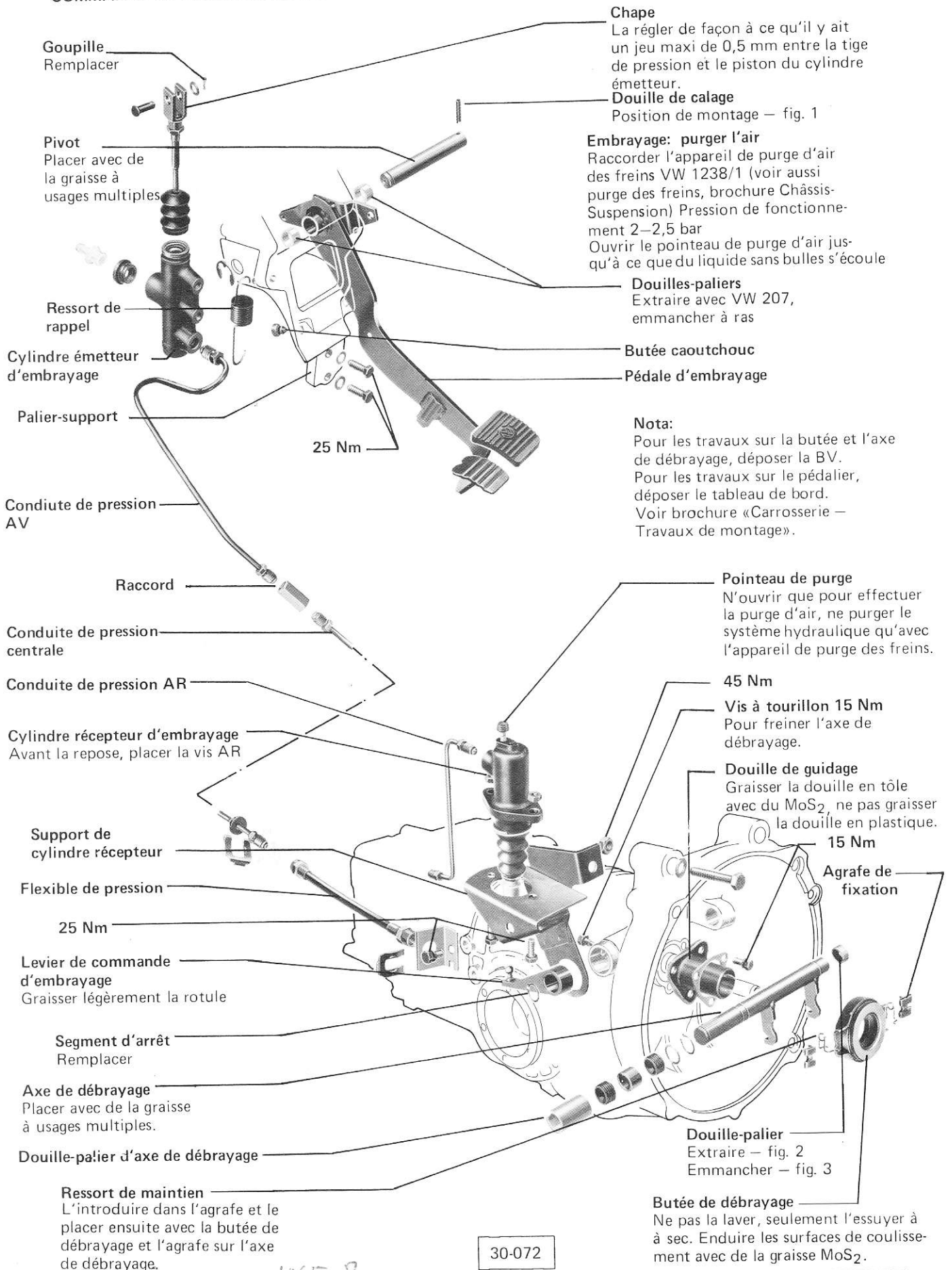
V = vitesse (km/h)

Exemple:

$$V = \frac{2.000}{3,72} \cdot 1,97 \cdot 0,06 = 63,57 \text{ km/h}$$

Pour un régime du moteur de 2000/min, la vitesse en 5e est de **63,57 km/h**.

COMMANDE HYDRAULIQUE DE L'EMBRAYAGE: TRAVAUX DE REMISE EN ETAT



30-072

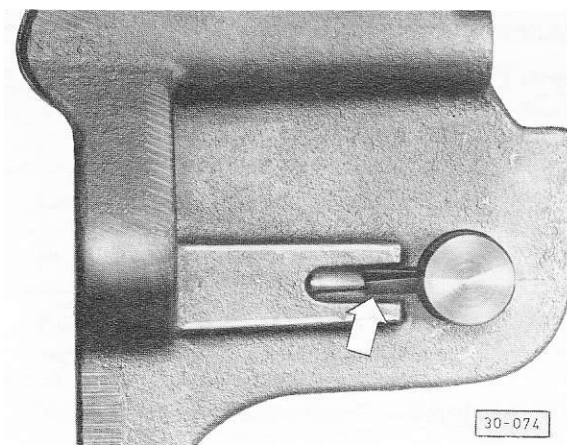


Fig. 1 Douille de calage – Position de montage

La douille de calage doit s'encastrer dans l'évidement latéral – flèche – du palier-support.

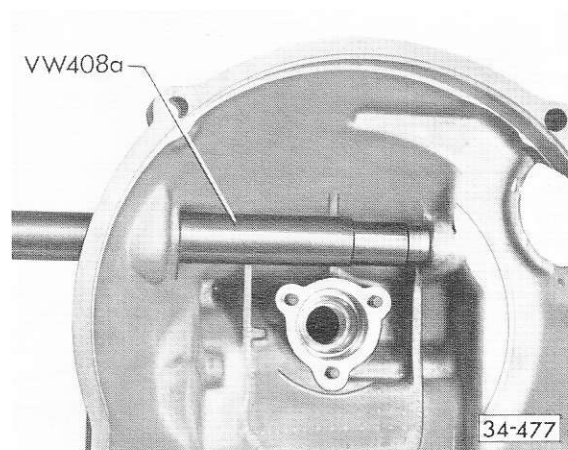


Fig. 3 Douille-palier d'axe de débrayage: emmanchement à ras

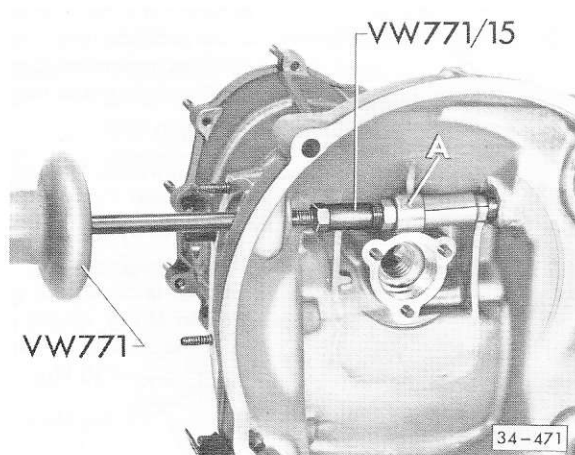


Fig. 2 Douille-palier d'axe de débrayage: extraction

A – Extracteur à prise intérieure 18,5–23,5 mm, par exemple KUKKO 21/3.

EMBRAYAGE: REMISE EN ETAT

Embrayage: dépose, repose et contrôle

Nota:

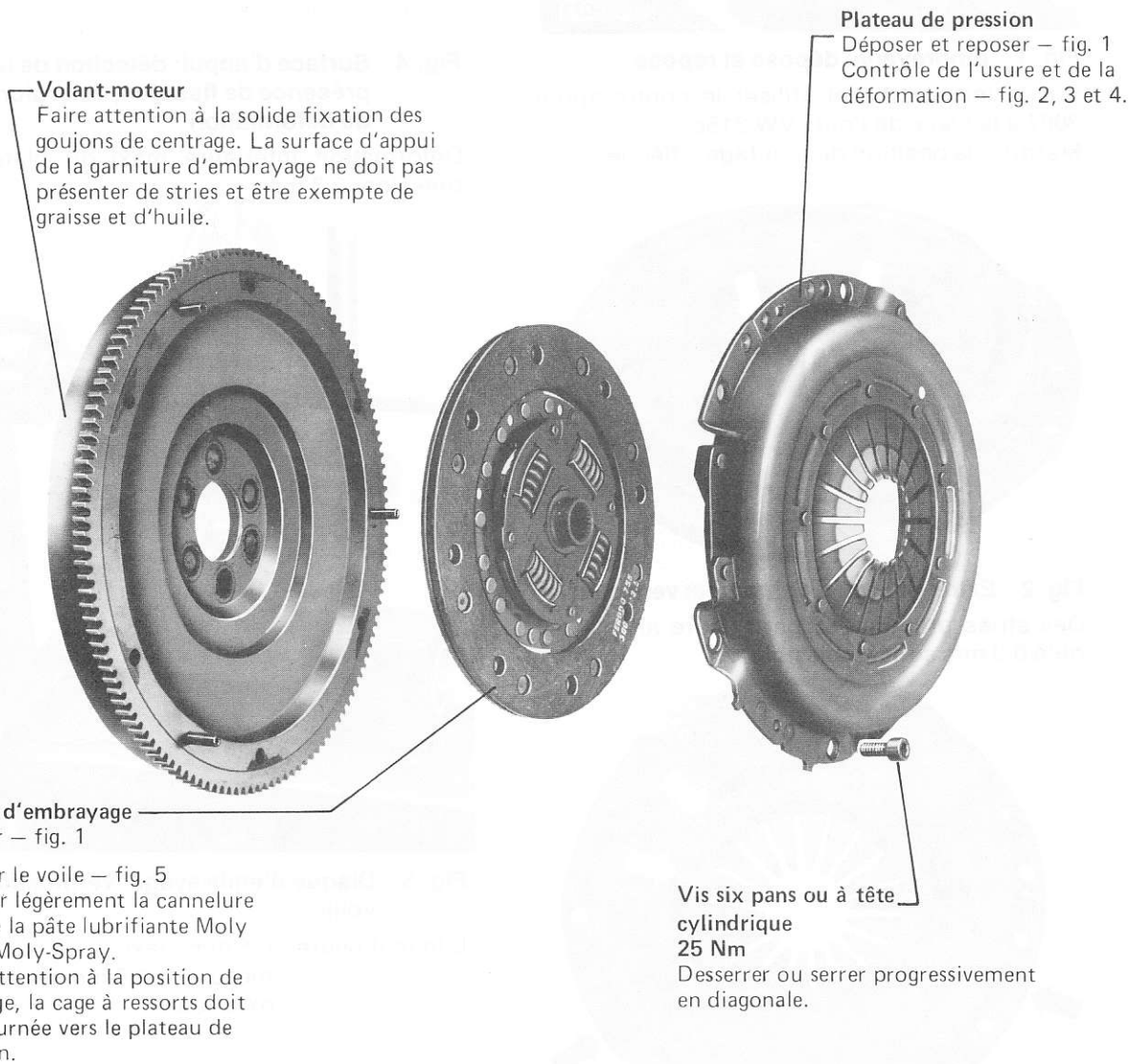
Pour effectuer des travaux sur l'embrayage, déposer la BV.

Attention:

Des embrayages dont le rivetage est endommagé ou desserré doivent être remplacés.

Attention

Lors de l'échange-standard du moteur, de la BV ou de l'embrayage, veiller à ce que le diamètre d'appui de la butée de débrayage et celui du diaphragme coïncident.



30-092

W.F. 3

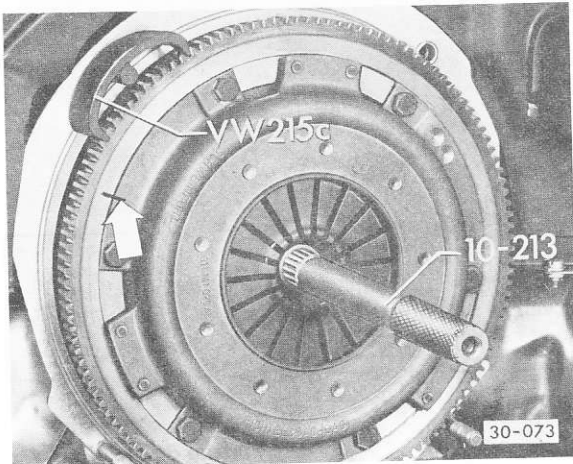


Fig. 1 Embrayage: dépose et repose
 Sur le moteur diesel utiliser le contre-appui 3067 à la place de l'outil VW 215c.
 Marquer la position de montage – flèche –.

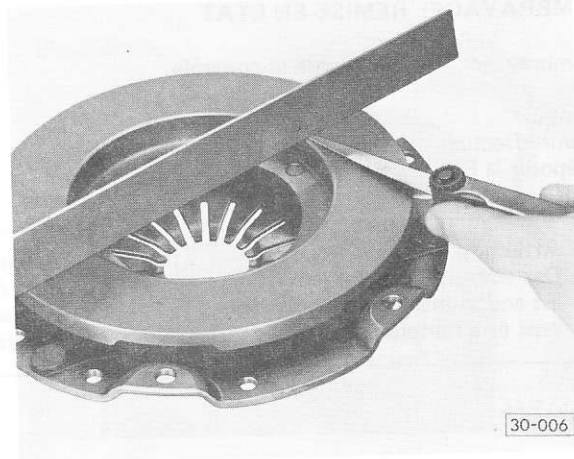


Fig. 4 Surface d'appui: détection de la présence de fissures, de brûlures et de déformation
 Déformation intérieure maxi du plateau de pression: 0.3 mm.

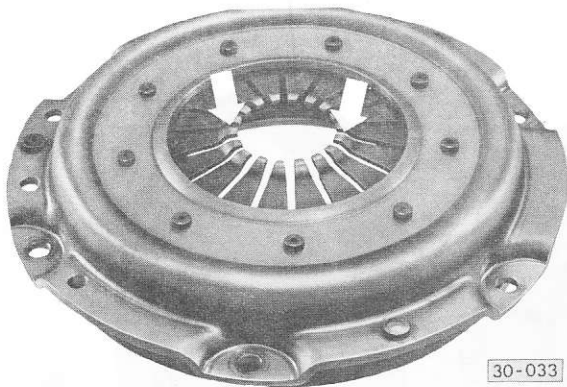


Fig. 2 Extrémités du diaphragme: vérification
 Des stries provoquées par l'usure allant jusqu'à 0.3 mm sont admissibles.

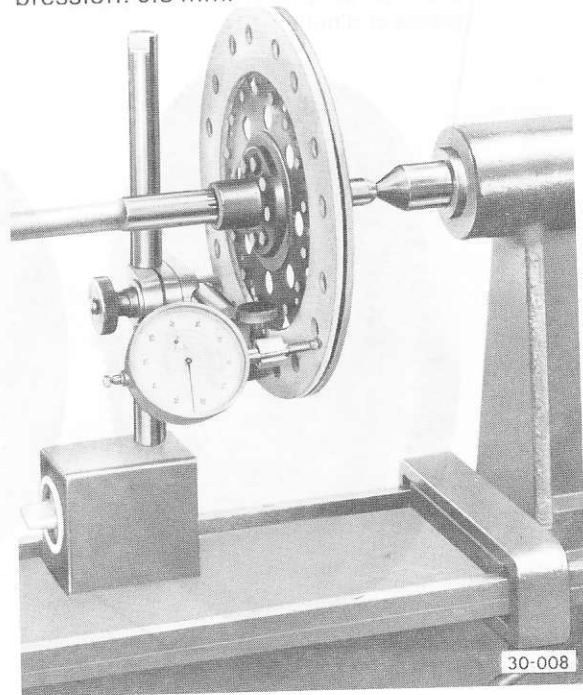


Fig. 5 Disque d'embrayage: vérification du voile
 Limite d'usure: 0,5 mm maxi
 mesurer à 2,5 mm du bord extérieur

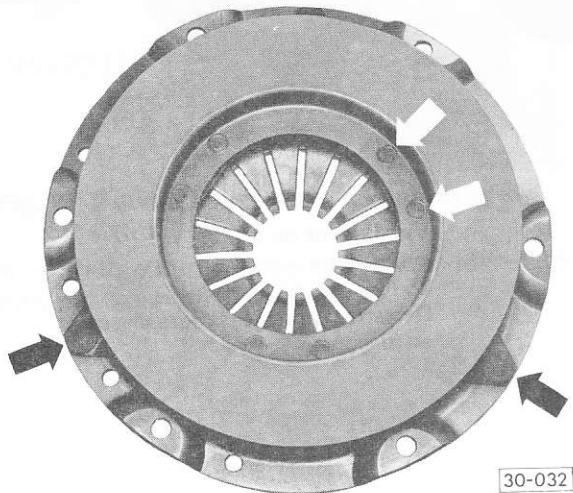
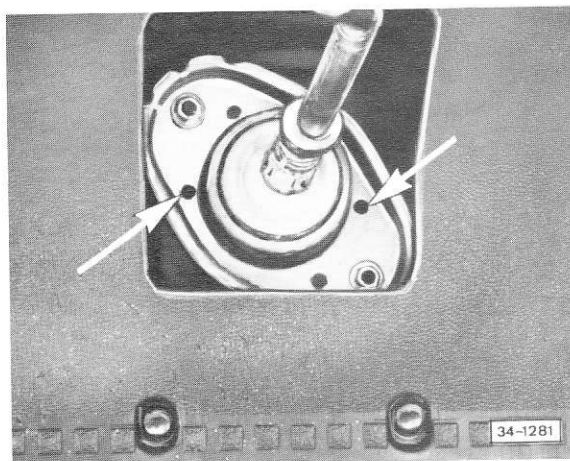


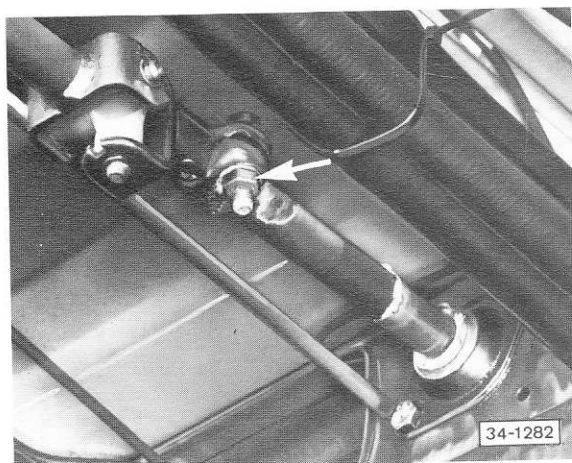
Fig. 3 Accouplements élastiques entre les plateaux de pression et de fermeture: recherche de la présence de fissures et vérification de la fixation des rivets
 Les embrayages dont le rivetage est endommagé ou desserré doivent être remplacés.

TRINGLERIE DE COMMANDE DES VITESSES: REGLAGE

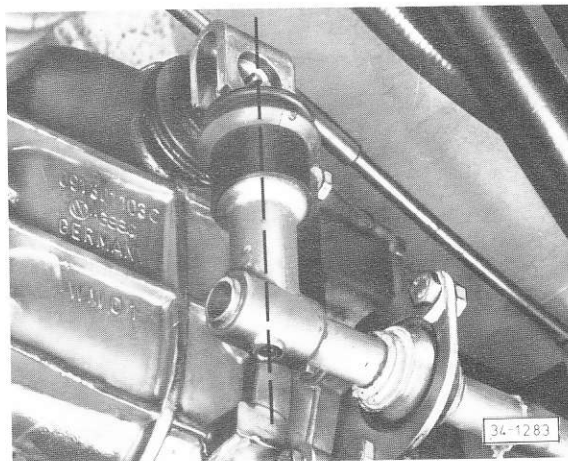
- BV au point mort.



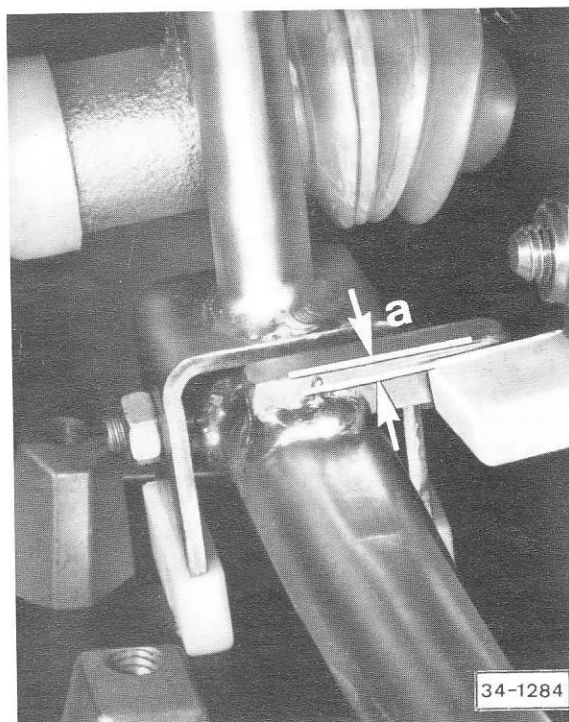
- Faire coïncider les trous de centrage (flèches) du palier intermédiaire et le palier de levier des vitesses.



- Desserrer le collier. La liaison des bielles de commande doit bien coulisser.
- Déposer la roue de secours.



- Placer le levier d'axe de commande des vitesses verticalement sur la BV et enfoncer l'axe de commande des vitesses dans la BV jusqu'à ce que la pression du ressort soit perceptible.



- Pousser la bielle de commande vers la droite dans la voie 1re/marche AR et la déplacer dans le sens longitudinal de façon à ce que la cote «a» entre le verrouillage de marche AR et la butée sur la bielle de commande soit égale à

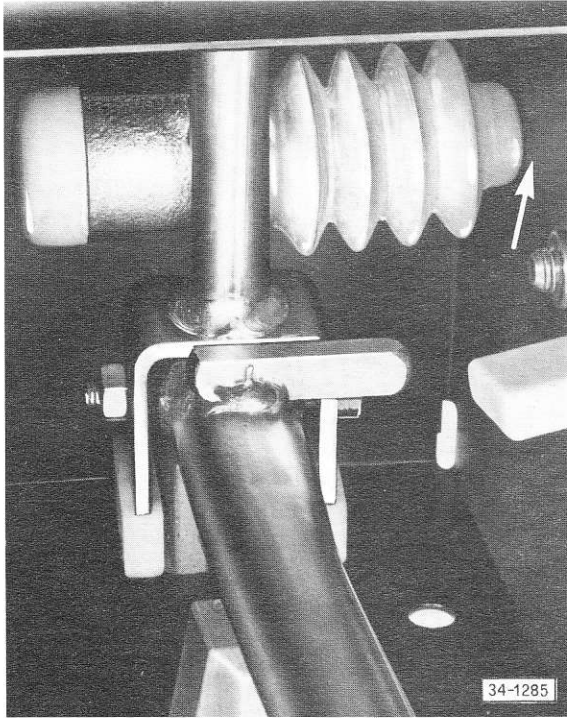
3,0 mm.

Mesurer la cote «a» avec une bande de tôle épaisse de 3 mm, coudée de 90°.

Attention

Boîte au point mort. Le levier doit se trouver à la verticale sur la boîte. L'axe de commande des vitesses doit être enfoncé.

