
Manuel de réparation

911
turbo

Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft

Ce Manuel de Réparation est réservé à l'usage interne dans l'organisation Porsche.

© 1975 Dr. Ing. h.c. F. Porsche
Aktiengesellschaft
Département: Service après-vente technique
D-7140 Ludwigsburg

Tous droits réservés — Printed in Germany

WKD 481330

Le manuel de réparations décrit tous les travaux importants dont l'exécution correcte nécessite des instructions détaillées. Ce manuel doit être mis à disposition des contremaîtres et des mécaniciens car le respect scrupuleux des instructions données est la condition nécessaire pour la sécurité et le bon fonctionnement du véhicule. Parallèlement il faut bien entendu suivre sans restriction les règles générales de sécurité habituelles pour la réparation des véhicules.

Le manuel de réparation 930-turbo ne traite que les opérations de réparation différentes de celles du type 911. Toutes les autres informations doivent être tirées du manuel 911.

Le manuel de réparation est divisé selon la numérotation des travaux en groupes de réparation. Les nombres à deux chiffres des groupes de réparation correspondent aux deux premiers chiffres des numéros de travaux.

Le sommaire des groupes de réparation, une liste des noms abrégés et le registre facilitent la recherche des informations.

Construction et fonctionnement sont décrits dans les documents d'information du service après-vente.

Le contenu du manuel de réparation sera complété par les informations techniques apparaissant au cours du temps dans le manuel. Il est conseillé de ranger les informations techniques dans la pochette prévue à cet effet.