INF. 3

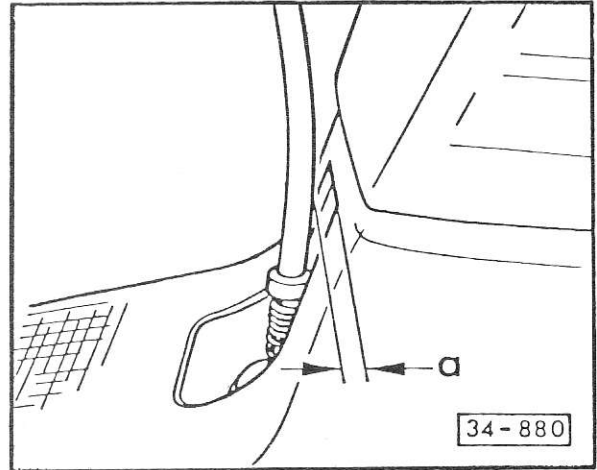


- Laisser la bielle de commande faire ressort en arrière vers la gauche dans la voie de 2e/3e et pousser légèrement vers la droite (le soufflet en matière plastique doit s'appliquer à droite sur le boîtier de commande des vitesses – flèche).

Attention

Boîte au point mort. Le levier doit se trouver à la verticale sur la boîte. L'axe de commande des vitesses doit être enfoncé.

- Bloquer le collier dans cette position.



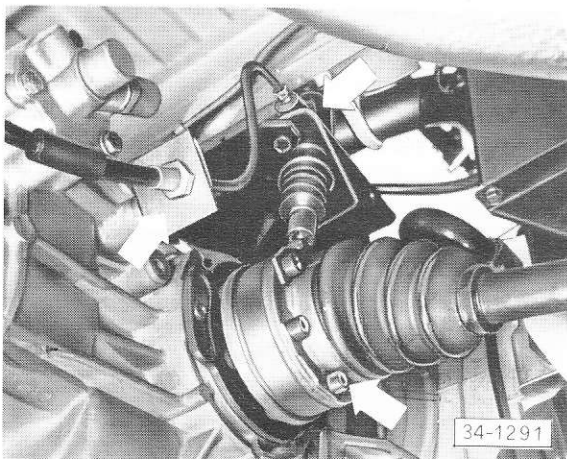
- Vérifier l'écart entre le levier des vitesses et le revêtement du chauffage, la 2e engagée. La cote «a» doit être de 15 mm au moins. Si ce n'est pas le cas, le palier du levier des vitesses doit être déplacé vers l'arrière dans les trous oblongs.
- Passer toutes les vitesses, elles doivent se laisser enclencher facilement et sans accrocher. Veiller particulièrement à l'efficacité du verrouillage de la marche arrière.

BV: DEPOSE ET REPOSE

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

Dépose

- Déconnecter la tresse de masse de la batterie.
- Déposer la vis d'assemblage supérieure moteur/BV et le support pour câble d'accélérateur.

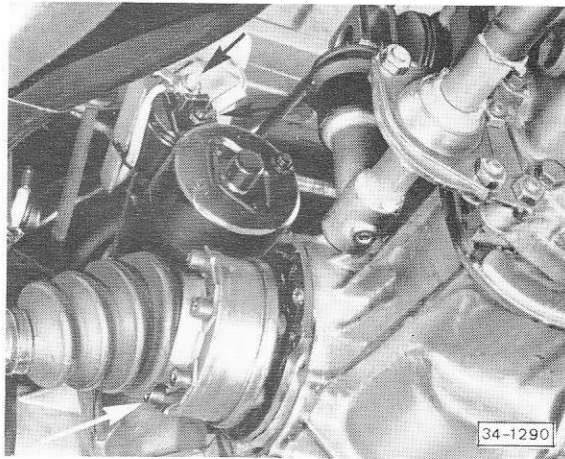


- Dévisser l'arbre de pont gauche de la BV et l'accrocher en haut avec un crochet en fil de fer.
- Dévisser de la BV le support de la conduite d'embrayage.
- Dévisser le cylindre récepteur d'embrayage de la tôle de maintien et l'accrocher vers le haut avec un crochet de fil de fer.

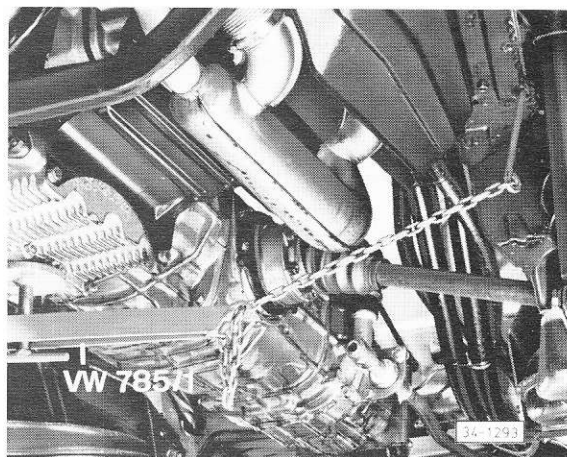
Nota:

La conduite hydraulique reste fermée.

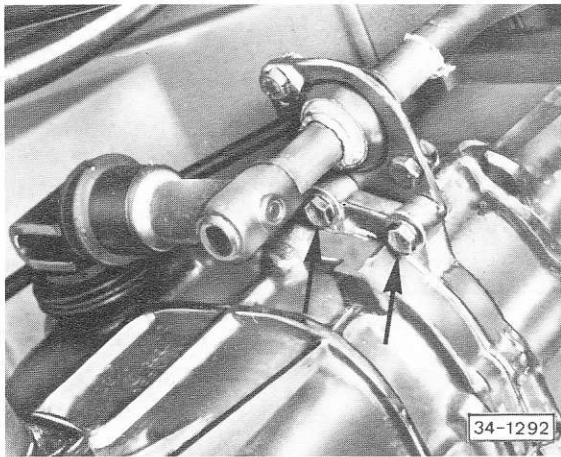
- Débrancher le câble des feux de recul.



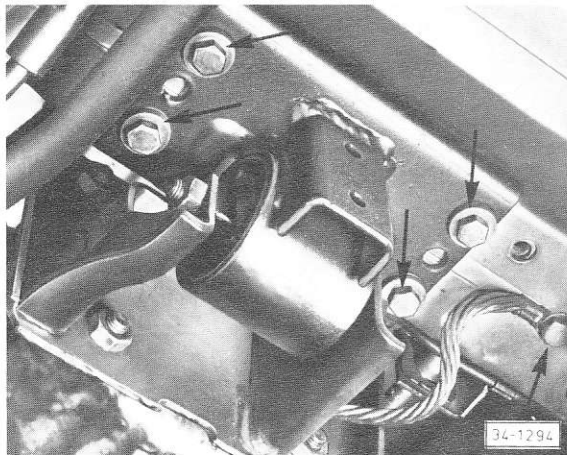
- Débrancher le câble du démarreur. Véhicules avec moteur diesel: déposer le démarreur au complet.
- Dévisser l'arbre de pont droit de la BV et l'accrocher en haut avec un crochet en fil de fer.



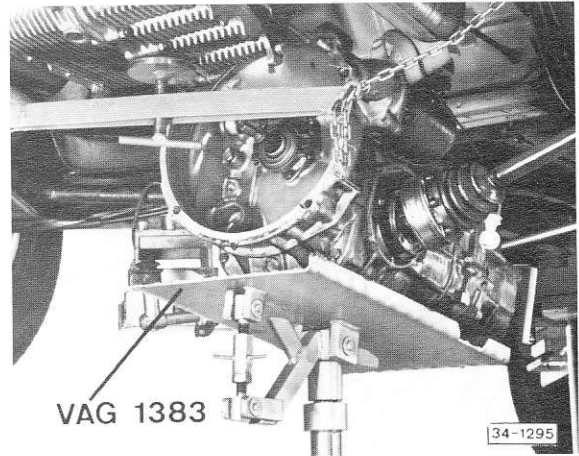
- Soutenir le moteur avec le dispositif de maintien VW 785/1B en enlevant l'obturateur caoutchouc dans le passage de roue gauche.



- Dévisser la tringlerie de commande sur la BV.
- Soutenir la boîte avec un élévateur de BV – V.A.G 1383.



- Dévisser le câble de masse de la carrosserie.
- Dévisser le support avant de BV de la carrosserie.



- Abaisser la BV vers l'avant (dévisser la tige filetée du dispositif de maintien) jusqu'à ce qu'elle puisse passer sous la traverse.
- Dévisser les boulons inférieurs de raccord moteur – BV.
- Extraire la BV des goujons du moteur et l'enlever.

Repose

La repose de la BV s'effectue dans l'ordre inverse.

Nota:

- Nettoyer la cannelure de l'arbre primaire et la graisser légèrement avec de la pâte lubrifiante Moly ou du Moly-Spray.
- Bloquer en dernier lieu la fixation avant de BV.

Couples de serrage:

BV sur moteur (M10)	30 Nm
Arbre de pont sur BV	45 Nm

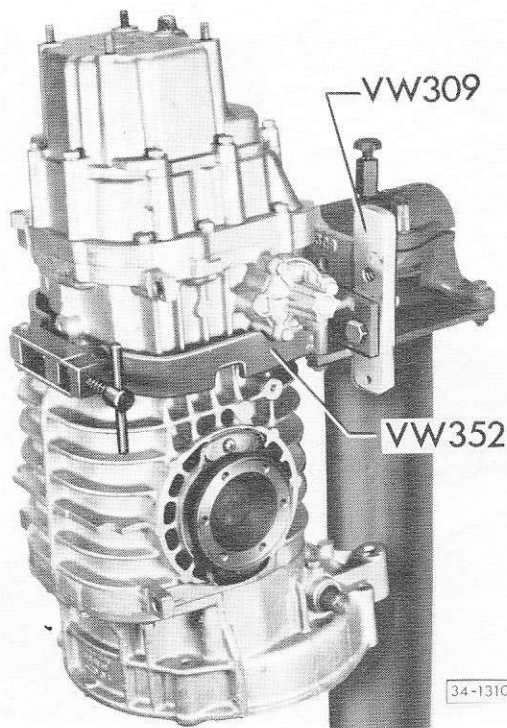


Fig. 1 BV: fixation sur le pied de montage
 Auparavant: dévisser le levier d'axe de commande des vitesses et le contacteur des feux de recul.

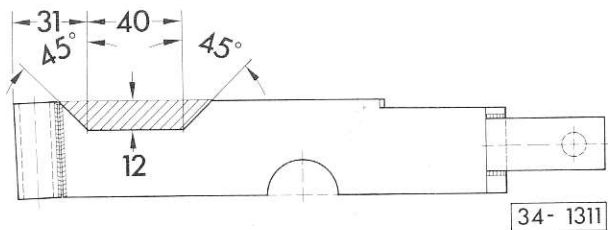


Fig. 2 Modifier le support de BV/VW 352 d'après le croquis

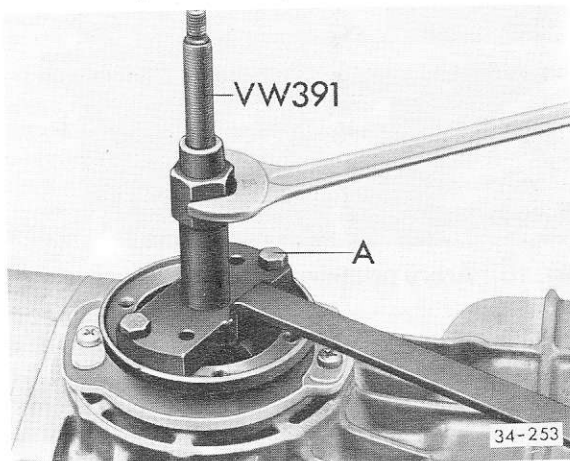


Fig. 3 Flasque d'articulation: extraction
 A = visser deux vis six pans M 8 x 30 dans les trous oblongs du flasque d'articulation.

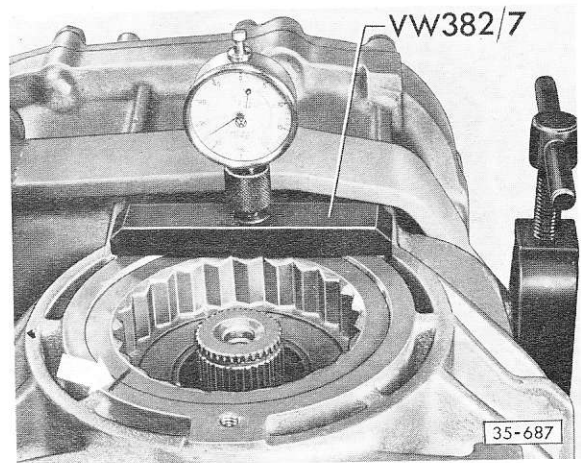


Fig. 4 Position de la bague-palier: calcul et marquage

Lors de travaux de montage, où il n'y a pas à effectuer un nouveau réglage du différentiel, il faut marquer les **bagues-paliers** et leur position par rapport au carter de BV avec une punaise (flèche) et mesurer la profondeur d'enfoncement avec l'appareil VW 382/7, noter les valeurs.

Marquer le côté gauche avec une encoche (côté couronne). Marquer le côté droit avec deux encoches.

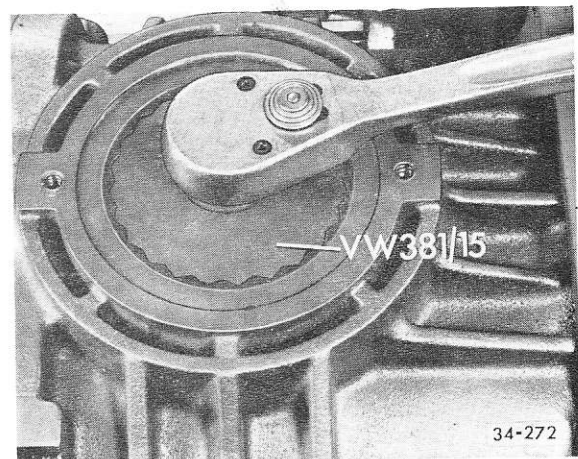


Fig. 5 Bagues-paliers: dépose

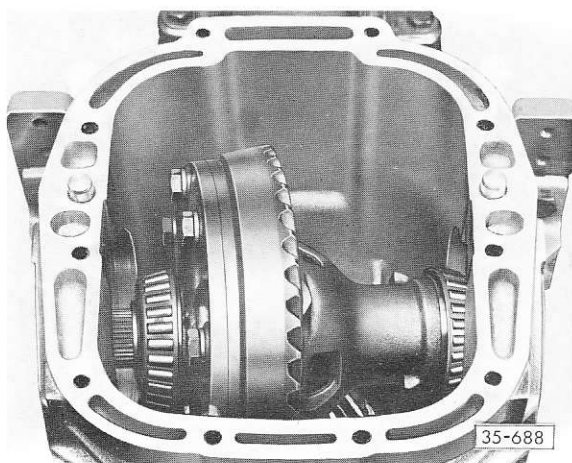


Fig. 6 Différentiel: dépose en le faisant basculer

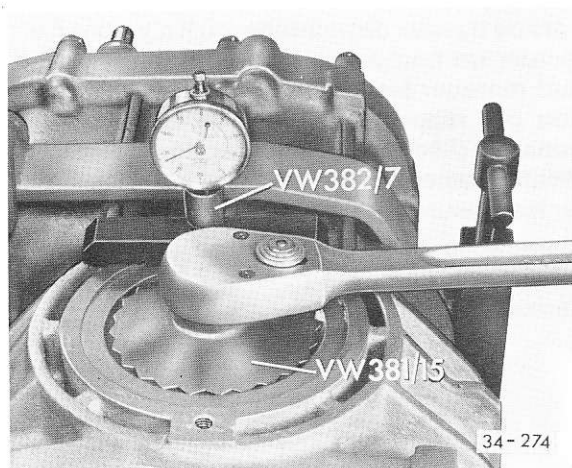


Fig. 7 Bagues-paliers: repose

Visser les bagues-paliers **comme préalablement marqué** dans le carter de BV et les placer aux encoches et à la profondeur mesurée par rapport au carter.

Attention

Ne serrer la bague-palier gauche que lorsque le carter d'embrayage est mis en place et bloqué.

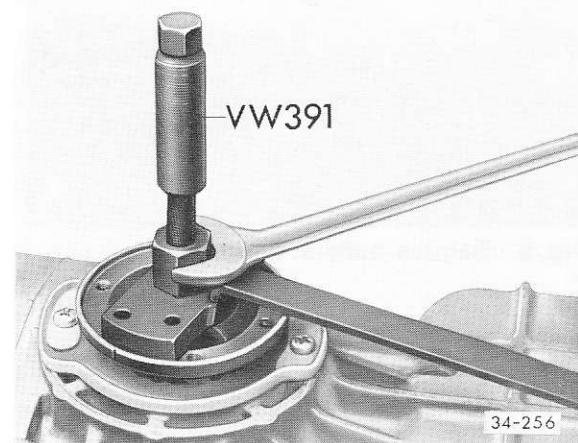


Fig. 8 Flasque d'articulation: remontage

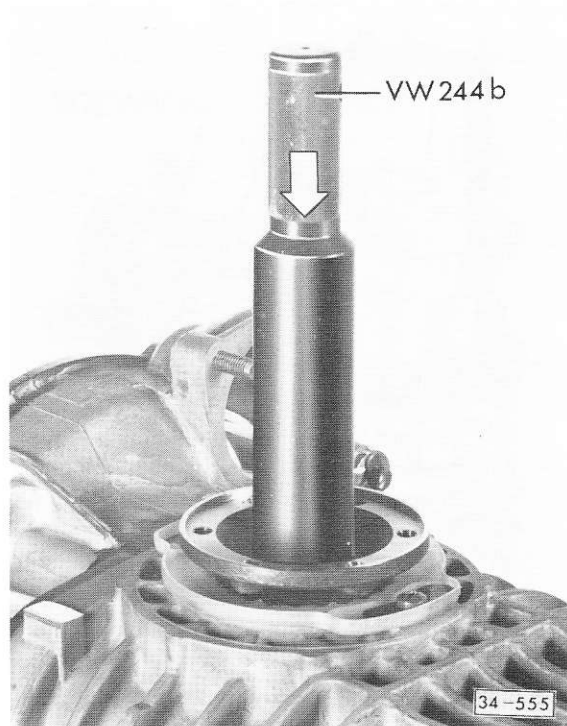


Fig. 9 Segment d'arrêt: mise en place

Mettre la rondelle ressort et le segment d'arrêt en place. Enfoncez le segment d'arrêt dans la gorge, veillez simultanément à ce que la rondelle-ressort soit bien centrée.

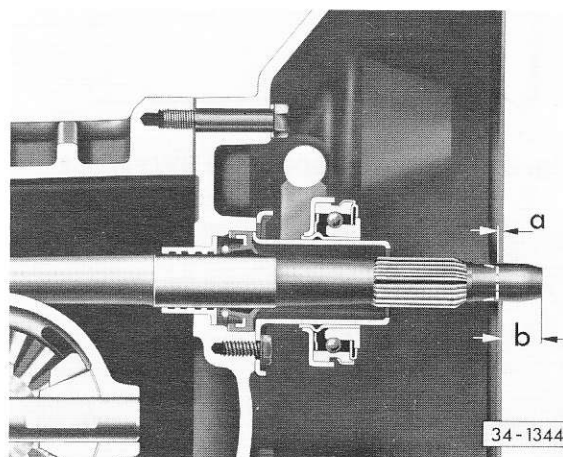


Fig. 10 Arbre primaire arrière: marquage

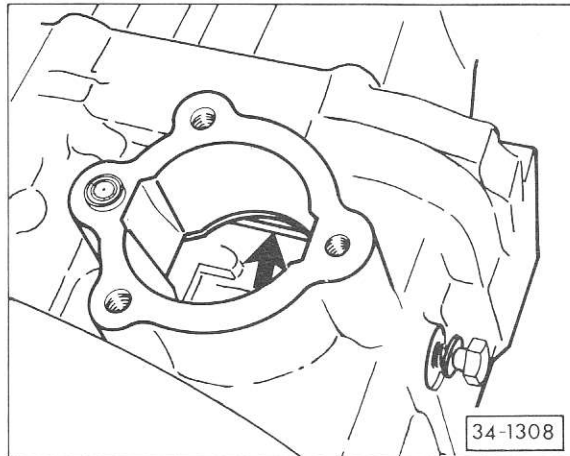
	Cote a	Cote b	Longueur totale
Moteur diesel 1,6 l	3 mm		287 mm
Moteur à carburateur 1,9 l		27 mm	298 mm

BV: DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

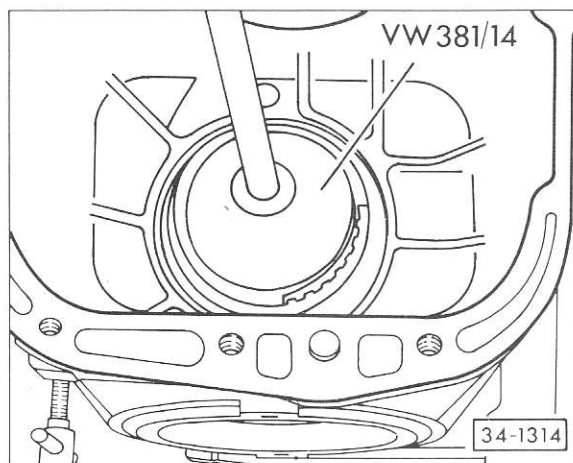
Mécanisme de BV: désassemblage et assemblage

Désassemblage

- Dévisser le couvercle d'axe de commande des vitesses, déposer l'axe de commande.

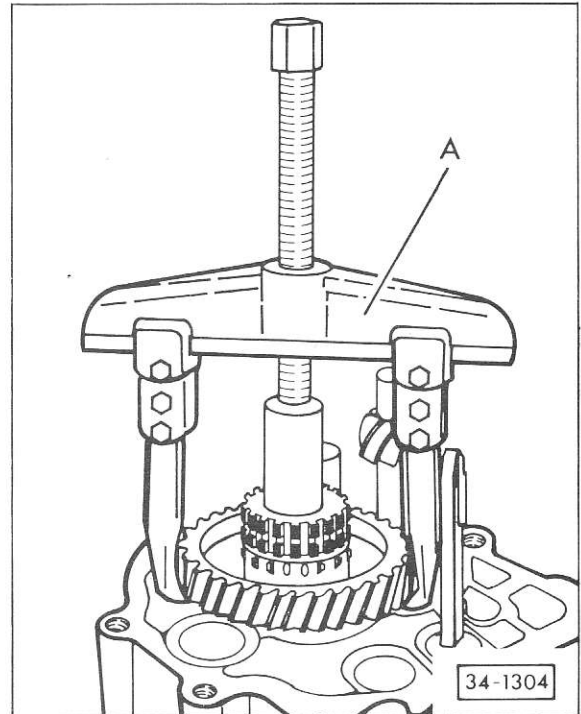


- Dévisser la vis jusqu'à ce que le levier d'inversion puisse être tiré contre le carter (flèche).
- Visser la vis à la main et bloquer le levier d'inversion.

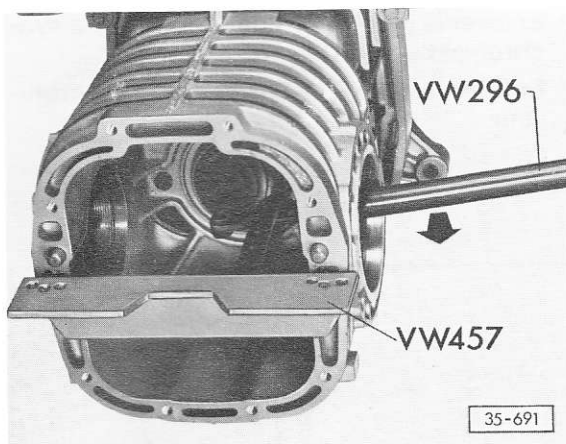


- Dévisser l'écrou de serrage.
- Dévisser le couvercle du bouclier-support.
- Dévisser la fourchette de 1re et de marche AR.

- Enlever le pignon baladeur de 1re et la synchronisation de 1re et de marche AR.
- Enlever le segment d'arrêt 1 du synchroniseur.

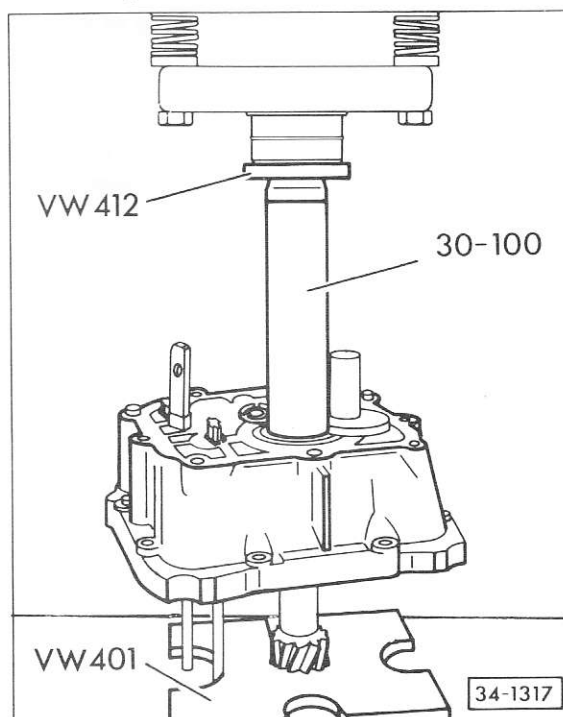


- Extraire le synchroniseur avec le pignon baladeur de marche AR.
A – Extracteur à 2 bras, courant, par exemple KUKKO 20/10.
- Enlever le segment d'arrêt 2, la rondelle d'appui et le roulement à aiguilles.
- Enlever le pignon de marche AR avec le roulement à aiguilles et les rondelles.
- Dévisser le bouclier-support sur le carter de BV.

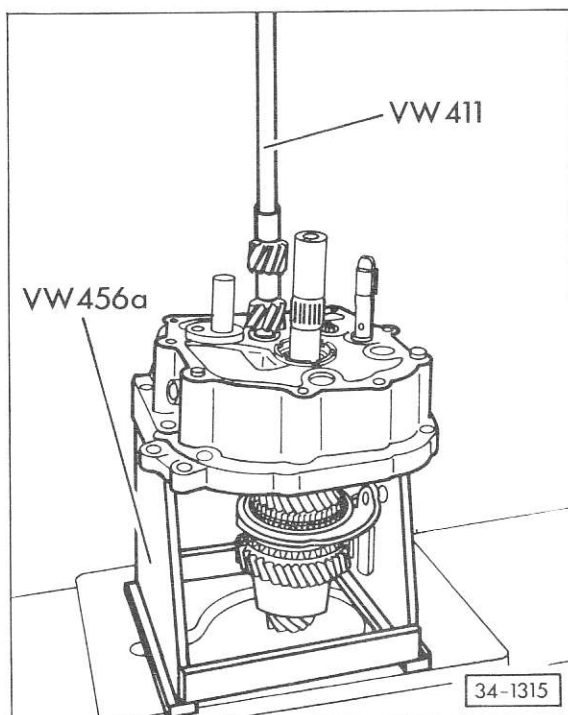


- Faire sortir le mécanisme de BV. Fixer l'outil VW 457 avec 2 vis M 8 x 20
- Enlever la rondelle de réglage «S₃». Noter l'épaisseur.
- Enlever le segment d'arrêt de l'arbre primaire.

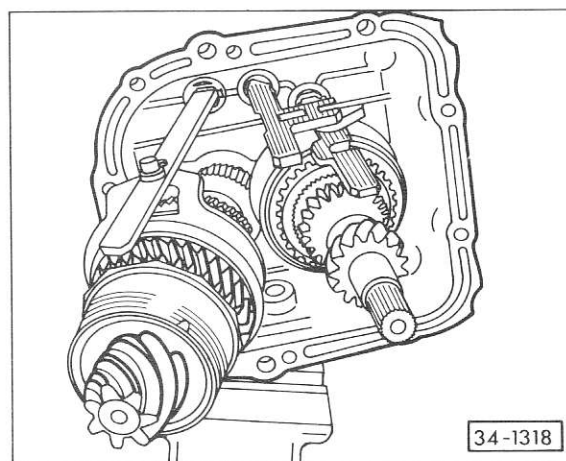
Assemblage



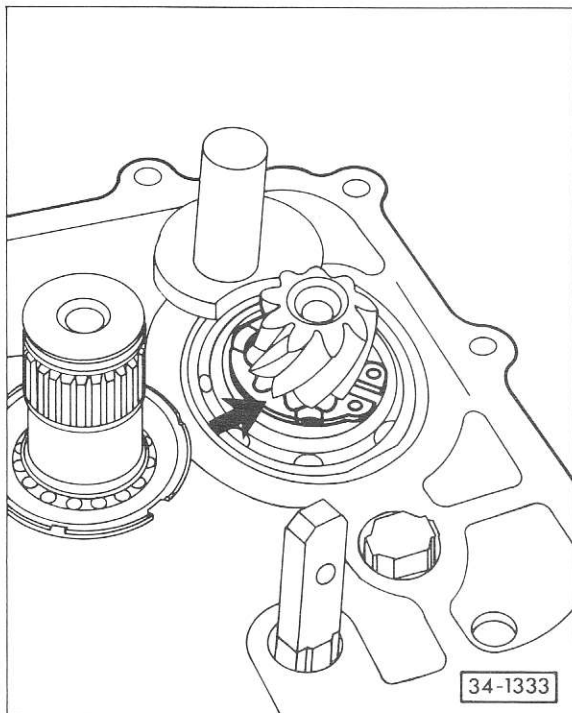
- Emmancher à la presse l'arbre primaire avec les axes de fourchettes.



- Extraire à la presse l'arbre primaire avec l'arbre secondaire et les axes de fourchettes.



- Mettre en place l'arbre secondaire avec l'axe de fourchette en engageant la 4e.
- La BV doit être au point mort.
- Mettre en place le roulement à aiguilles de l'arbre secondaire.



- Réplacer le segment d'arrêt de l'arbre primaire.

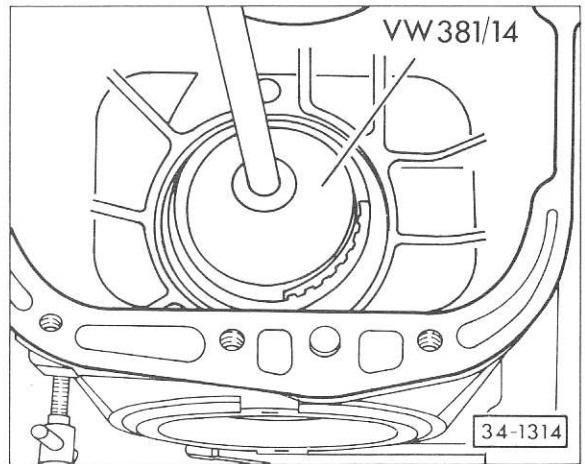
Les tenons sur le segment d'arrêt doivent se trouver sous les dents (flèche).

Les encoches des bossages (sûreté anti-rotation) s'emboîtent sur les dents.

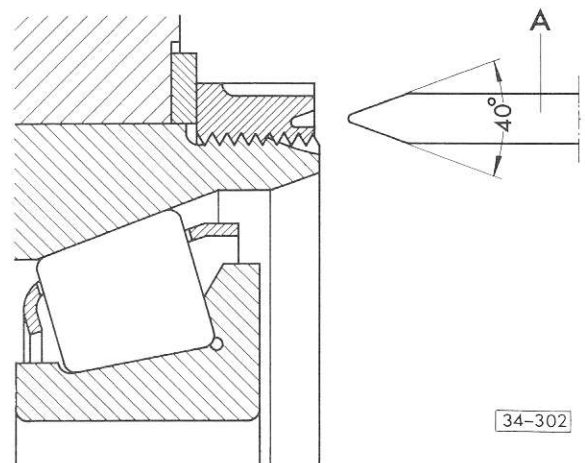
– **Mécanisme de BV: repose**

Auparavant: mettre en place la rondelle de réglage «S₃» et un joint neuf. Centrer les axes de fourchettes. Ajuster le douze pans du roulement à double rangée de rouleaux coniques sur les évidements correspondants du carter.

Enfoncer le mécanisme de BV sur l'arbre secondaire en donnant des coups avec un maillet en plastique. Faire attention à la mobilité des pièces.

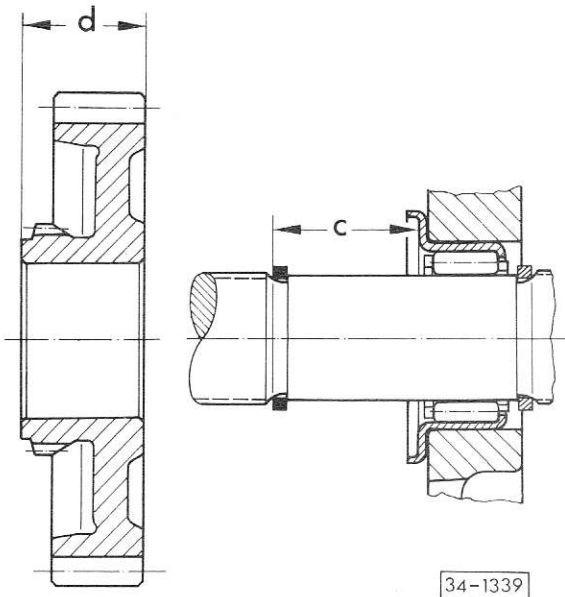


- Serrer l'écrou de serrage à 225 Nm, le desserrer et le bloquer définitivement à 225 Nm.



- Freiner l'écrou de calage en deux endroits par matage.
A – Matoir à façonner soi-même.
- Visser le bouclier-support sur le carter de boîte – 20 Nm.

Epaisseur de la rondelle d'appui de marche AR: calcul

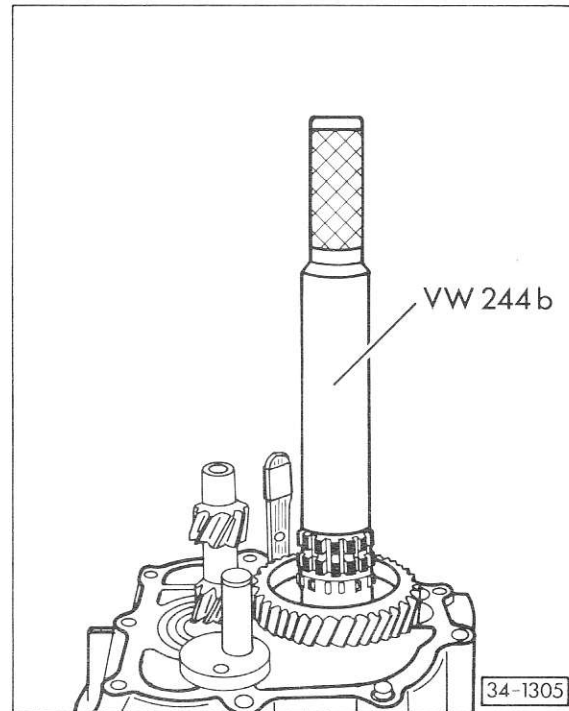


- Mettre en place le segment d'arrêt et mesurer la cote «c».
Exemple 29,1 mm.
 - Mesurer la cote «d»
Exemple 24,7 mm.
- Cote c
- Cote d
= marge de réglage
- Exemple:
c = 29,1 mm
- d = $\frac{24,7 \text{ mm}}{4,4 \text{ mm}}$

Détermination de la rondelle d'appui d'après le tableau

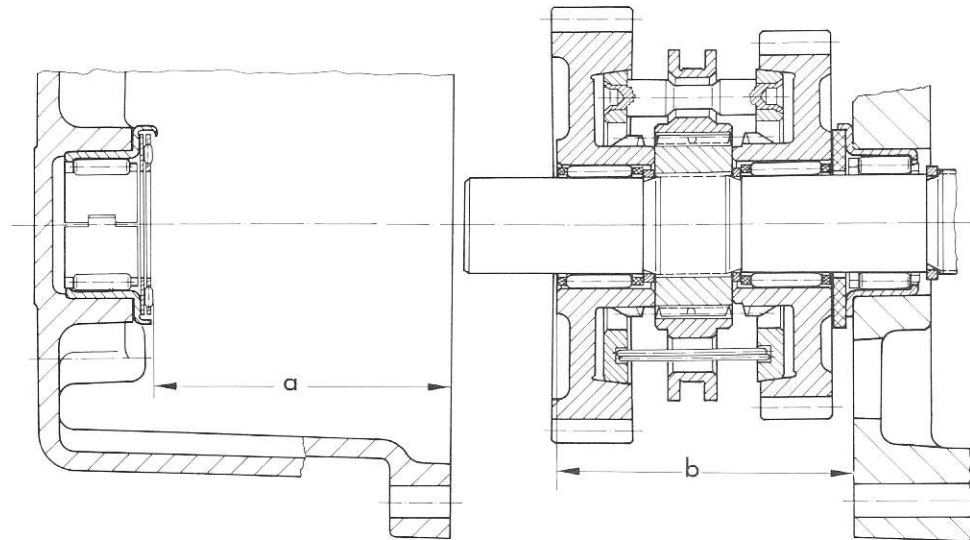
Marge de réglage (mm)	No de pièce	Coloris
3,97... 4,19	091 311 379	blanc
4,20... 4,39	091 311 379 A	noir
4,40... 4,59	091 311 379 B	vert
4,60... 4,90	091 311 379 C	rouge

- Mettre en place la rondelle d'appui déterminée, le pignon baladeur de marche AR avec le roulement à aiguilles et le segment d'arrêt 2.



- Emmancher le synchroniseur.
 - Placer le segment d'arrêt 1.
 - Placer le pignon de marche AR avec le roulement à aiguilles et les rondelles.
- Position de montage:
Les chanfreins sur les dents tournés vers le couvercle.
- Mettre en place la synchronisation de 1re et de marche AR avec la fourchette.
- Position de montage:
La bague de synchronisation avec couche de molybdène vers le pignon baladeur de 1re.
- Fixer la fourchette sur l'axe de fourchette. Enduire la vis de D 6 et la bloquer à 20 Nm.
 - Replacer le pignon baladeur de 1re avec le roulement à aiguilles.

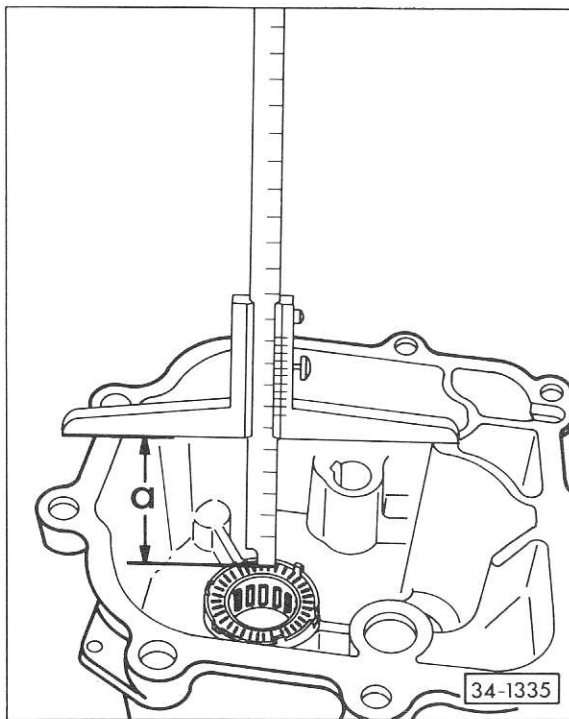
Epaisseur de la rondelle de réglage pour le pignon baladeur de 1re: détermination



Marge de réglage = $a - b$

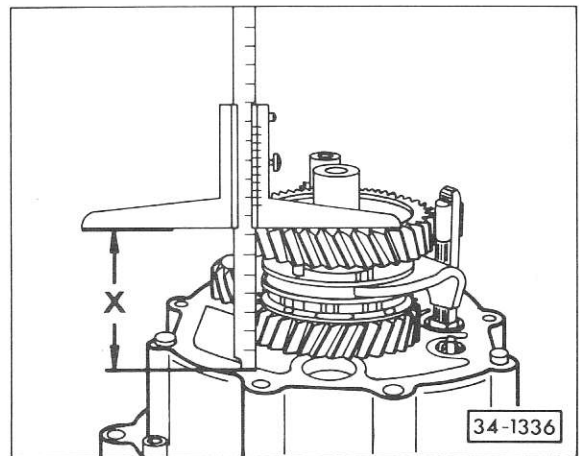
Cote $b = x - y$

34-1338



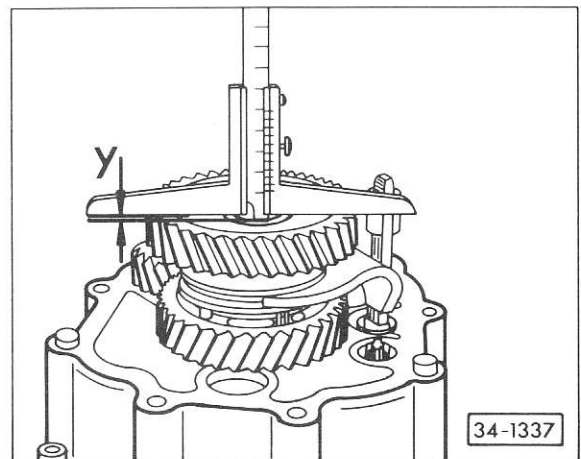
– Cote «a»: mesurer
Exemple: $a = 77,8$ mm.

34-1335



– Cote «x»: mesurer
Exemple: $x = 77,6$ mm.

34-1336



– Cote «y»: mesurer
Exemple: $y = 1,0$ mm.

34-1337

34 Commande, carter de boîte

$$b = x - y$$

Exemple:

$$\begin{array}{r} b = 77,6 \text{ mm} \\ - 1,0 \text{ mm} \\ \hline 76,6 \text{ mm} \end{array}$$

Marge de réglage = a - b

$$\begin{array}{r} = 77,8 \text{ mm} \\ - 76,6 \text{ mm} \\ \hline 1,2 \text{ mm} \end{array}$$

Rondelle de réglage: détermination d'après le tableau

Marge de réglage (mm)	Rondelle	No pièce
0,95 ... 1,14	0,6	094 311 379
1,15 ... 1,34	0,8	094 311 379 A
1,35 ... 1,54	1,0	094 311 379 B
1,55 ... 1,74	1,2	094 311 379 C
1,75 ... 1,94	1,4	094 311 379 D
1,95 ... 2,14	1,6	094 311 379 E
2,15 ... 2,47	1,8	094 311 379 F

Mettre en place la rondelle de réglage déterminée et un joint neuf.

- Placer le couvercle (le cas échéant, centrer l'axe du pignon de marche AR) et bloquer les vis à 20 Nm.
- Desserrer la vis du levier d'inversion, introduire ce dernier et bloquer la vis à 20 Nm.
- Reposer l'axe de commande des vitesses.

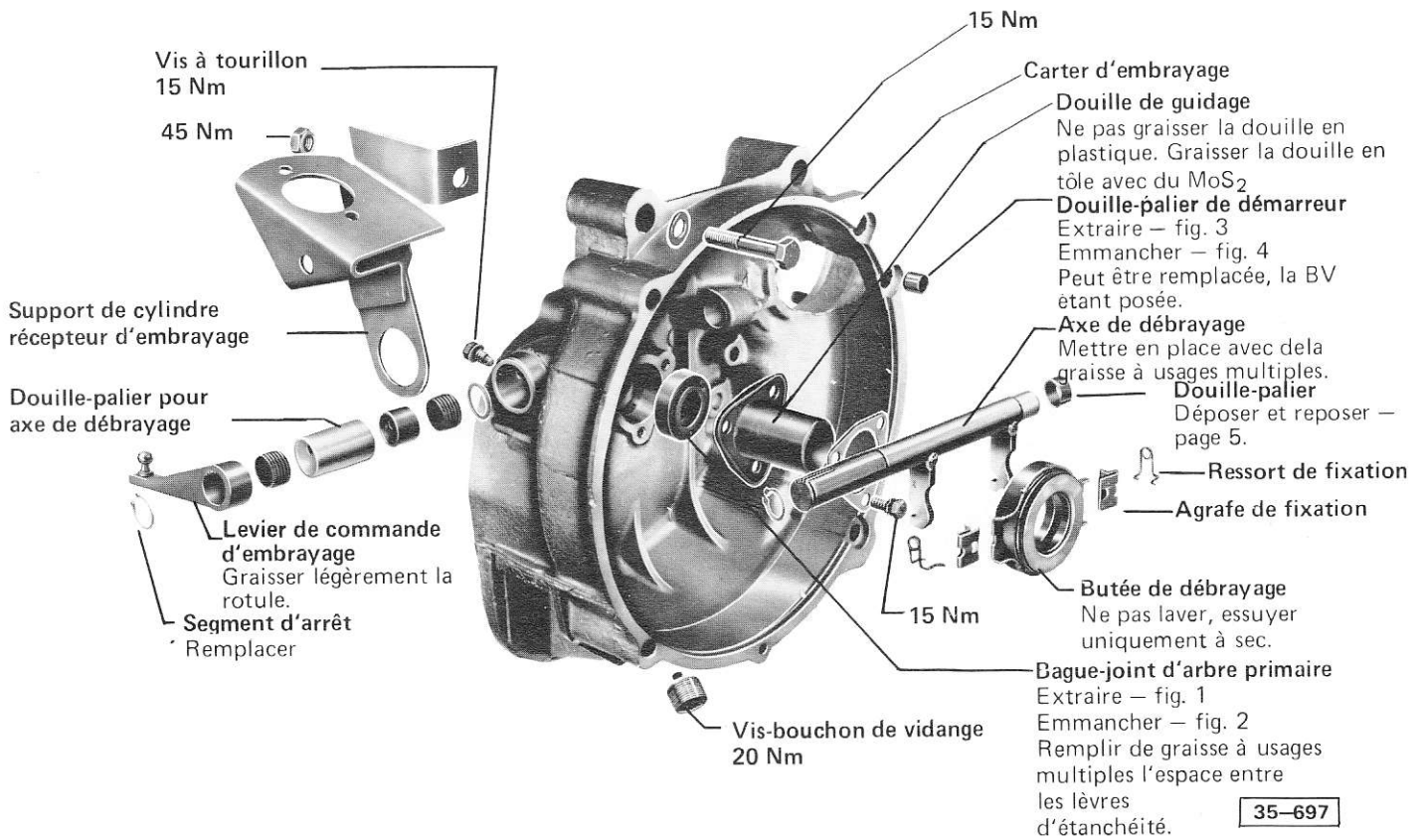
Position de montage:

Côté fendu de l'étrier vers le différentiel.

- Enfoncer la nouvelle bague-joint dans le contour du couvercle, placer ce dernier avec le ressort et bloquer les vis à 15 Nm.
- Reposer le contacteur des feux de recul et le levier d'axe de commande des vitesses après avoir déposé la boîte du pied de montage.