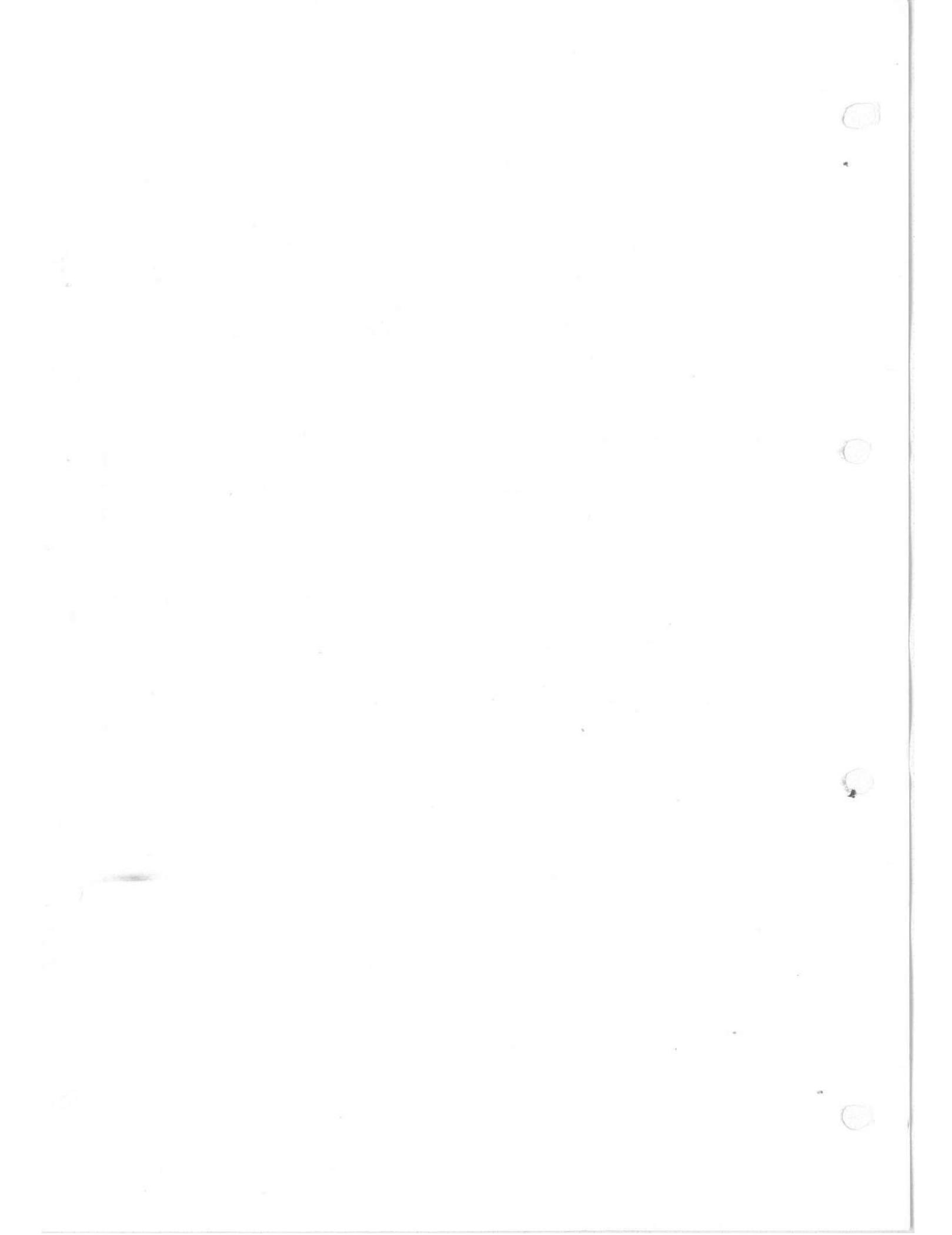


FEUILLE D'INSCRIPTION DES COMPLEMENTS AU MANUEL DE REPARATIONS

930 - turbo

Nous vous prions de classer les compléments sous les groupes de réparation correspondants et de remplir le tableau suivant afin d'obtenir une vue d'ensemble.

Supplément N ^o	Date de classement	Signature
I		
II	_____	_____
III	_____	_____
IV	_____	_____
V	_____	_____
VI	_____	_____
VII		
VIII		
IX		
X		
XI		
XII		
XIII		
XIV		



GROUPES DE REPARATION

GROUPE PROPULSEUR	Moteur, carter d'embellage	10	*
	Moteur, embellage, pistons	13	
	Moteur, culasse, distribution	15	
	Moteur, graissage	17	
	Refroidissement	19	
	Alimentation	20	
	Turbocompresseur	21	
	Préparation du carburant	25	
	Echappement	26	
	Démarrateur, alternateur	27	
Allumage	28		

TRANSMISSION	Embrayage, commande	30	
	Boîte mécanique, commande, carter	34	
	Boîte mécanique, engrenages, arbres	35	
	Differential	39	

CHASSIS	Suspension avant	40	
	Suspension arrière, arbres de transmission	42	
	Roues, pneumatiques, géométrie des trains	44	
	Freins, mécanisme de freinage	46	
	Freins, circuit hydraulique	47	
Direction	48		

CARROSSERIE	Carrosserie avant	50	
	Carrosserie centre	51	
	Carrosserie arrière	53	
	Capots	55	
	Portes	57	
	Toit ouvrant	60	
	Pare-chocs	63	
	vitres, lève-vitres	64	
	Equipement extérieur	66	
Equipement intérieur	68		

CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISEUR	Chauffage	80	
	Climatiseur	87	

EQUIPEMENT ELECTRIQUE	Instruments, radio	90	
	Essuie-glace et lave-glace	92	
	Eclairage extérieur	94	
	Eclairage intérieur	96	
	Fils électriques	97	



Page

Généralités

Caractéristiques techniques, généralités	0.1
Caractéristiques techniques, généralités à partir du Modèle 78	0.7
Couples de serrage pour moteur	10 - 03
Valeurs de réglage et d'usure	10 - 01
Valeurs de réglage et d'usure à partir du Modèle 78	10 - 02

Moteur, carter-cylindres

Groupe moteur-boîte - débridage et bridage	10 - 7
Groupe moteur-boîte - débridage et bridage à partir du Modèle 78	10 - 8
Moteur - Dépose et repose - Actionnement hydraulique de l'embrayage - boîte à 5 vitesses, à partir du modèle 89	10 - 9
Groupe moto-propulseur - Débridage et bridage, à partir du modèle	10 - 14

Moteur, embiellage, pistons

Pistons et cylindres - contrôle des cotes	13 - 2
Pistons et cylindres - cotes à partir du Modèle 78	13 - 7
Pistons et cylindres - cotes, instructions de montage	13 - 1
Pistons 911-turbo - classes de poids à partir du Modèle 80	13 - 8
Pompe à huile - disposition à partir du Modèle 78	13 - 6
Vilebrequin - cotes à partir du Modèle 78	13 - 4
Volant - dépose et repose, rectification	13 - 3