BV: DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Carter d'embrayage: remise en état



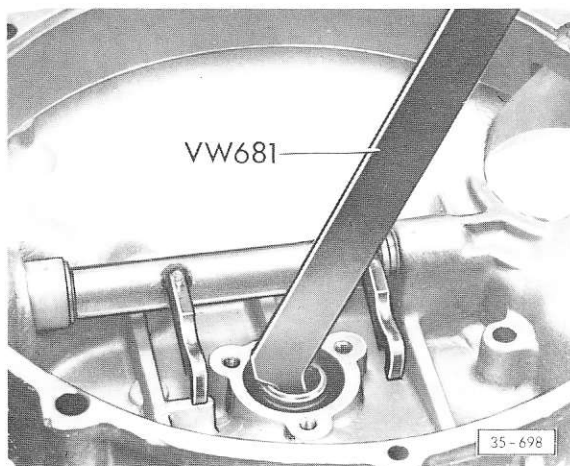


Fig. 1 Bague-joint d'arbre primaire: extraction

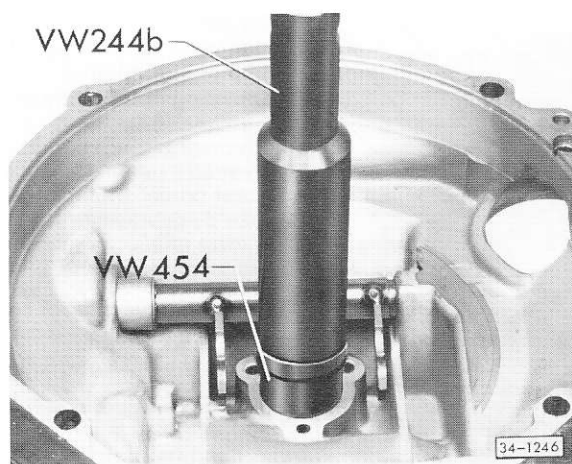


Fig. 2 Bague-joint d'arbre primaire: emmanchement

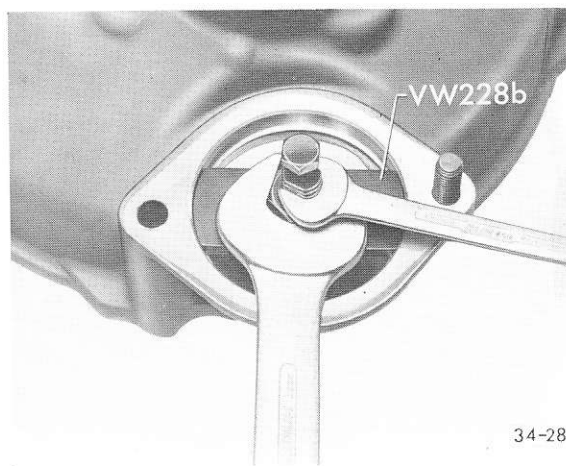


Fig. 3 Douille de démarreur: extraction (boîte posée)

Avec boîte déposée: extraire avec le mandrin VW 222a.

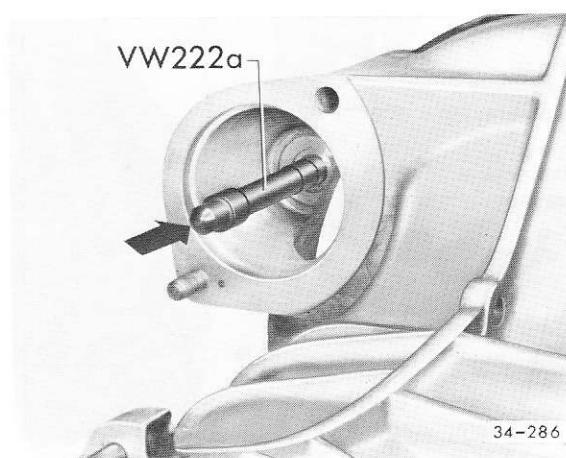


Fig. 4 Douille-palier de démarreur: emmanchement à ras

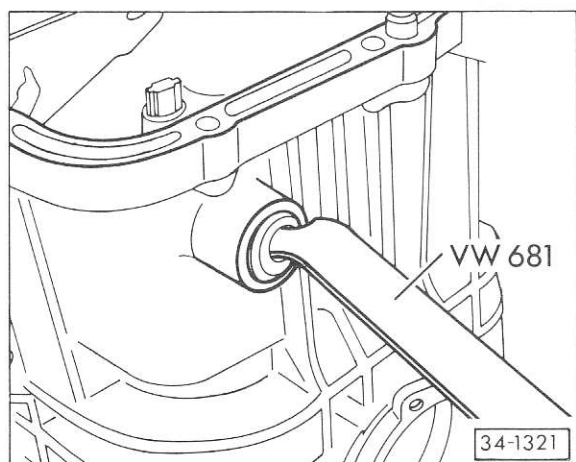


Fig. 1 Bague-joint d'axe de commande des vitesses: extraction

Auparavant: déposer l'axe de commande des vitesses.

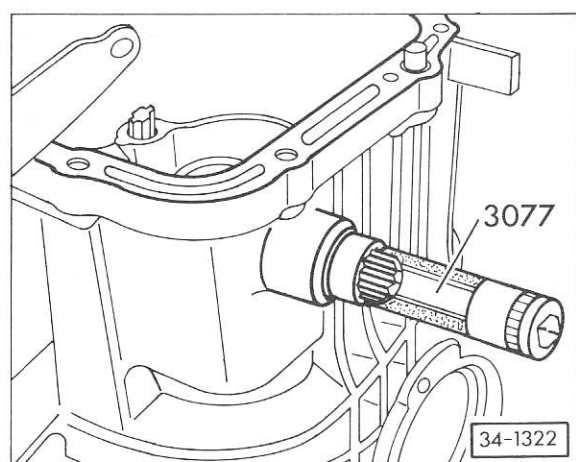


Fig. 2 Bague-joint d'axe de commande des vitesses: emmanchement

- Enlever la bague métallique.
- Emmancher la bague-joint avec 3077.
- Replacer la bague métallique.

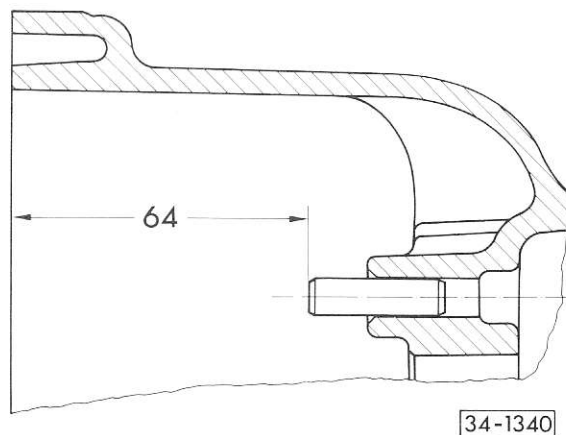


Fig. 3 Douille de calage: profondeur d'enfoncement

La reposer de façon à ce que la fente soit tournée vers le milieu de la BV.

Nota:

A partir de la date de fabrication 11 102, cette douille de calage est remplacée par un pivot. La surface du carter a été usinée. Emmancher le pivot jusqu'en butée.

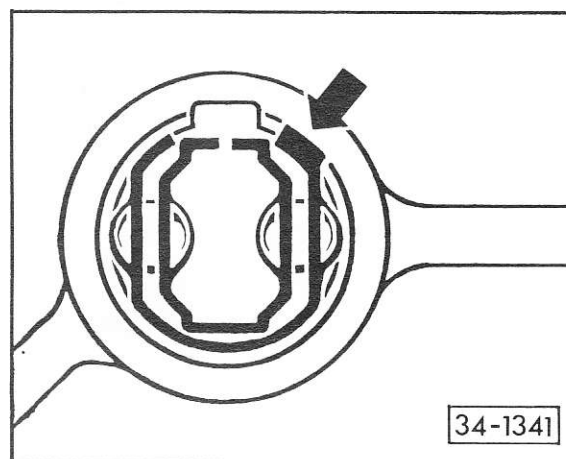


Fig. 4 Palier d'axe de fourchette: dépose et repose

Pour la dépose, tourner le palier d'axe de fourchette de façon à ce que le tenon (flèche) se trouve au-dessus de l'évidement sur le carter. Chasser le palier d'axe de fourchette.

Pour la repose, centrer le palier par rapport à l'axe de fourchette.

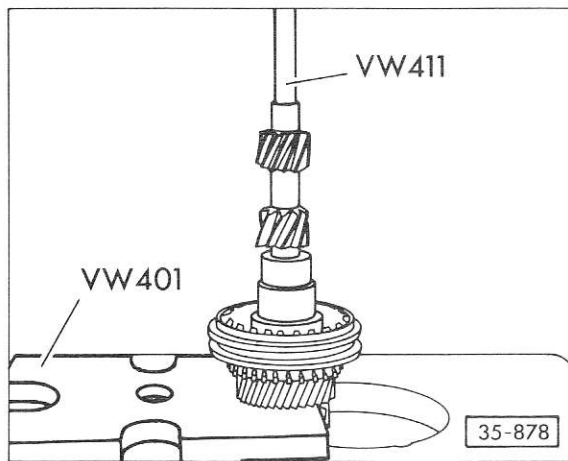


Fig. 1 Baladeur/Synchroniseur avec pignon baladeur de 4e: extraction à la presse

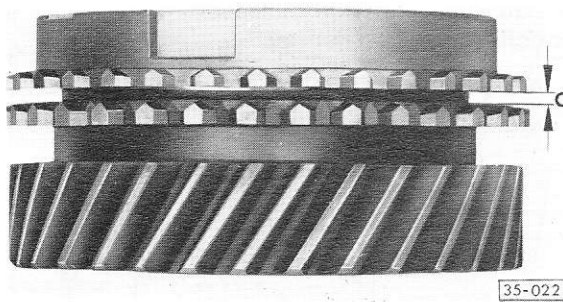


Fig. 2 Bagues de synchronisation: vérification

Appuyer les bagues de synchronisation sur les cônes des pignons et mesurer l'interstice «a» avec une jauge d'épaisseur.

Interstice «a»	Cote de montage (neuf)	Limite d'usure
4e + 5e	1,0–1,7 mm	0,5 mm

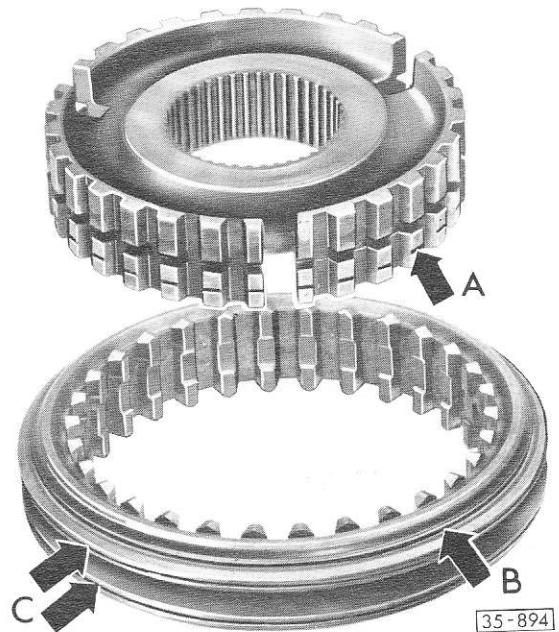


Fig. 3 Baladeur et synchroniseur 4e et 5e: assemblage

Position de montage: les rainures de marquage (flèches A + B) du baladeur et du synchroniseur sont opposées. Rainure du baladeur (flèche B) vers le pignon baladeur de 5e. Les rainures (flèches C) servent à différencier les baladeurs de 2e et 3e (une rainure) et de 4e et 5e (deux rainures).

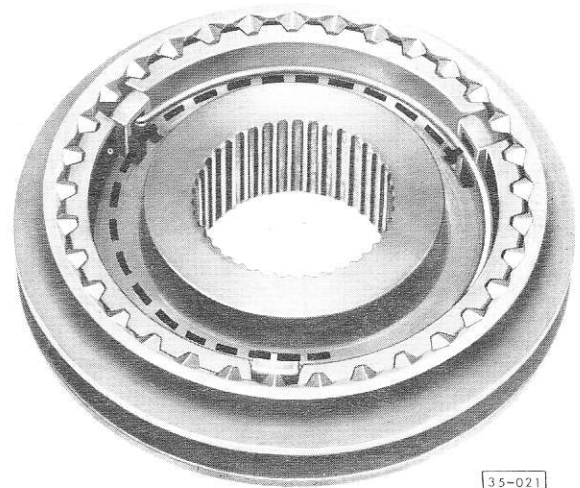


Fig. 4 Assemblage baladeur/synchroniseur

- Faire glisser le baladeur par-dessus le synchroniseur. Appariement dans une certaine position non indispensable.
- Mettre en place les verrous et monter les ressorts avec un décalage de 120°. Le ressort doit s'engager avec l'extrémité coudée dans le creux du verrou.

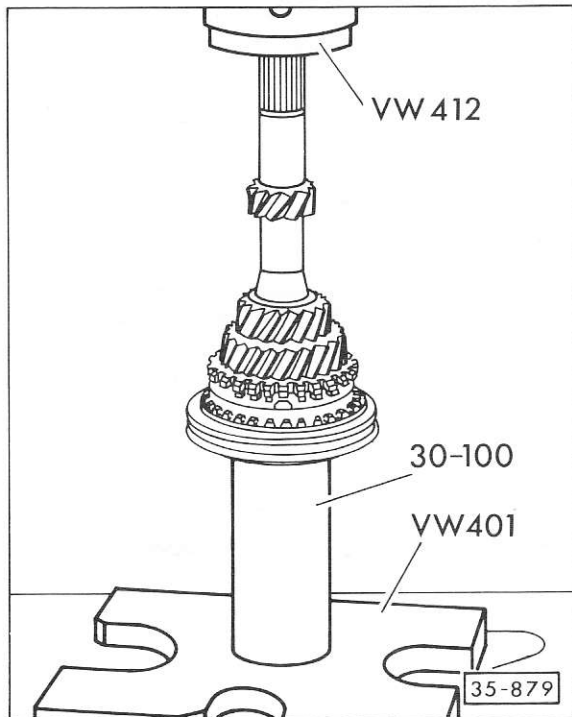


Fig. 5 Baladeur avec synchroniseur: emmanchement à la presse

Tourner la bague de synchronisation de manière à ce que les gorges coïncident avec les verrous.

Position de montage: la rainure de marquage sur le baladeur (fig. 3, flèche B) est dirigée vers le pignon baladeur de 5e.

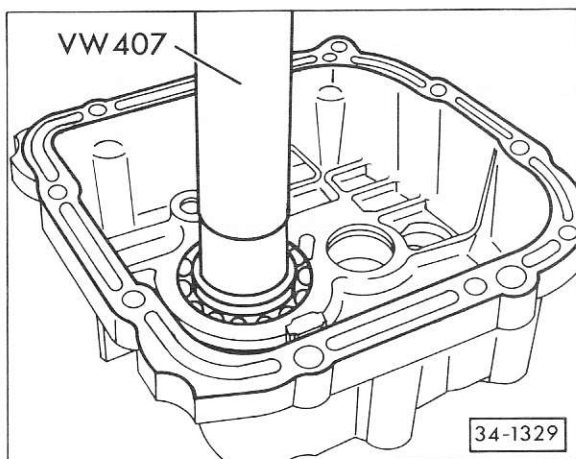


Fig. 6 Roulement à billes rainuré: extraction à la presse du bouclier-support

Chasser auparavant l'axe du pignon de marche AR.

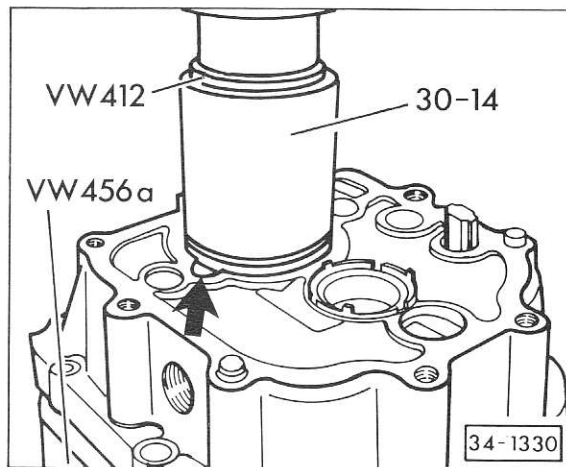


Fig. 7 Roulement à billes rainuré: emmanchement à la presse dans le bouclier-support jusqu'en butée

Emmancher de manière à ce que la partie fraisée du roulement coïncide avec l'évidement du bouclier-support (flèche).

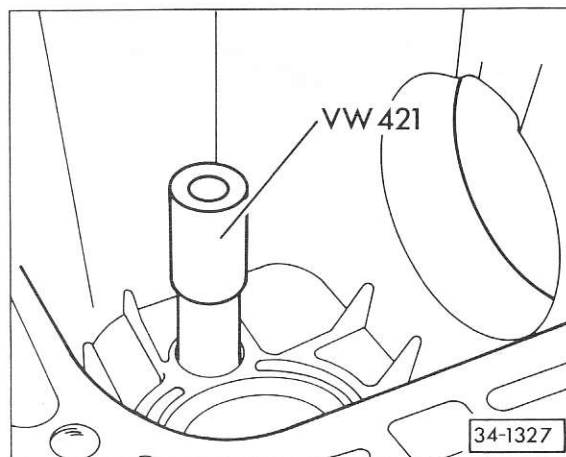


Fig. 8 Roulement à aiguilles: extraction du carter de BV

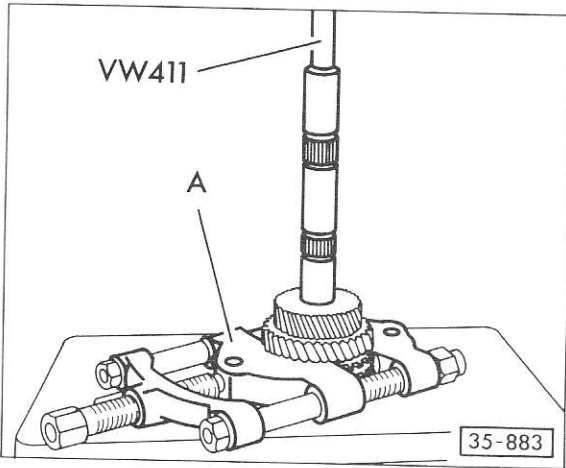


Fig. 1 Pignon de 4e avec pignon baladeur de 3e: extraction à la presse

A – Décolleur 22–115 mm, par exemple KUKKO 17/2.

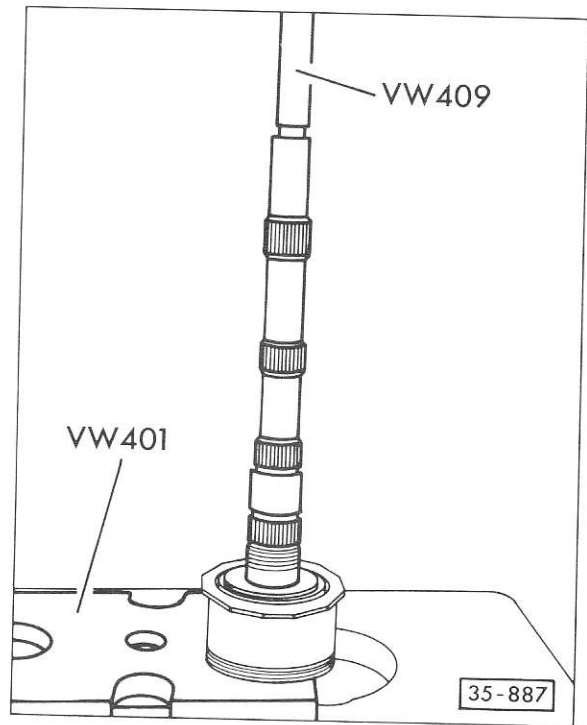


Fig. 3 Roulement à double rangée de rouleaux coniques: extraction par dessus la bague extérieure

Auparavant: dévisser la bague intérieure/roulement à aiguilles – voir fig. 6

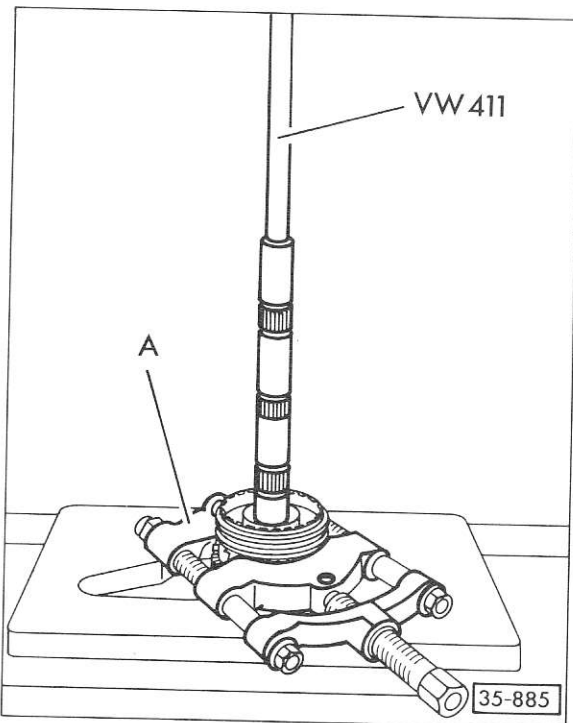


Fig. 2 Baladeur/synchroniseur avec pignon baladeur de 2e: extraction à la presse

A – Décolleur 22–115 mm, par exemple KUKKO 17/2.

Caler le décolleur derrière la denture de crabotage du pignon baladeur.

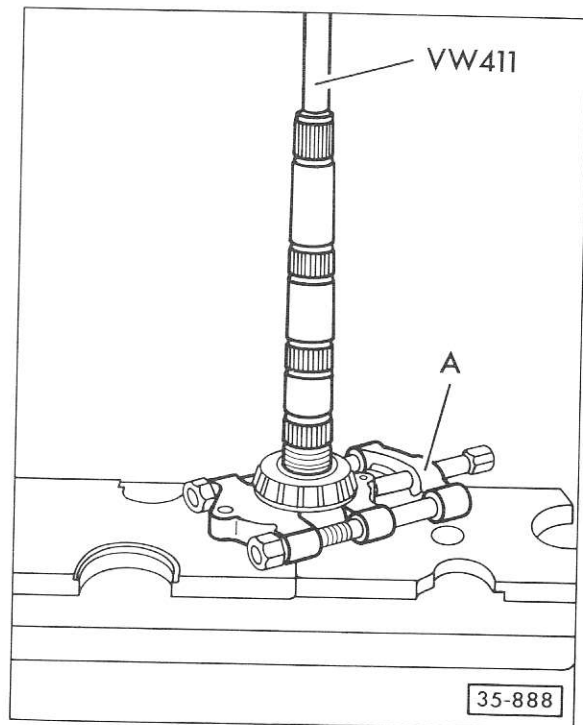


Fig. 4 Bague intérieure 2: extraction à la presse

A – Décolleur 12–75 mm, par exemple KUKKO 17/1.

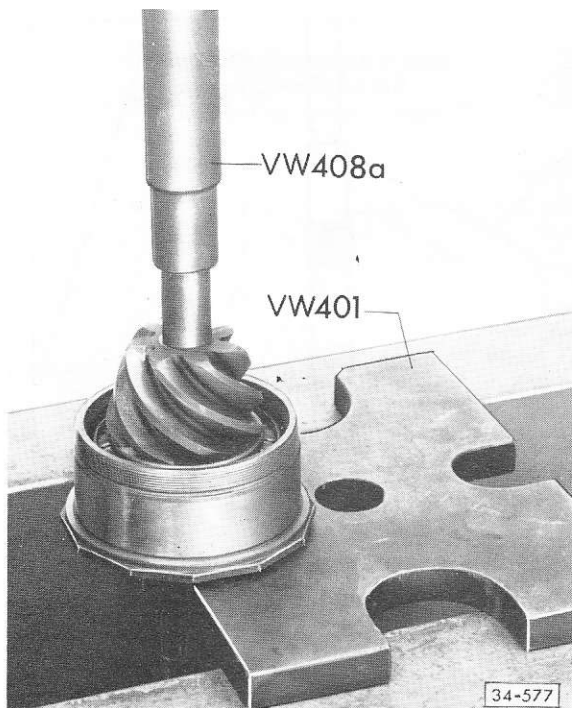


Fig. 5 Bagues intérieures du roulement à double rangée de rouleaux coniques: échauffement à 100° C environ, mise en place et enfoncement à la presse

Avant la pose de la bague intérieure de roulement à aiguilles, faire refroidir à la température ambiante le roulement à double rangée de rouleaux coniques.

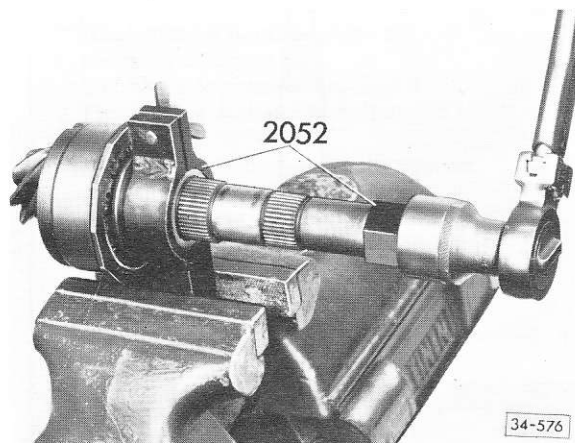


Fig. 6 Bague intérieure/roulement à aiguilles: desserrage et serrage

Serrage: chauffer la bague intérieure jusqu'à 60° C environ et la visser à la main aussi loin que possible.

Mettre en place l'arbre secondaire dans le dispositif 2052 et serrer légèrement la vis-papillon.

Serrer la bague intérieure à 210 Nm.

Vérifier ensuite le couple de friction du roulement à double rangée de rouleaux coniques.

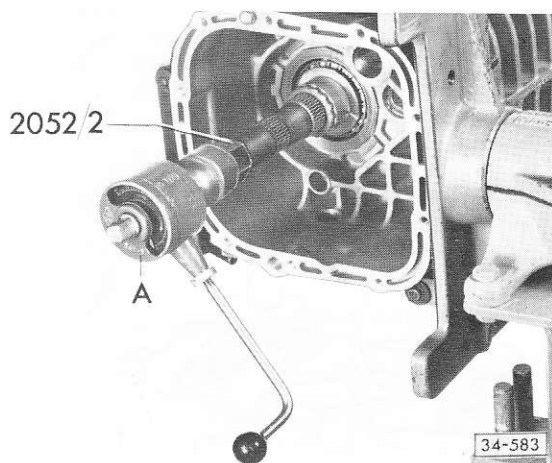


Fig. 7 Couple de friction du roulement à double rangée de rouleaux coniques: vérification

A = Calibre dynamométrique courant (0-600 Ncm)

Enduire préalablement le roulement à double rangée de rouleaux coniques avec de l'huile hypoïde de boîte et serrer l'écrou de serrage d'après les prescriptions.

Tourner tout d'abord rapidement l'arbre secondaire 15 à 20 fois dans les deux directions: lire ensuite le couple de friction en continuant à tourner rapidement.

Valeurs de contrôle

	Roulement neuf	Roulement rodé*)
Couple de friction	jusqu'à 210 Ncm	jusqu'à 70 Ncm

*) après un parcours d'au moins 50 km

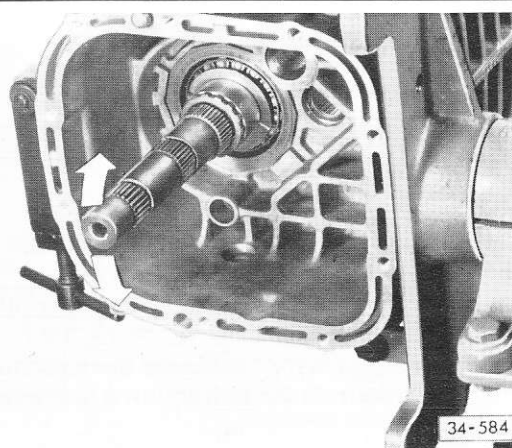


Fig. 8 Jeu de basculement: vérification

S'il n'y a pas de couple de friction, vérifier le jeu de basculement du roulement à double rangée de rouleaux coniques sur l'extrémité du corps d'arbre secondaire. Il ne doit pas y avoir de jeu de basculement perceptible, dans le cas contraire, remplacer le roulement à double rangée de rouleaux coniques.

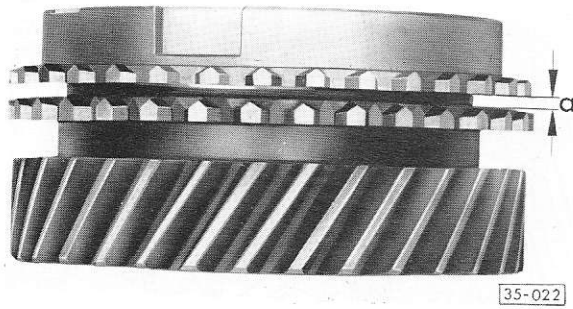


Fig. 9 Bagues de synchronisation: vérification

Appuyer les bagues de synchronisation sur les cônes des pignons et mesurer l'interstice «a» avec une jauge d'épaisseur.

Interstice «a»	Cote de montage (neuf)	Limite d'usure
2e et 3e	1,3–1,9 mm	0,5 mm

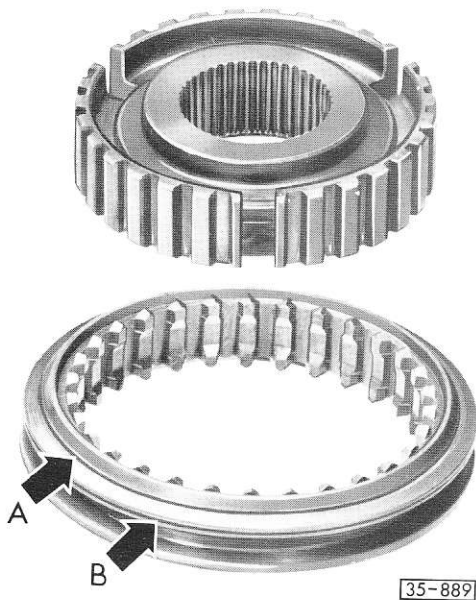


Fig. 10 Baladeur et synchroniseur de 2e et 3e: assemblage

Position de montage:

Rainure (flèche A) tournée vers le pignon baladeur de 3e. Collerette sur le moyeu de synchroniseur (sûreté antirotation de bague intérieure/roulement à aiguilles) tournée vers le pignon baladeur de 2e. Tourner le synchroniseur de manière à ce que les anciennes empreintes de pression sur le moyeu soient dirigées vers l'entre-dents de la bague intérieure de roulement à aiguilles. La rainure (flèche B) sert à différencier les baladeurs de 2e et 3e (une rainure) et de 4e et 5e (deux rainures).

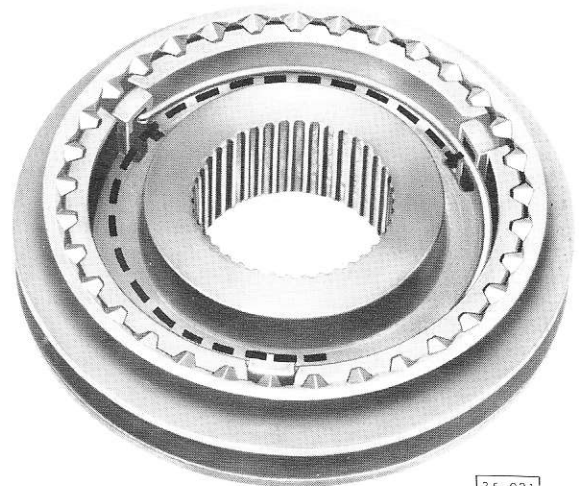


Fig. 11 Baladeur/synchroniseur: assemblage

- Glisser le baladeur par-dessus le synchroniseur. L'appariement dans une certaine position n'est pas nécessaire.
- Placer les verrous et monter les ressorts avec un décalage 120°. Le ressort doit s'engager avec l'extrémité coudée dans le verrou creux.

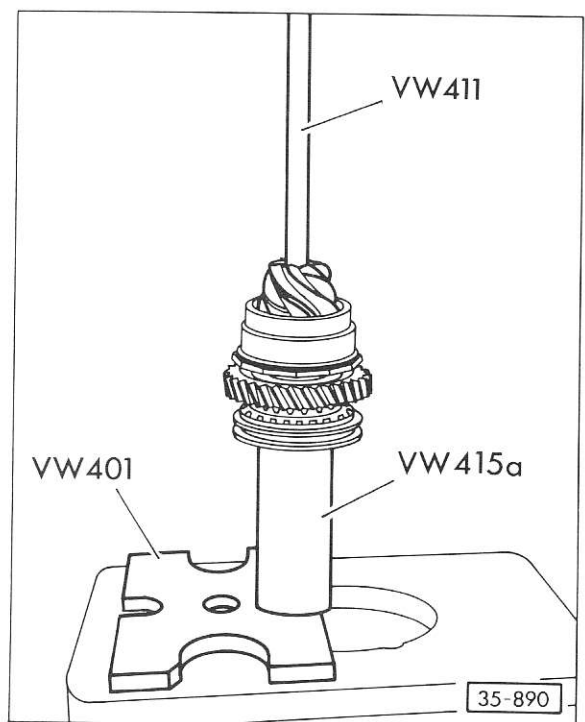


Fig. 12 Baladeur/synchroniseur: emmanchement à la presse

Tourner la bague de synchronisation de manière à ce que les gorges coïncident avec les verrous.

Position de montage: voir fig. 10.

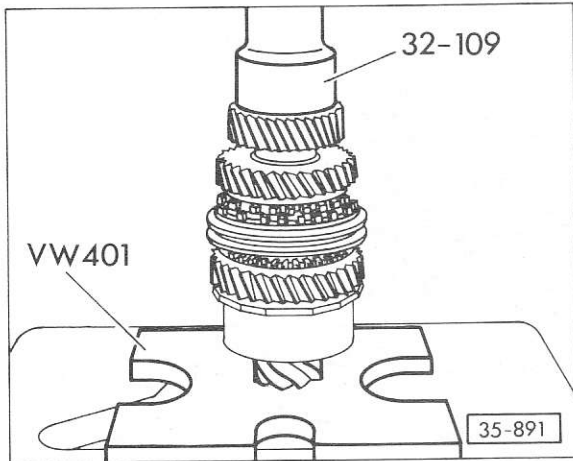


Fig. 13 Pignon de 4e: emmanchement à la presse

Position de montage:

collet tourné vers le pignon baladeur de 3e.

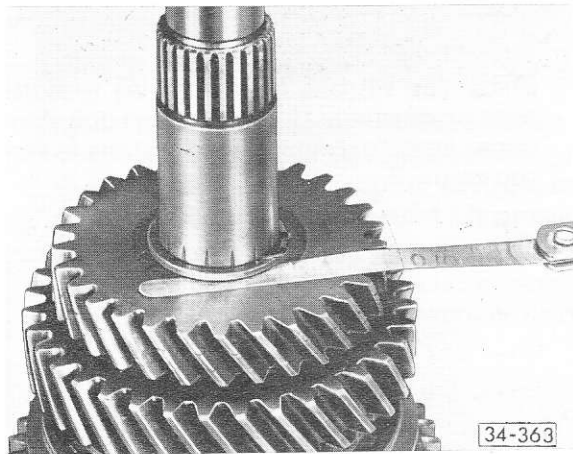


Fig. 14 Jeu axial du pignon de 4e: réglage

Mesurer le jeu axial du pignon de 4e avec une jauge d'épaisseur et régler en choisissant le segment d'arrêt correspondant; il doit être de **0,05 mm à 0,20 mm maxi**. S'efforcer d'obtenir la valeur inférieure.

Les segments d'arrêt suivants sont disponibles:

Epaisseur (mm)	No de pièce	Couleur
1,60	113 311 382	noir
1,75	113 311 383	bleu
1,90	113 311 384	brun
2,05	113 311 385	gris
2,20	113 311 386	cuivre
2,30	113 311 387	laiton
2,40	113 311 388	argent

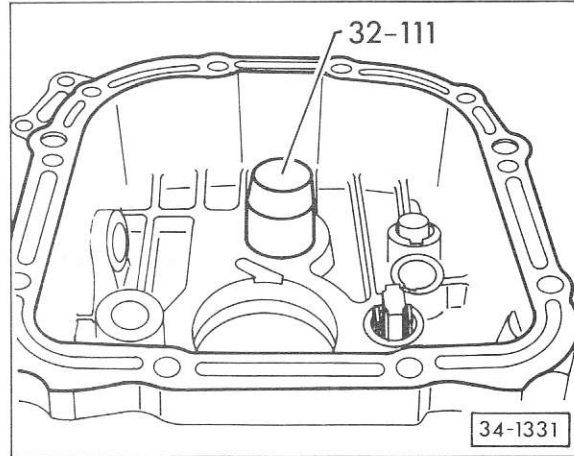


Fig. 15 Bague extérieure/roulement à aiguilles: extraction du bouclier-support

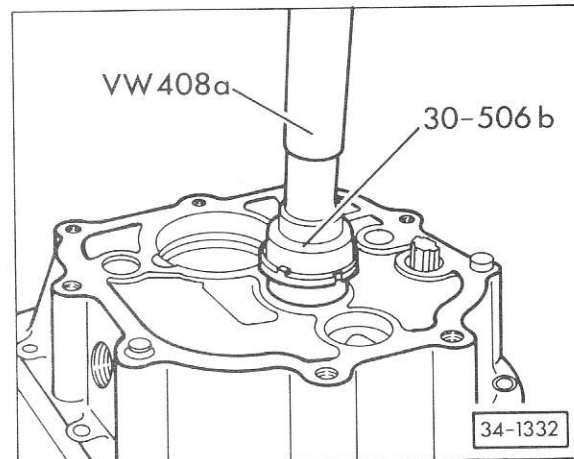


Fig. 16 Bague extérieure/roulement à aiguilles: emmanchement à la presse sur le bouclier-support

On peut utiliser VW 447h à la place de 30-506b.

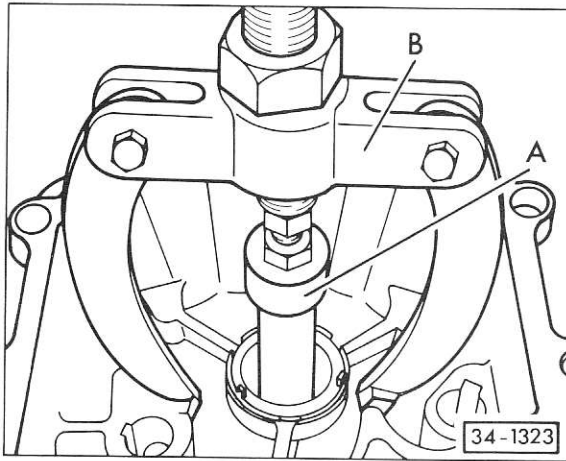


Fig. 17 Roulement: extraction du couvercle du bouclier-support

Auparavant: soulever le roulement axial en faisant levier et extraire le roulement radial. Le roulement est détruit de ce fait.

- A – Extracteur à prise intérieure 30–37 mm, par exemple KUKKO 21/5.
- B – Contre-appui, par exemple KUKKO 22/2.

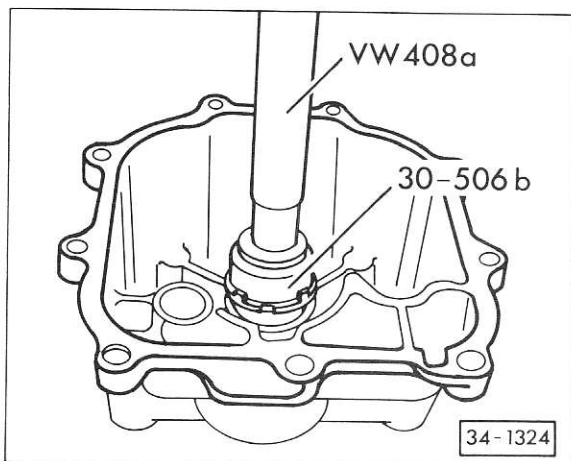


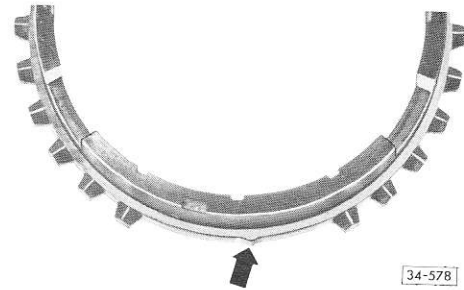
Fig. 18 Roulement complet: emménagement à la presse dans le couvercle du bouclier-support

Au lieu de 30-506b, on peut aussi utiliser VW 447h.

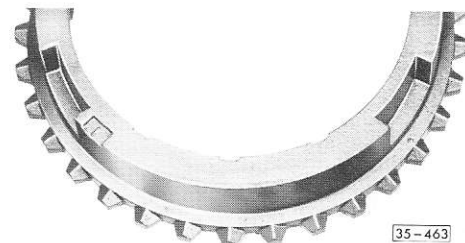
Bagues de synchronisation: marquage

Si les bagues de synchronisation ne sont pas remplacées, elles doivent être reposées au même emplacement.

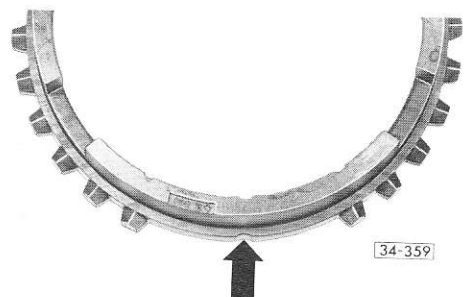
Bague de synchronisation posée dans la série.



2e: bague de laiton spéciale, vaporisée au molybdène, 3 x 6 dents. Marquage: trois bosses.



3e + 4e: bague de laiton spéciale, vaporisée au molybdène. Cannelure extérieure complète.



5e: bague de laiton 3 x 8 dents, marquage 3 encoches

Bagues de synchronisation à poser comme pièces de rechange

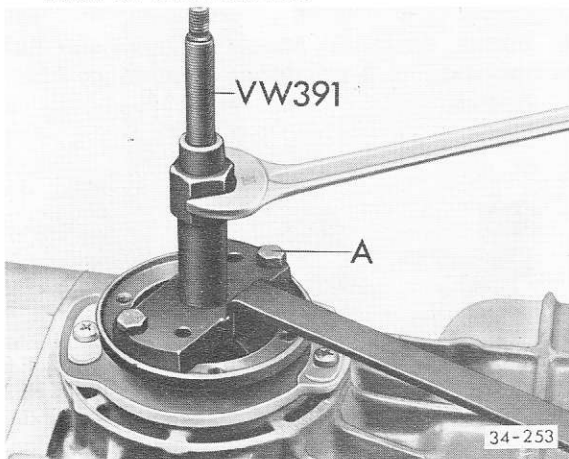
Livré comme pièce de rechange pour toutes les vitesses, le No 091 311 295 A (série pour la 3e + 4e).

BAGUE-JOINT DE FLASQUE D'ARTICULATION: REMPLACEMENT (boîte posée)

Le remplacement de la bague-joint n'est justifié que lorsque des gouttes d'huile se sont rassemblées sur la bague-joint et sur le carter de boîte. Un film d'huile sur la bague-joint et à la périphérie ne justifie pas un remplacement. Au contraire, cette «transpiration» est souhaitable sur le plan conception afin que les lèvres d'étanchéité ne soient pas à sec.

Dépose

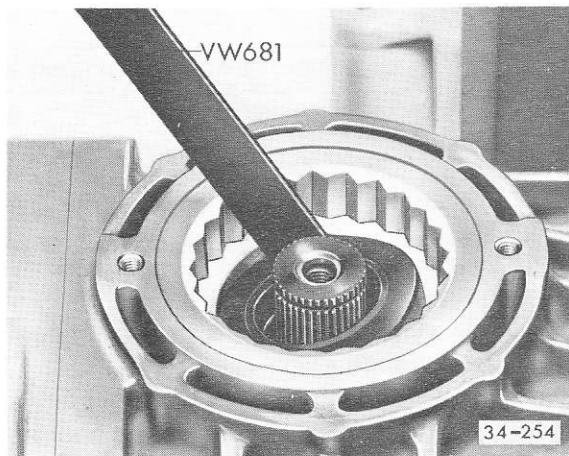
- Dévisser complètement les boulons à 6 pans creux de l'arbre de pont, pousser ce dernier vers le haut et le suspendre avec un crochet en fil métallique.
- Percer avec un tournevis le capuchon d'obturation du flasque d'articulation et le soulever en faisant levier.



- Enlever le segment d'arrêt et extraire le flasque d'articulation.

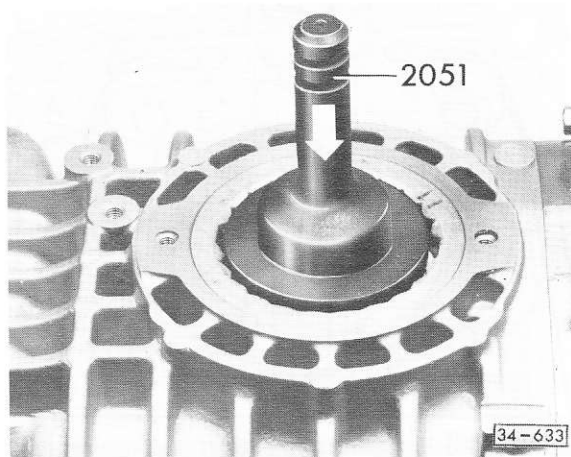
A - visser par les trous oblongs 2 boulons 6 pans M 8 x 30 dans le flasque d'articulation.

- Dévisser l'arrêtoir (tôle).

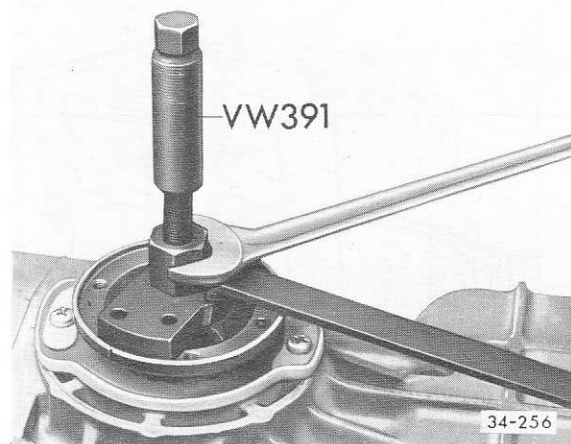


- Retirer la bague-joint.

Repose



- Emmancher la bague-joint neuve jusqu'en butée.
- Remplir l'espace entre la lèvre d'étanchéité et la lèvre pare-poussière de graisse à usages multiples.
- Revisser l'arrêtoir (tôle).



- Emboîter le flasque d'articulation.
- Placer la rondelle-ressort et le segment d'arrêt. Pousser le segment d'arrêt dans la gorge avec VW 244 b, en veillant au centrage de la rondelle-ressort.
- Enfoncez un capuchon d'obturation neuf.
- Reposer l'arbre de pont et serrer les boulons à 6 pans creux à 45 Nm.
- Faire l'appoint d'huile de boîte.

**DIFFERENTIEL:
DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE**

Attention

Dans le cas de remplacement du roulement à rouleaux coniques: réglage de la couronne, page 55. Remplacer ensemble les deux roulements à rouleaux coniques.

Boulon de couronne

N'utiliser que des boulons d'origine. Amener les boulons en appui, serrer ensuite en diagonale à 50 Nm.

Douille-entretoise

Calculer la longueur — page 45.

Planétaires

Arbre long dans le boîte, arbre court dans le couvercle. En cas de remplacement, régler à nouveau le jeu axial, page 45.

Axe de satellites

Extraire avec un mandrin. Emmancher prudemment afin que les rondelles d'appui ne soient pas endommagées.