Moteur, culasse, distribution

Distribution - calage	15 - 1
Ressorts de soupapes - cotes de montage	15 - 1
Soupapes - réglage	15 - 1
Tendeur de chaîne - dépose et repose	15 - 1
Arbres à cames - Distribution	15 - 3

	Page
Alimentation	
Pompes à essence - contrôle du débit	20 - 1
Pompes à essence - dépose et repose	20 - 5
Pompes - mesure de pression	20 - 1
Turbocompresseur	
Boîtier porte-soupape - désassemblage et assemblage	21 - 6
Manocontact de sûreté pour pression d'air de suralimentation - contrôle	21 - 11
Pression de suralimentation - contrôle de l'indication	21 - 19
Pression de suralimentation - mesure	21 - 9
Refroidisseur d'air de suralimentation - dépose et repose à partir du Modèle 78	21 - 20
Soupape by-pass - contrôle du fonctionnement	21 - 4 a
Soupape by-pass - dépose et repose	21 - 5
Turbocompresseur - alimentation en huile	21 - 12
Turbocompresseur - contrôle	21 - 4
Turbocompresseur - dépose et repose	21 - 1
Turbocompresseur - nomenclature	21 - 3
Préparation du mélange	
Débit d'essence pour circuit de pression de commande - contrôle	25 - 14 b
Doseur-distributeur de régulateur de mélange - dépose et repose	25 - 6 b
Filtre à air - dépose et repose à partir du Modèle 78	25 - 19
Installation pour préparation du mélange	25 - 1
Manomètre - branchement et purge	25 - 12
Outil pour mesure de pression de combustible	25 - 11
Plateau-sonde - contrôle et réglage de la position zéro	25 - 6 a
Pression d'alimentation - contrôle	25 - 14 a
Pression de commande "à chaud avec enrichissement de pleine charge" - mesure à partir du Modèle 78	25 - 14

	Page
Pression de commande "à chaud" - contrôle	25 - 13
Pression de commande "à froid" - contrôle	25 - 13
Ralenti - réglage	25 - 5
Ralenti - réglage à partir du Modèle 78	25 - 10 a
Régulateur de mélange - dépose et repose	25 - 6
Régulateur de mélange - désassemblage et assemblage	25 - 6 d
Régulateur de pression à piston avec soupape de décharge - remplacement	25 - 6 c
Soupape d'air additionnel - dépose et repose	25 - 18
Therموالve - contrôle	25 - 17
Therموالve - dépose et repose	25 - 17
Tiroir d'air additionnel - dépose et repose	25 - 10
Valeurs de contrôle et de réglage pour K-Jetronic	25 - 15
Valeurs de contrôle et de réglage pour K-Jetronic à partir du Modèle 78	25 - 16
Fonction de régulation de la sonde Lambda - Contrôle	25 - 21
Sonde Lambda - Contrôle	25 - 22

Echappement

Cache de réacteur et de silencieux d'échappement	26 - 29
Conduite et raccord fileté d'insufflation d'air - dépose et repose	26 - 25
Courroie crantée de pompe à air - contrôle et réglage	26 - 36
Echappement - désassemblage et assemblage	26 - 2
Echappement - désassemblage et assemblage	26 - 8
Echappement - nomenclature moteur Type 930/50	26 - 1
Echappement - nomenclature moteur Type 930/52	26 - 6
Echappement - nomenclature moteur Type 930/51, 930/53, 930/54	26 - 7
Filtre à air de pompe à air - dépose et repose	26 - 23
Filtre à gaz d'échappement - dépose et repose	26 - 27
Insufflation d'air - désassemblage et assemblage	26 - 32
Insufflation d'air - désassemblage et assemblage, moteur Type 930/51 e 930/52	26 - 18
Pompe à air - dépose et repose	26 - 22
Schéma de branchement des flexibles - Europe	26 - 37
Schéma de branchement des flexibles - USA + Japon	26 - 38