Douille de serrage

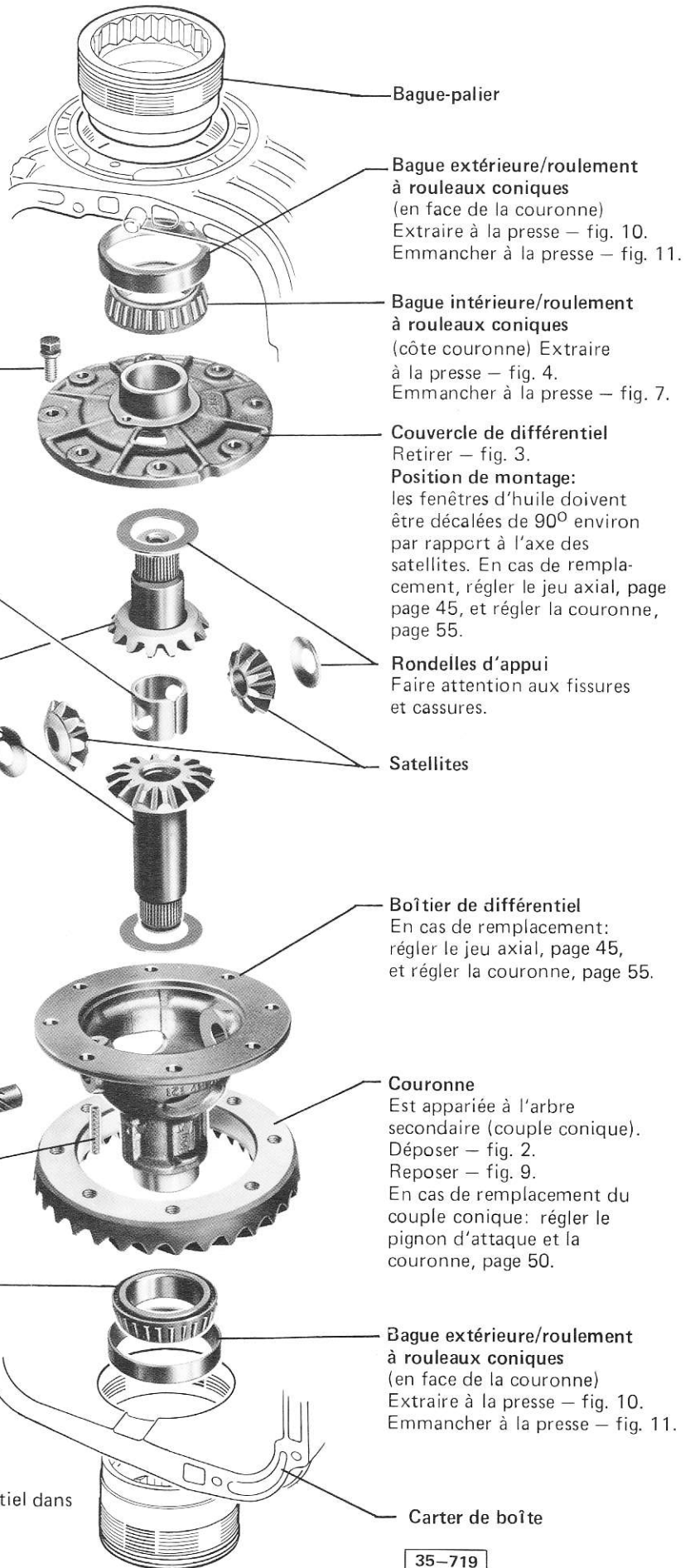
Emmancher à ras.

Bague intérieure/roulement à rouleaux coniques

(en face de la couronne)
Extraire à la presse — fig. 5
Emmancher à la presse — fig. 8.

Nota

Avant le désassemblage, serrer le différentiel dans un étau — fig. 1.



Bague-palier

Bague extérieure/roulement à rouleaux coniques (en face de la couronne) Extraire à la presse — fig. 10. Emmancher à la presse — fig. 11.

Bague intérieure/roulement à rouleaux coniques (côte couronne) Extraire à la presse — fig. 4. Emmancher à la presse — fig. 7.

Couvercle de différentiel Retirer — fig. 3.
Position de montage: les fenêtres d'huile doivent être décalées de 90° environ par rapport à l'axe des satellites. En cas de remplacement, régler le jeu axial, page 45, et régler la couronne, page 55.

Rondelles d'appui Faire attention aux fissures et cassures.

Satellites

Boîtier de différentiel En cas de remplacement: régler le jeu axial, page 45, et régler la couronne, page 55.

Couronne Est appariée à l'arbre secondaire (couple conique). Déposer — fig. 2. Reposer — fig. 9. En cas de remplacement du couple conique: régler le pignon d'attaque et la couronne, page 50.

Bague extérieure/roulement à rouleaux coniques (en face de la couronne) Extraire à la presse — fig. 10. Emmancher à la presse — fig. 11.

Carte de boîte

35-719

INF. 4

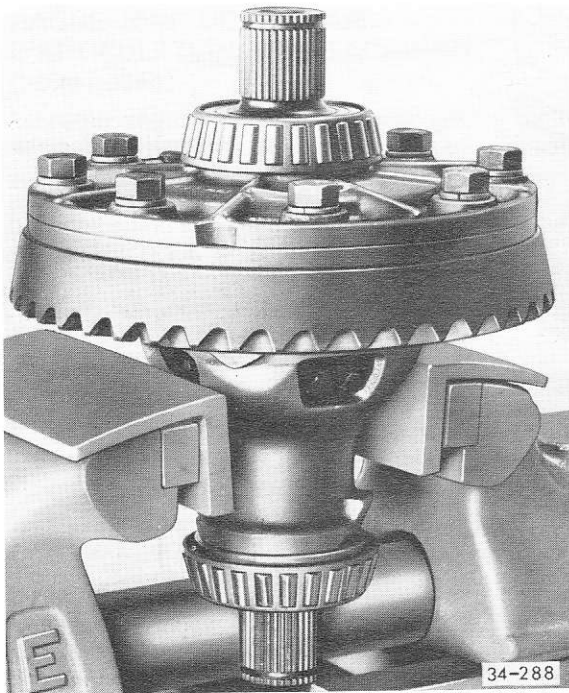


Fig. 1 Différentiel: serrage dans un étau
Utiliser des mordaches.

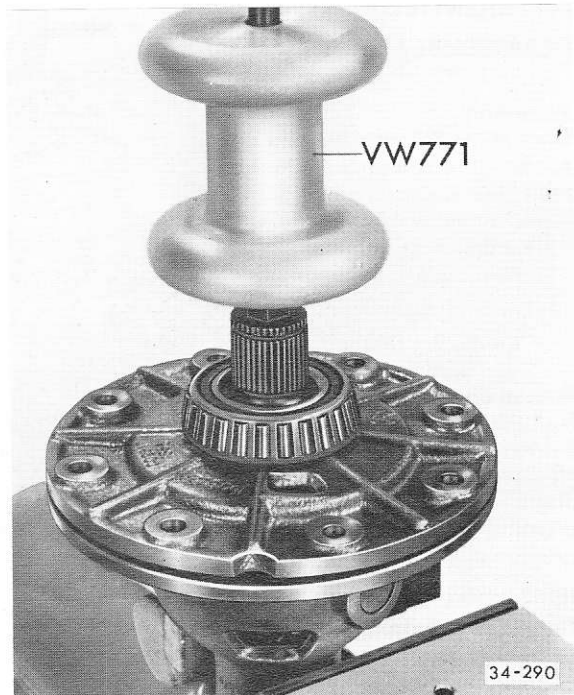


Fig. 3 Couvercle du boîtier de différentiel:
extraction

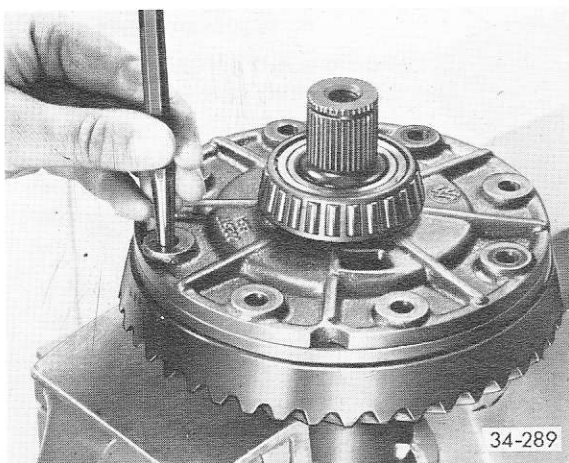


Fig. 2 Couronne du boîtier de différentiel:
chasser

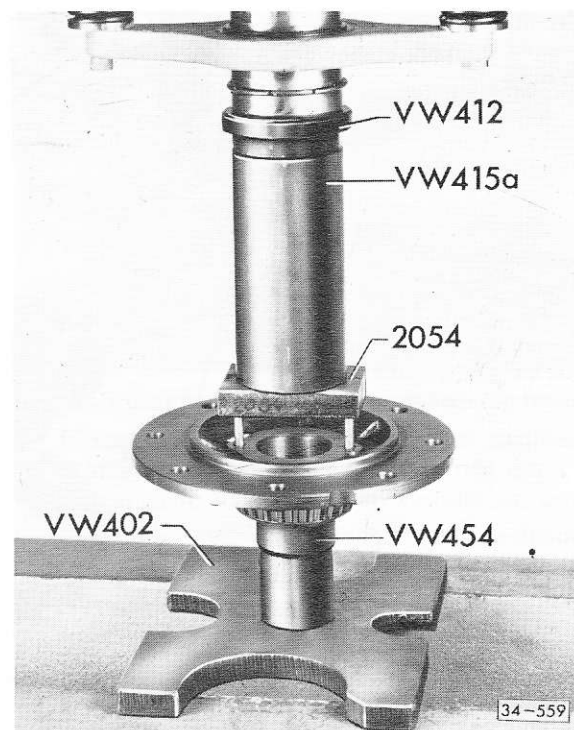


Fig. 4 Bague intérieure/roulement à
rouleaux coniques: extraction du
couvercle à la presse

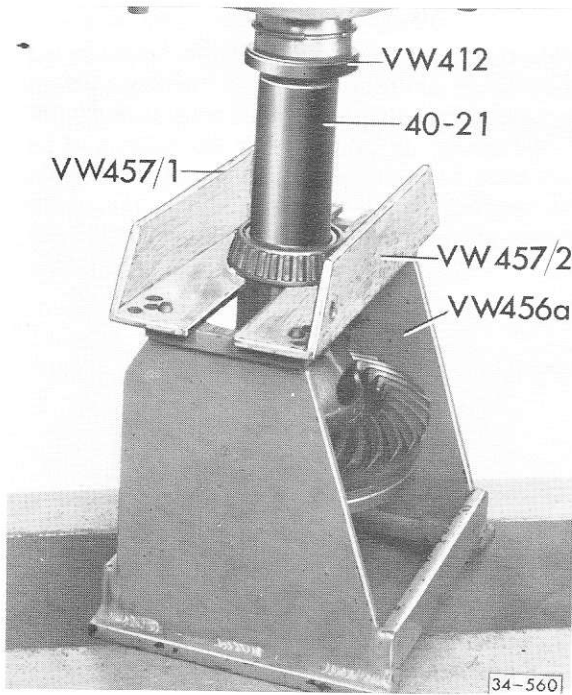


Fig. 5 Bague intérieure/roulement à rouleaux coniques: extraction du boîtier de différentiel à la presse

Si un trou n'existe pas, en percer un dans VW 457/1 d'après le croquis (fig. 6).

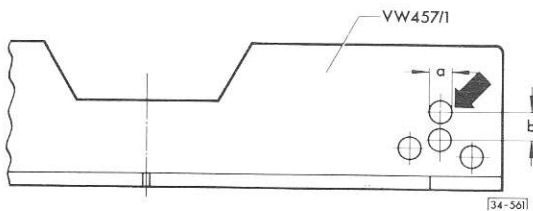


Fig. 6 Perçage d'un trou supplémentaire dans VW 457/1 (flèche)

a = 8,0 mm, b = 9,5 mm

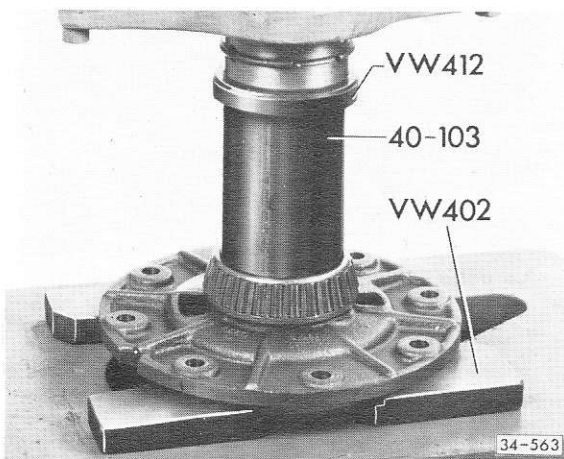


Fig. 7 Bague intérieure/roulement à rouleaux coniques: échauffement à environ 100° C, mise en place et enfoncement à la presse

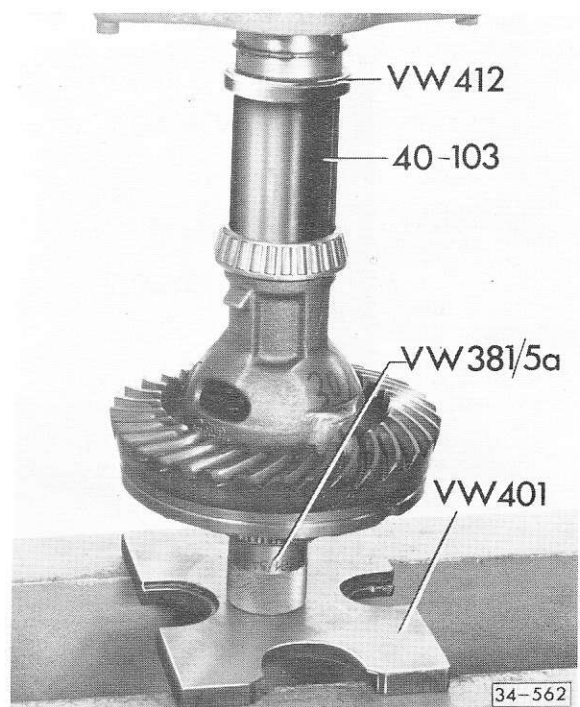


Fig. 8 Bague intérieure/roulement à rouleaux coniques: échauffement à environ 100° C, mise en place et enfoncement à la presse

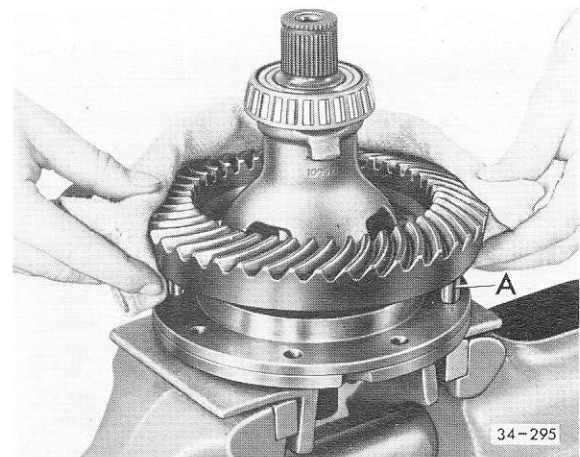


Fig. 9 Couronne: échauffement à environ 100° C et mise en place

A – Goupilles de centrage (à façonner)

Attention!

Pour un placement impeccable de la couronne, du carter de différentiel et du couvercle, des surfaces de séparation propres sont nécessaires: enlever les bavures ou les points de pression.

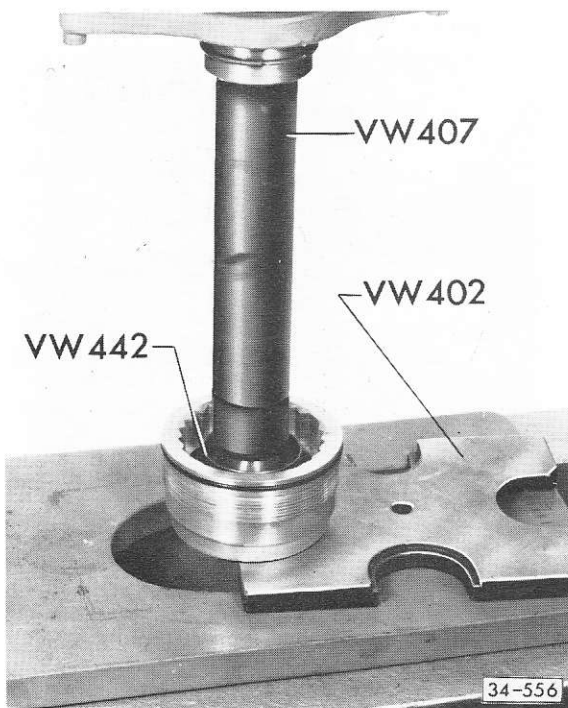


Fig. 10 Bague extérieure/roulement à rouleaux coniques: extraction à la presse hors de la bague-palier

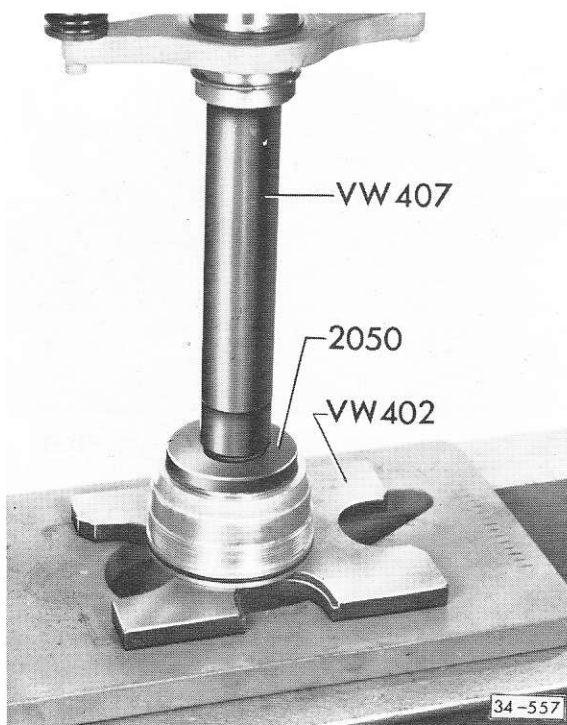
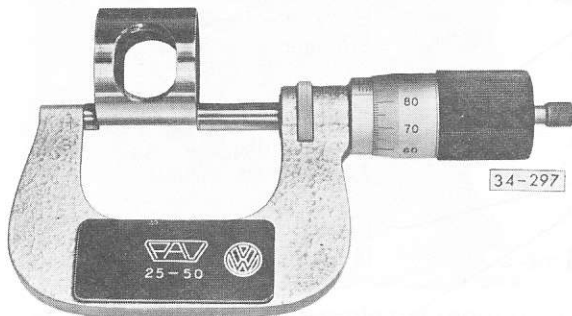


Fig. 11 Bague extérieure/roulement à rouleaux coniques: emmanchement à la presse dans la bague-palier

Jeu axial des planétaires: réglage

La douille-entretoise garantit un jeu d'entre-dents suffisant entre planétaires et satellites même avec pression axiale sur les planétaires. Si le boîtier de différentiel, le couvercle, un planétaire ou la douille-entretoise sont remplacés, la longueur de la douille entretoise doit être déterminée à nouveau pour le nouvel assemblage.



34-297

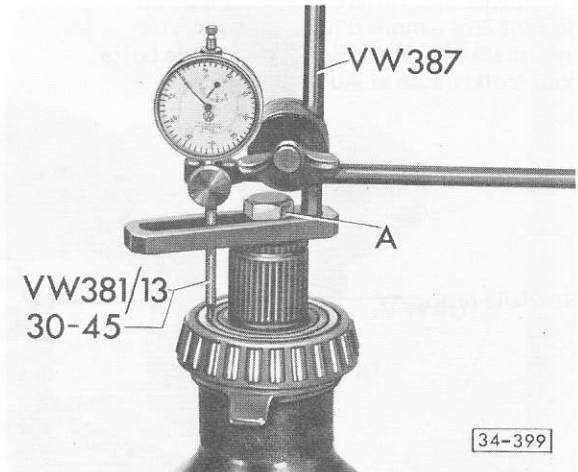
Mesurer la douille-entretoise la plus courte – No de pièce 002 517 241 – avec une vis micrométrique et tracer la cote réelle sur la douille avec un marqueur électrique ou autre analogue. La douille doit alors toujours être utilisée comme douille de mesure et conservée avec le dispositif de mesure.



34-296

- Mettre en place le planétaire (arbre court) dans le couvercle avec les deux rondelles d'appui; monter la douille de serrage VW 381/5a et serrer à fond le planétaire contre le couvercle.
- Mettre en place le planétaire (arbre long) dans le boîtier.

- Mettre en place la douille de mesure, visser le couvercle et le boîtier avec 4 boulons M 8 x 20.



34-399

Boulons – A – M 10 x 25

Rallonge de comparateur:

30-45 = 76 mm de long

381/13 = 52 mm de long

- Monter le comparateur (échelle de mesure 3 mm), et le mettre à «0» avec une précharge de 2 mm.
- Déterminer le jeu axial en déplaçant le planétaire dans un sens et dans l'autre (graduation rouge).
- Additionner le jeu obtenu et la longueur de la douille de mesure. Chercher cette valeur dans le tableau sous les échelles «x» et déterminer la douille-entretoise correspondante.

Echelles «x»	Longueur (mm)	No de pièce
31,87-31,95	31,84	002 517 241
31,96-32,04	31,93	002 517 242
32,05-32,13	32,02	002 517 243
32,14-32,22	32,11	002 517 244
32,23-32,33	32,20	002 517 245

- Démontez le différentiel, dévissez la douille de mesure et assemblez encore une fois (sans pivot de fixation), effectuer la mesure de contrôle.

Dans le cas d'une douille-entretoise correctement choisie, un

jeu axial de 0,03 à 0,17 mm

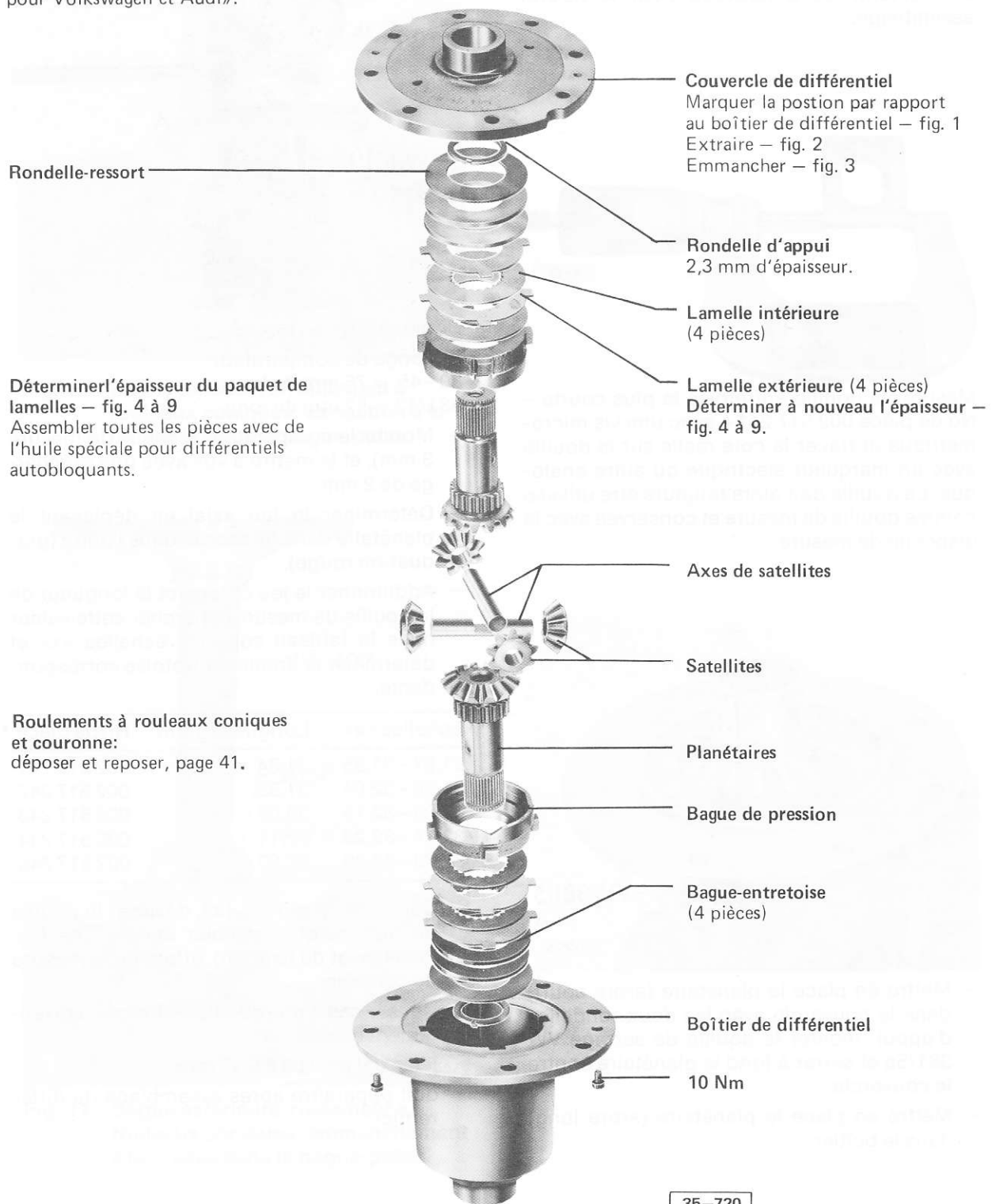
doit apparaître après assemblage du différentiel.

DIFFERENTIEL AUTOBLOQUANT: DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Valeur de blocage: environ 45 %

Attention

Les boîtiers avec différentiel autobloquant doivent être remplis d'huile spéciale. Voir Information Spéciale No 22 «Huiles de boîte pour Volkswagen et Audi».



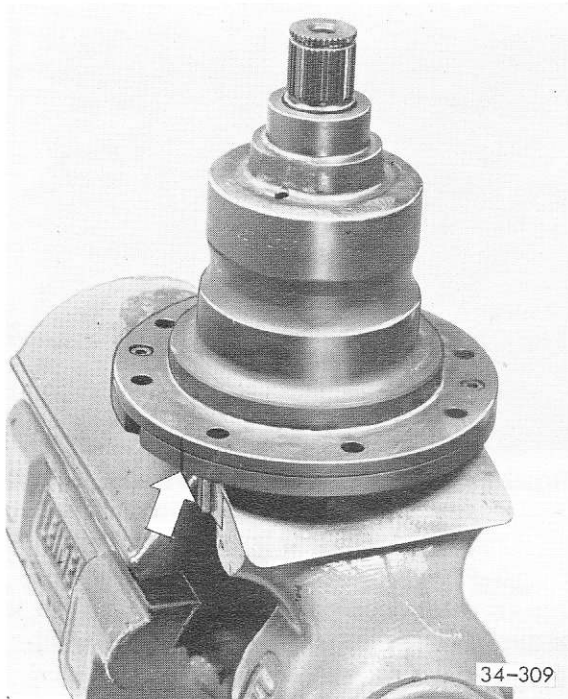


Fig. 1 Position du couvercle par rapport au boîtier: marquage

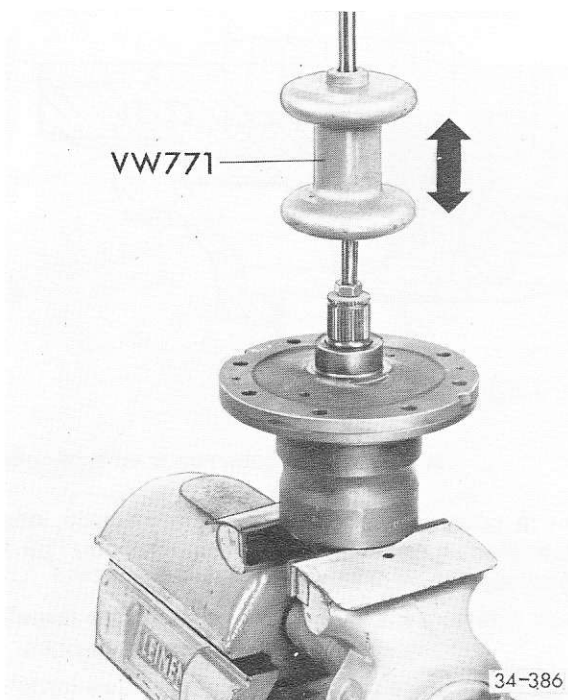


Fig. 2 Couvercle du boîtier: extraction

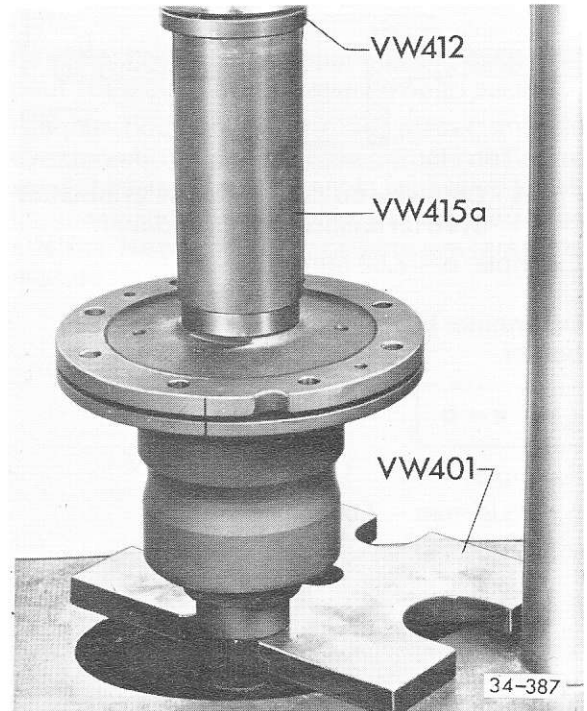


Fig. 3 Couvercle: emmanchement à la presse

Faire attention aux repères d'appariement préalablement marqués.

Epaisseur du paquet de lamelles: nouvelle détermination

Dans le cas d'utilisation de pièces neuves, l'épaisseur du paquet de lamelles doit être à nouveau déterminé. Pour cela, mesurer individuellement le boîtier, le couvercle et le paquet de lamelles.

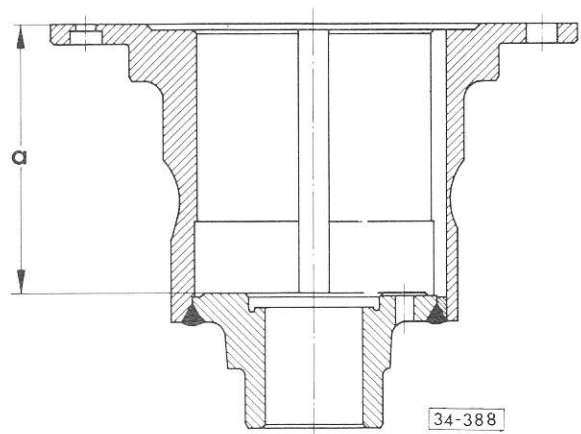


Fig. 4 Profondeur du boîtier: détermination de la cote «a» avec un calibre de profondeur

Exemple: $a = 93,80 \text{ mm}$

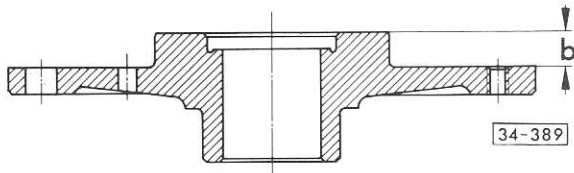


Fig. 5 Cote «b» du couvercle: détermination avec un calibre de profondeur

Exemple: $b = 7,00 \text{ mm}$

Déterminer la profondeur libre «c» dans le boîtier

$$c = a - b$$

Exemple:

$$c = 93,80 \text{ mm} - 7,00 \text{ mm}$$

$$c = \underline{86,80 \text{ mm}}$$

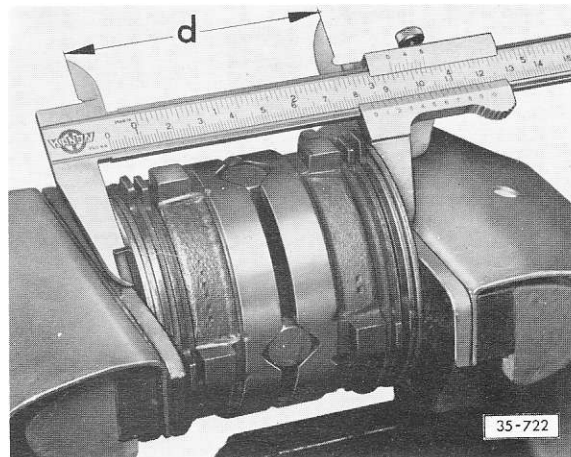


Fig. 6 Epaisseur du paquet de lamelles cote «d»: détermination (2,0 mm d'épaisseur avec les lamelles extérieures, cependant sans rondelles-ressorts)

Serrer l'étau seulement jusqu'à ce que le paquet de lamelles soit juste maintenu droit.

Exemple: $d = 82,60 \text{ mm}$

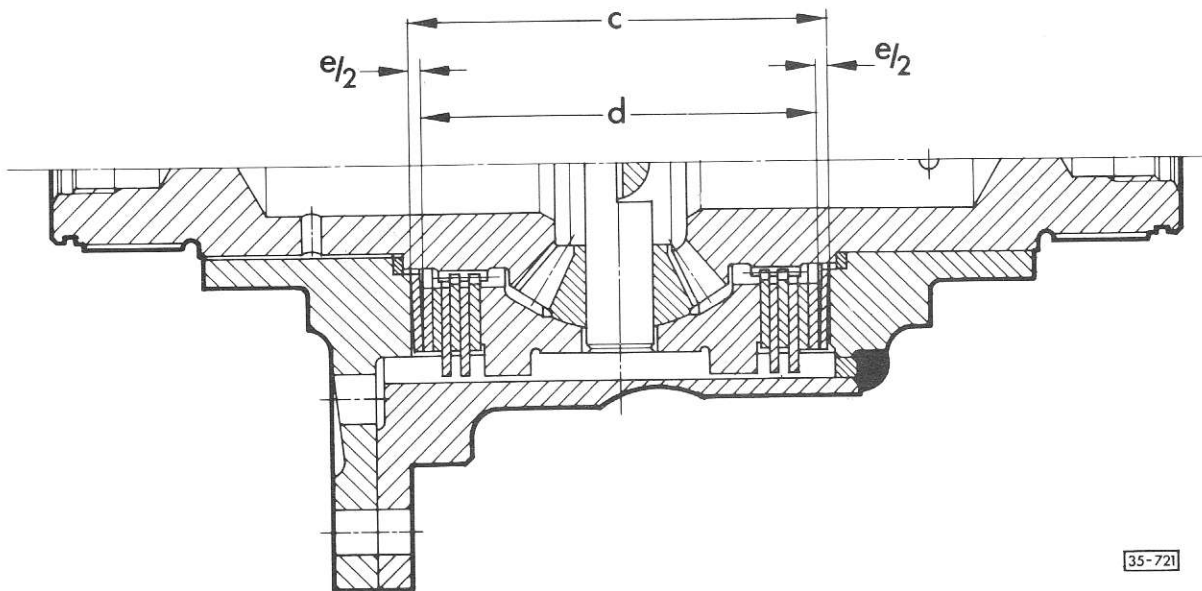


Fig. 7 Cote «e»: détermination

$$e = c - d$$

Exemple:

$$e = 86,80 \text{ mm} - 82,60 \text{ mm}$$

$$e = \underline{4,20 \text{ mm}}$$

La cote «e» doit être de 4,20 mm.

Si la cote est dépassée ou non atteinte, des lamelles extérieures plus minces ou plus épaisses doivent être posées.

«e» inférieure à 4,20 mm – poser des lamelles plus minces

«e» supérieure à 4,20 mm – poser des lamelles plus épaisses

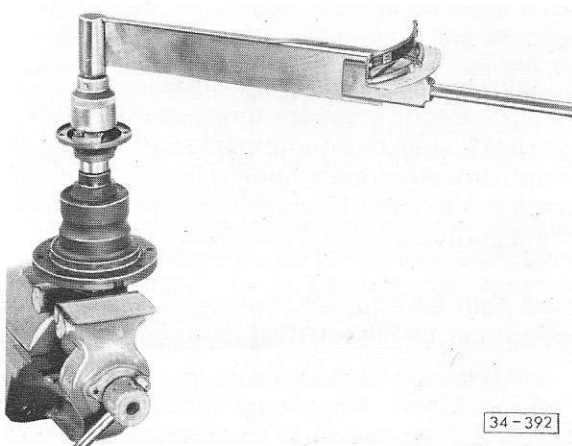


Fig. 8 Après l'assemblage: vérification du couple de déclenchement

Valeur assignée: 20 à 50 Nm

Pour la mesure, serrer dans l'étau le différentiel avec un planétaire en utilisant des mordaches. Placer un flasque d'articulation sur le 2e planétaire et y fixer la pièce de raccord (fig. 9).

Nota:

Le couple de déclenchement de ce différentiel peut aussi être contrôlé avec la boîte posée.

Bloquer pour cela une roue, placer une clé dynamométrique sur l'écrou crénelé de l'autre roue et tourner rapidement la roue avec la clé. La valeur indiquée doit alors être à peu près atteinte. **Ne pas** engager **de vitesses** lors de la mesure.

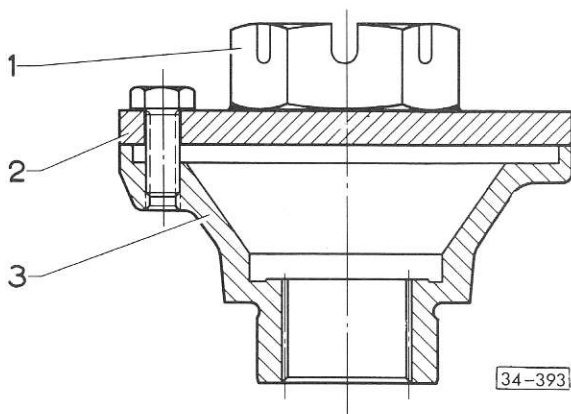


Fig. 9 Pièce de raccord à façonner

- 1 – Ecrou crénelé du train AR
- 2 – Acier plat 30 × 8
- 3 – Flasque d'articulation

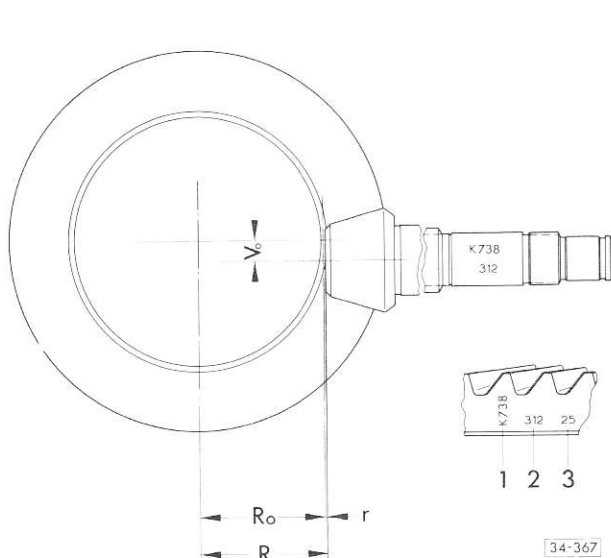
PIGNON D'ATTAQUE ET COURONNE: REGLAGE

Indications générales

Le réglage du pignon d'attaque et de la couronne sont déterminants pour la longévité et le silence de fonctionnement de la transmission. De ce fait, les pignons d'attaque et les couronnes sont appariés en production et contrôlés sur machines spéciales quant à la qualité de l'engrènement et au silence de fonctionnement dans les deux sens de rotation. La position de silence maximum de fonctionnement est déterminée par déplacement du pignon d'attaque dans le sens axial, la couronne étant en permanence suffisamment écartée de la position d'engrènement pour que le jeu d'entre-dents soit dans la tolérance prescrite.

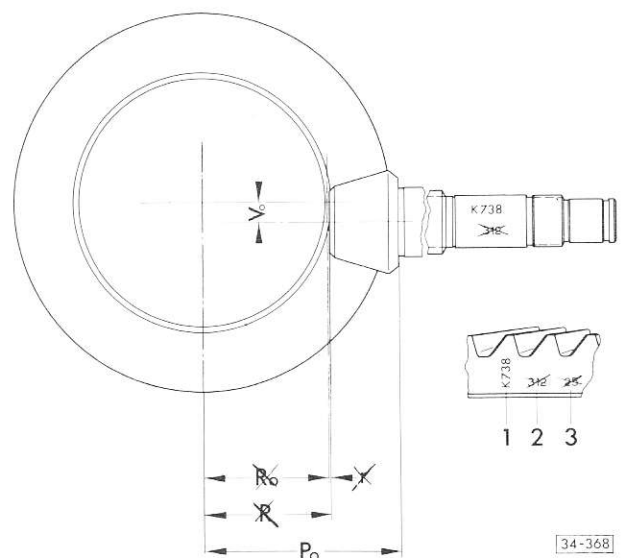
L'écart «r» rapporté au calibre réglage «Ro» est mesuré pour les couples coniques livrés comme pièces de rechange et est inscrit sur le pourtour de la couronne. Le pignon d'attaque et la couronne doivent être remplacés uniquement ensemble.

Réglage et marquage des couples coniques:



Couples coniques S.A.V

- 1 – Marquage «K 738» signifie: couple conique Klingelberg avec démultiplication 7 : 38.
- 2 – Numéro d'appariement (312) du couple conique.
- 3 – Cote «r» rapportée au calibre de réglage de la machine spéciale de contrôle utilisée à la production. La cote «r» est toujours indiquée en 1/100e de mm. Exemple: «25» signifie $r = 0,25$ mm
- Ro – Longueur du calibre de réglage utilisé sur la machine spéciale de contrôle «Ro» = 63,00 mm
- R – Cote réelle entre l'axe de la couronne et l'avant de l'arbre secondaire au point de plus grand silence de fonctionnement pour ce couple conique.
- Vo – Décalage hypoïde = 10 mm



Couples coniques dans la série

- X – Ces indications ne sont pas nécessaires dans la série
- Po – Cote de réglage pour la série

Attention!

Dans la série, la position de l'arbre secondaire est déterminée par la cote Po (milieu de la couronne jusqu'à la face arrière du pignon d'attaque). Le marquage de la cote «r» sur la couronne et le numéro d'appariement sont supprimés. Du fait de l'absence de la cote «r», il est nécessaire qu'avant dépose de l'arbre secondaire et dans la mesure où des pièces influençant directement la position de montage de l'arbre secondaire sont remplacées, une mesure de cote réelle soit effectuée. Tableau de réglage, page 52.

Un nouveau réglage du couple conique n'est en général nécessaire que dans le cas de réparations sur la transmission lorsque des pièces influençant directement le réglage ont dû être remplacées. Dans le cas de remplacement de pièces, tenir donc compte du «tableau de réglage» de la page 52.

Le but du réglage est de retrouver la position de plus grand silence de fonctionnement qui a été déterminée sur la machine de contrôle dans la production.

Un soin et une propreté maxima conditionnent un résultat impeccable lors de tous les travaux de montage et de mesure.

Ordre à suivre lors d'un nouveau réglage du couple conique

Si le pignon d'attaque et la couronne doivent être à nouveau réglés, l'ordre rationnel suivant sera respecté.

1 – Profondeur de vissage totale « S_{totale} » (S_1 plus S_2): détermination

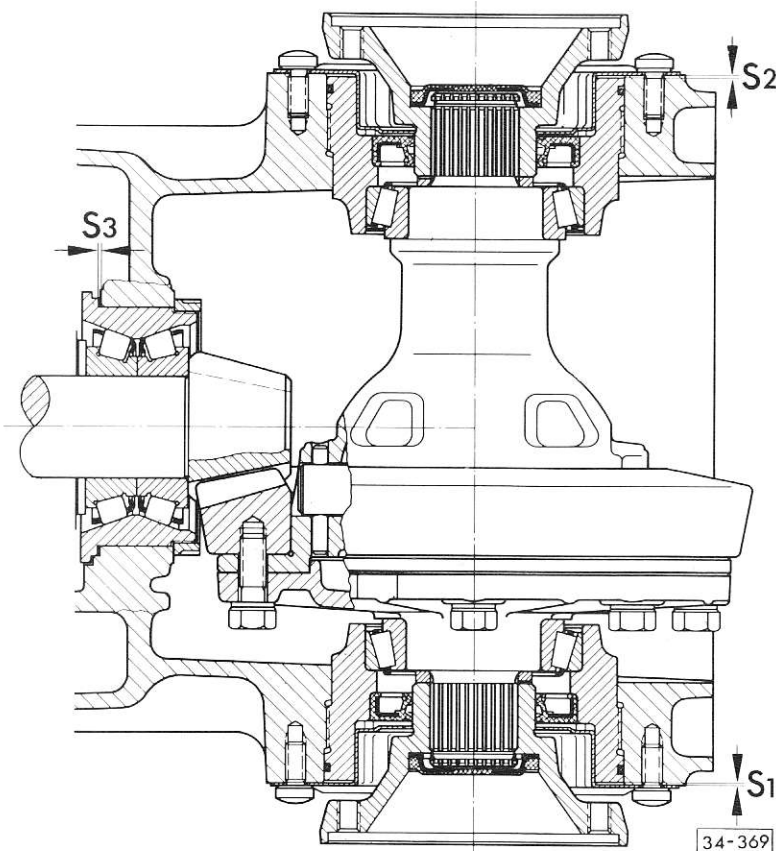
La précharge prescrite du roulement à rouleaux coniques est mesurée par l'intermédiaire du couple de friction en tournant le différentiel.

2 – Pignon d'attaque (S_3): réglage (avec contrôle)

Pour cela, le pignon d'attaque doit être réglé en plaçant des rondelles de réglage entre le roulement à double rangée de rouleaux coniques et la surface d'appui sur la cloison transversale du carter de boîte, de manière à ce que la cote axe de couronne/face avant du pignon d'attaque corresponde le plus exactement possible à la cote de pose «R».

3 – Jeu d'entre-dents: réglage

Répartir la profondeur de vissage totale « S_{totale} » en S_1 et S_2 , de manière à ce qu'entre la couronne et le pignon d'attaque le jeu d'entre-dents prescrit soit obtenu.



- S_1 = Profondeur de vissage de la bague-palier (côté couronne)
 S_2 = Profondeur de vissage de la bague-palier (en face de la couronne)
 S_3 = Rondelle de réglage de l'arbre secondaire

TABLEAU DE REGLAGE

Dans le cas de travaux de montage sur la transmission, un nouveau réglage de l'arbre secondaire, de la couronne ou du couple conique n'est nécessaire que si des pièces influençant

directement le réglage de la transmission sont remplacées. Pour éviter des travaux de réglage inutiles, le tableau suivant doit être pris en considération.

Pièce remplacée	A régler:		
	Pignon d'attaque (S ₃) par mesure «réelle» page 52	Pignon d'attaque (S ₃) par cote «r» page 53	Couronne (S ₁ et S ₂) page 55
Carter de boîte	X		X
Bague-palier de transmission			X
Boîtier de différentiel			X
Couvercle de boîtier de différentiel			X
Roulement à rouleaux coniques de différentiel			X
Roulement à double rangée de rouleaux coniques d'arbre secondaire	X		
Couple conique (couronne et pignon d'attaque)		X	X

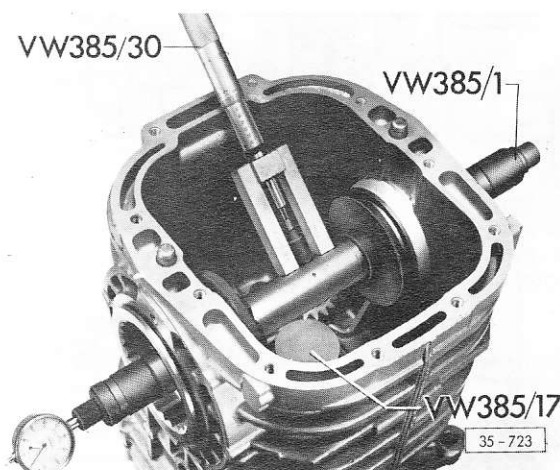
POSITION DE MONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE: DETERMINATION (MESURE REELLE)

Ce travail ne doit être effectué que lorsque la cote «r» n'est pas indiquée sur la couronne et que des pièces influençant directement la position de l'arbre secondaire doivent être remplacées.

Ce sont:

le roulement à double rangée de rouleaux coniques d'arbre secondaire et le carter de boîte.

- Déposer le différentiel.
- Compléter le mandrin de mesure universel comme indiqué à la page 53 et le mettre en place dans le carter de boîte.



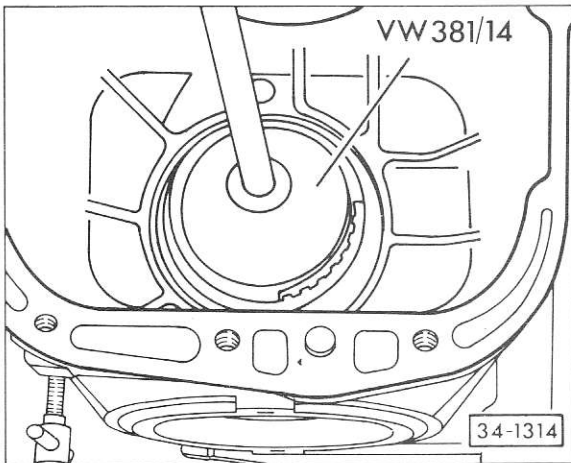
- Régler le calibre de mesure universel VW 385/30 sur **Ro = 63,00 mm** et le placer sur le mandrin de mesure. Mettre le compareur (échelle de lecture 3 mm) à 0 avec une précharge de 1 mm.
- Mesurer la différence par rapport à «Ro» (déviation maxi de l'aiguille/point de retour, lire sur la graduation rouge). La valeur mesurée correspond à la cote «r». Noter la valeur.
Exemple: 0,25 mm.

Dans le cas de remplacement des pièces, l'arbre secondaire doit être réglé comme décrit aux pages 53 et 54. La cote ainsi déterminée «r» doit être reprise lors du calcul de la rondelle de réglage «S₃».

ARBRE SECONDAIRE: REGLAGE
(Arbre de sortie: réglage),

Un nouveau réglage de l'arbre secondaire d'après la directive ci-après n'est nécessaire que lorsque le couple conique est remplacé. Si d'autres pièces influençant également la position de l'arbre secondaire sont également remplacées, il faut régler d'après la position de montage préalablement déterminée (mesure réelle), voir tableau de réglage page 52.

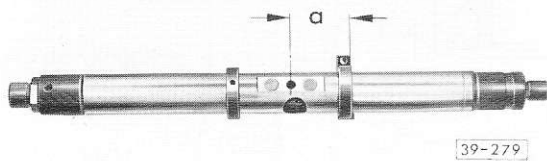
- Monter l'arbre secondaire jusqu'au roulement à aiguilles de 1^{re} compris. Serrer la bague intérieure/ roulement à aiguilles à 210 Nm.



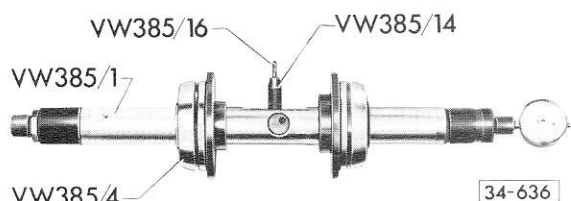
- Monter l'arbre secondaire prémonté **sans** rondelle de réglage «S₃» dans le carter de boîte et serrer l'écrou de serrage à **225 Nm, desserrer à nouveau et bloquer définitivement à 225 Nm.**

Cote «e»: détermination

- Visser une bague-palier dans le carter de boîte jusqu'à ce qu'elle soit à ras du carter.



- Régler à la cote «a» la bague de réglage du mandrin universel de mesure VW 385/1.
a = environ 75 mm



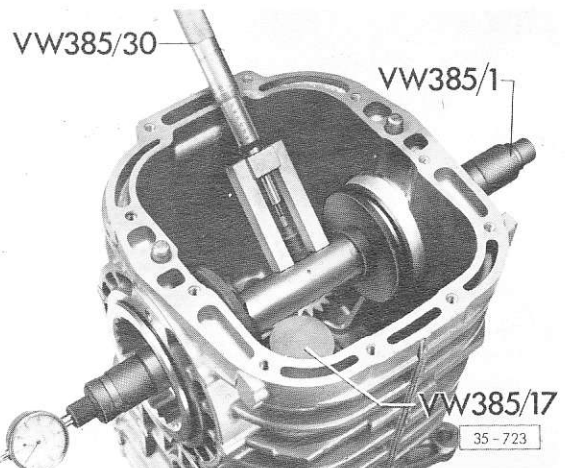
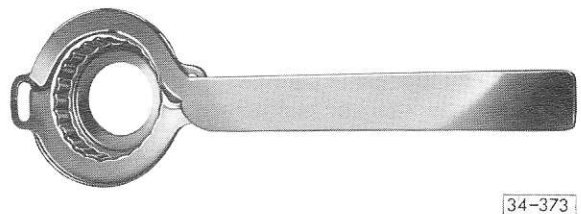
- Compléter le mandrin universel de mesure d'après la figure. Rallonge de comparateur VW 385/16 = 12,3 mm de long.



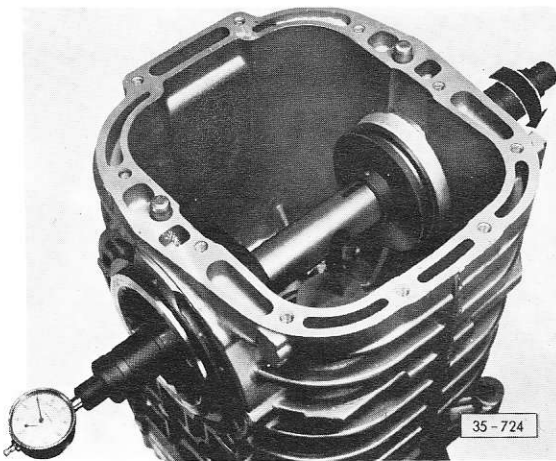
- Placer la plaquette étalon VW 385/17 sur la tête de l'arbre secondaire.
- Mettre en place le mandrin de mesure dans le carter et visser la 2^e bague-palier jusqu'à ce qu'elle se trouve à ras du carter. Tirer la 2^e rondelle de centrage vers l'extérieur par l'intermédiaire de la bague de réglage coulissante jusqu'à ce que le mandrin de mesure puisse être tourné à la main.

Nota:

Pour visser la 2^e bague-palier, on peut utiliser une clé façonnée à partir d'un capuchon de sûreté et d'un morceau de fer plat comme indiqué sur la figure.



- Régler le calibre universel de réglage VW 385/30 sur **Ro = 63,00 mm** et le placer sur le mandrin de mesure. Régler le comparateur (échelle de mesure: 3 mm) à 0 avec une précharge de 1 mm.



- Tourner le mandrin de réglage jusqu'à ce que la pointe du comparateur arrive sur la plaquette étalon sur la tête de l'arbre secondaire et indique la déviation maximum de l'aiguille (point de retour).

La valeur mesurée est la cote «e».

Exemple: 0,40 mm.

Épaisseur de la rondelle de réglage «S₃»: détermination

$$S_3 = e + r$$

e = valeur déterminée (déviation maximum de l'aiguille)

r = cote (indiquée en 1/100e de mm sur la couronne ou déterminée par mesure réelle).

Exemple

Valeur «e» lue sur le comparateur	0,40 mm
Cote «r» inscrite sur la couronne	+ 0,25 mm
Épaisseur de la rondelle „S ₃ “	<u>= 0,65 mm</u>

Rondelles livrables comme pièces de rechange

No de pièce	Épaisseur (mm)
001 311 391	0,15
001 311 392	0,20
001 311 393	0,30
001 311 394	0,40
001 311 395	0,50
001 311 396	0,60

Du fait des tolérances des rondelles de réglage, on peut mesurer n'importe quelle épaisseur pour «S₃».

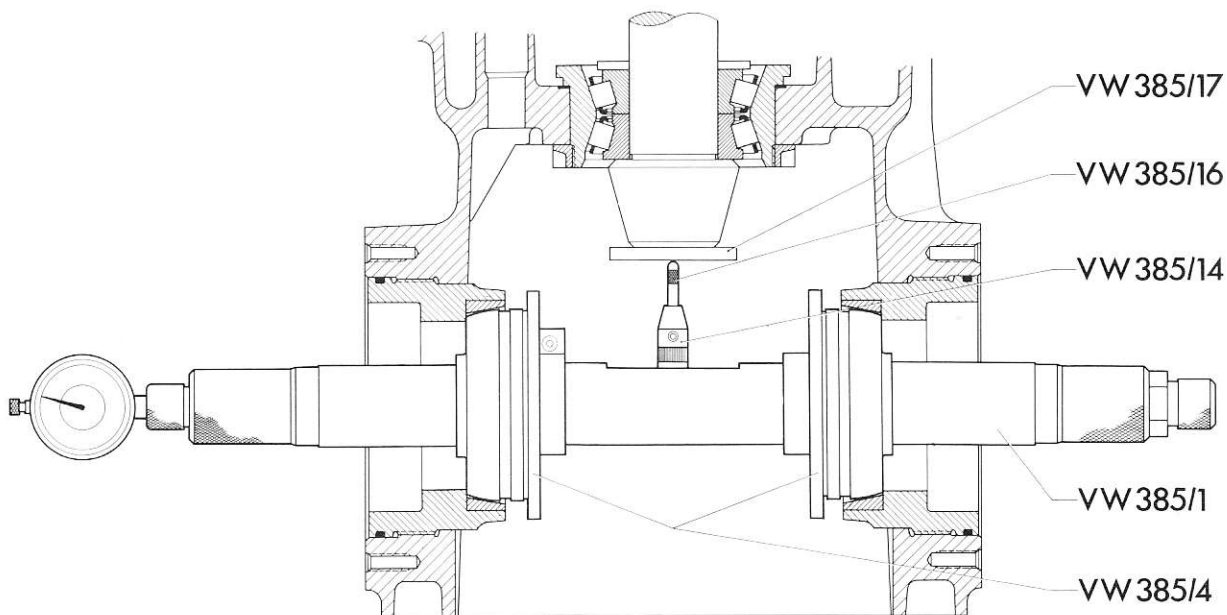
Remesurer les rondelles de réglage à plusieurs endroits avec un micromètre. Détecter en outre la présence de bavures ou d'endommagements sur les rondelles.

Ne poser que des rondelles impeccables.

Effectuer la mesure de contrôle

Poser l'arbre secondaire avec la rondelle de réglage mesurée «S₃» et effectuer la mesure de contrôle.

Dans le cas d'une rondelle de réglage «S₃» correctement choisie, le comparateur doit – en lisant dans le sens inverse d'horloge (graduation rouge) – indiquer la valeur inscrite de la cote «r» avec une tolérance de ± **0,04 mm**.



Placement des outils de mesure lors de la détermination de la cote «e».

COURONNE: REGLAGE
(Différentiel: réglage)

Un nouveau réglage de la couronne est nécessaire lorsque

**les bagues-paliers,
le carter de boîte,
le couvercle de différentiel,
le roulement à rouleaux coniques
de différentiel,
le carter de différentiel ou
le couple conique**

sont remplacés.

Tableau de réglage, page 52.

**Profondeur de vissage totale «S_{totale}»:
détermination**

(régler la précharge du roulement à rouleaux coniques)

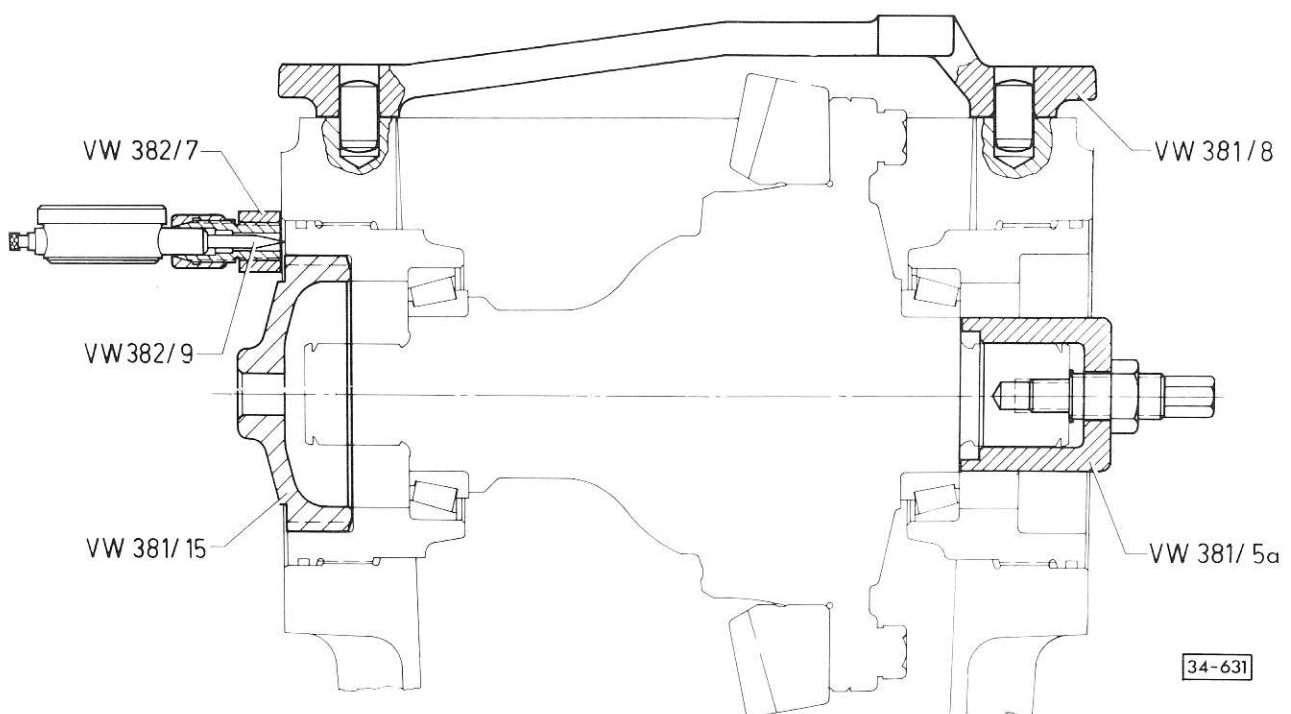
Arbre secondaire déposé.

Attention

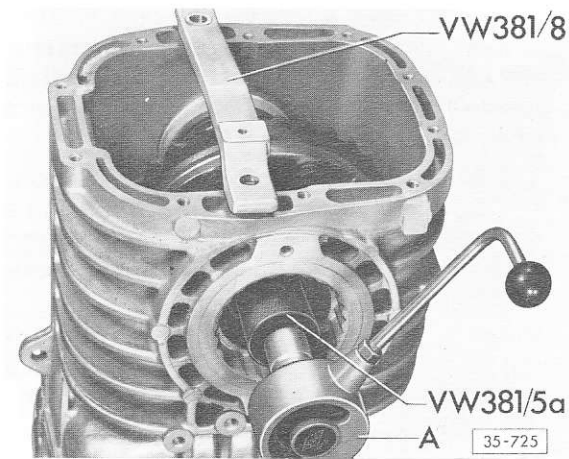
Pour le processus de mesure, il est important que les bagues extérieures de roulements à rouleaux coniques soient enfoncées, le cas échéant réenfoncées, jusqu'à butée.

- Placer dans le carter le différentiel complet avec la couronne qui se trouve du côté gauche.

- Placer le comparateur (échelle de mesure: 3 mm) avec la **rallonge de comparateur VW 382/9** (18 mm de long) dans le **pontet de mesure VW 382/7** et le **mettre à «0» avec une précharge de 3 mm.**
- Visser la bague-palier (derrière la couronne) avec la **clé à douille VW 381/15** jusqu'à ce que l'arête supérieure se trouve environ **0,20 mm** en dessous de la surface de mesure du carter.
- Visser la bague-palier (en face de la couronne) avec la clé à douille **VW 381/15** jusqu'à ce que le différentiel pose sans jeu et sans précharge.
- Monter la **douille de serrage VW 381/5a** côté couronne et bloquer avec l'écrou 6 pans.
- Mettre la boîte de manière à ce que le différentiel soit en haut. Poser le pontet d'écartement **VW 381/8** sur les goupilles d'ajustage.



Placement des outils de mesure lors du réglage de la précharge du roulement

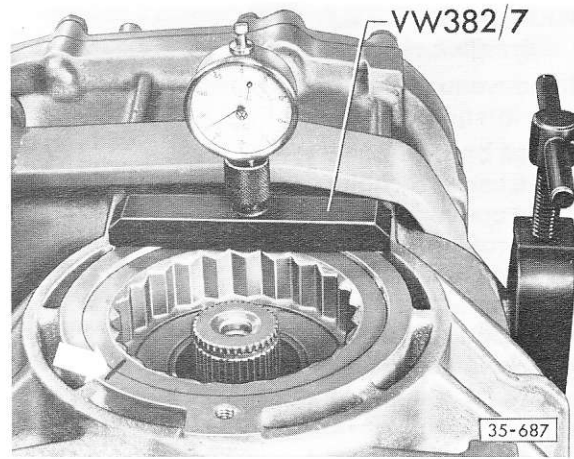


- A = Calibre dynamométrique courant (0–600 Ncm)
- Poser le calibre dynamométrique avec douille de 19 mm. Tourner le différentiel dans les deux directions et **enduire les roulements à rouleaux coniques d'huile hypoïde de boîte.**
 - Augmenter encore la précharge du roulement à rouleaux coniques en vissant la bague-palier (en face de la couronne) avec la clé à douille VW 381/15 tout en tournant rapidement le différentiel, jusqu'à ce que le couple de friction prescrit soit atteint.

Régler les couples de friction suivants:

	Roulement neuf	Roulement rodé*
Couple de friction	300–350 Ncm	30–70 Ncm

* distance parcourue d'au moins 50 km



- Déterminer les profondeurs de vissage provisoires «**S₁ et S₂**» (**S_{totale}**) des bagues-paliers par rapport à la surface de mesure du carter. Noter les valeurs.
- Marquer les bagues-paliers (flèche) et ne plus les intervertir.

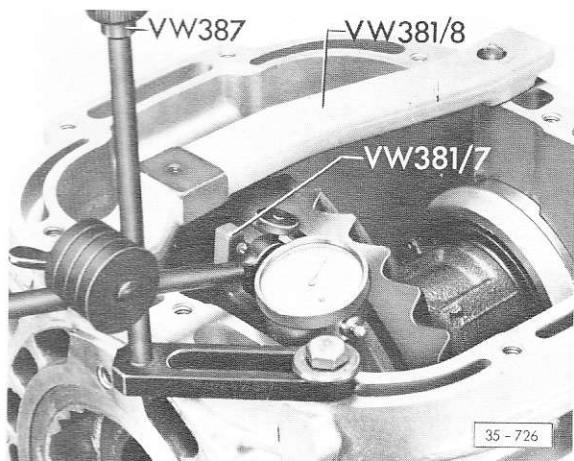
Nota:

Dans le cas d'un nouveau réglage du couple conique, il faut entreprendre alors le réglage de l'arbre secondaire avec contrôle (voir page 53). Déposer pour cela le différentiel.

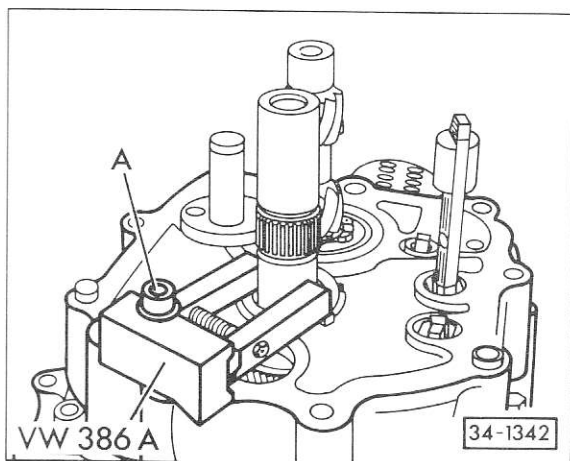
Jeu d'entre-dents: réglage

Arbre secondaire posé avec S₃.

- Poser le différentiel. Visser les bagues-paliers **du bon côté.**
- Poser le pontet d'écartement VW 381/8. Visser les bagues-paliers tout en tournant le différentiel jusqu'à ce que les profondeurs de vissage provisoires S₁ et S₂ soient atteintes. La précharge prescrite des roulements à rouleaux coniques (S_{totale}), déterminée préalablement par l'intermédiaire du couple de friction est ainsi à nouveau atteinte.



- Monter les outils de mesure.
- Enfoncer jusqu'à butée le pontet d'emboîtement VW 381/7 sur deux boulons de couronne.



- Bloquer l'arbre secondaire.
A = Vis M 8 x 125
- Tourner la couronne jusqu'à butée, mettre le comparateur à zéro. Tourner la couronne en sens inverse et lire le **jeu d'entre-dents**. Noter la valeur.
- Enlever le pontet d'emboîtement.
- Répéter encore trois fois le processus de mesure après avoir tourné la couronne chaque fois de 90°.

Attention

Si lors de cette mesure les différentes valeurs s'écartent l'une de l'autre de plus de 0,06 mm, la pose de la couronne ou du couple conique lui-même n'est pas correcte. Vérifier les travaux de montage, remplacer le couple conique le cas échéant.

- Dévisser la bague-palier face à la couronne de la **profondeur de vissage provisoire «S₂»** et visser la bague-palier derrière la couronne à concurrence **de la même valeur**. Ce placement de la bague-palier face à la couronne doit **encore être rectifié une fois** du fait de la précharge et ce après vissage de la bague-palier derrière la couronne. Une tolérance de $\pm 0,01$ mm doit alors absolument être respectée.

Attention

S₁ + S₂ doivent toujours donner S_{totale}, de cette manière seulement on est assuré que la précharge du palier prescrite **n'est pas modifiée**.

- Déplacer les bagues-paliers jusqu'à ce que le jeu d'entre-dents soit de **0,15–0,25 mm**.

Nota:

Pour que le jeu d'entre-dents requis soit rapidement atteint, le jeu d'entre-dents calculé pour le premier déplacement des bagues-paliers moins 0,20 mm doit être pris pour hypothèse.

– Jeu d'entre-dents; contrôle

Mesurer quatre fois sur le pourtour en décalant de 90°. Le jeu doit être de:

0,15–0,25 mm

Attention

Les différents résultats de mesure peuvent varier entre eux de **0,05 mm maxi**.