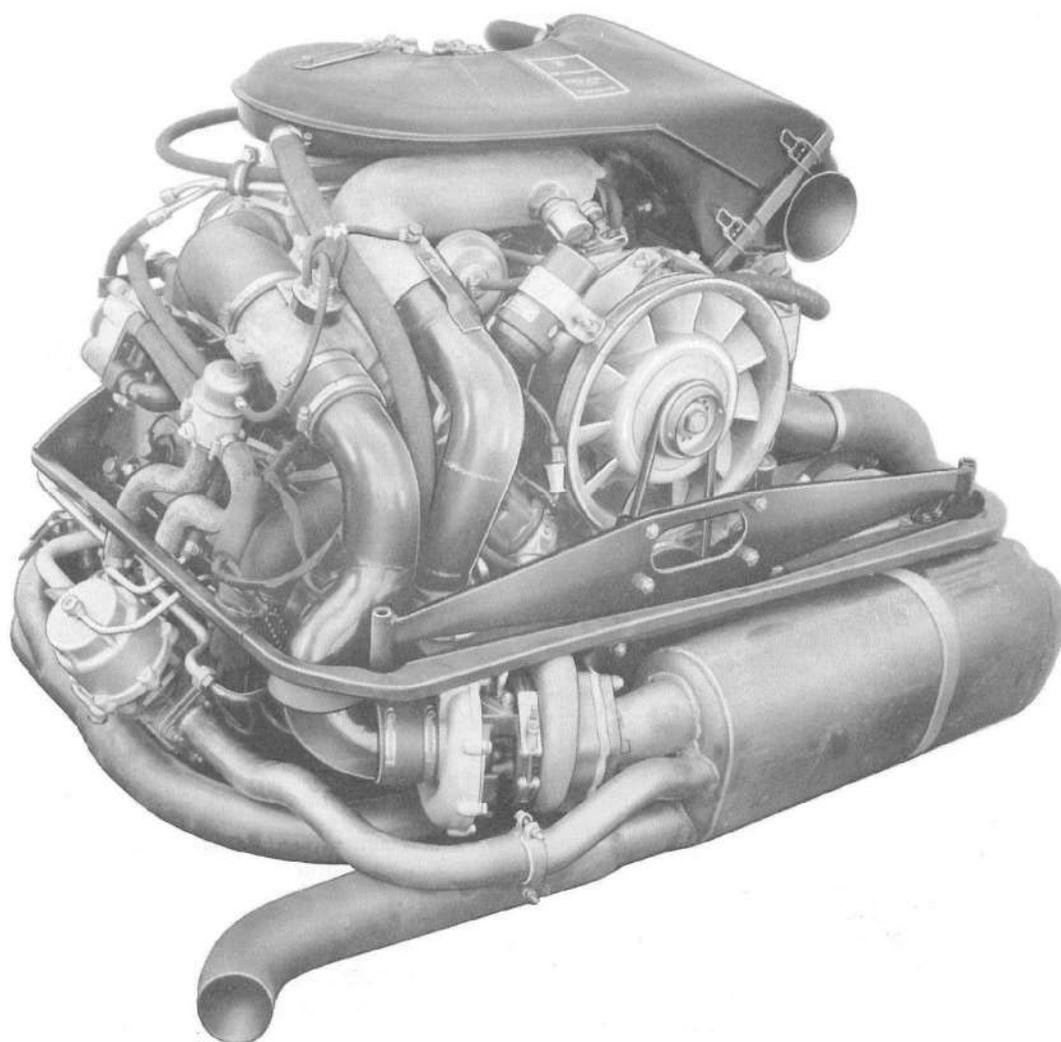
	Page
Sonde de température de gaz d'échappement, surveillance - dépose et repose	26 - 31
Soupape de commande - dépose et repose	26 - 24
Soupape de commande, soupape de dérivation et soupape de retenue - contrôle	26 - 26
Soupape de dérivation - dépose et repose	26 - 24
Soupape de recyclage de gaz d'échappement - contrôle	26 - 28
Soupape de recyclage de gaz d'échappement - dépose et repose	26 - 27
Température de gaz d'échappement - contrôle de la surveillance	26 - 30
Température de gaz d'échappement - surveillance	26 - 29
Therموالفة - indications sur le fonctionnement et le contrôle	26 - 40
Allumage	
Allumage à partir du Modèle 78	28 - 14
Allumage électronique - détection des avaries	28 - 6
Allumeur monté - contrôle	28 - 5
Coupure d'allumage retardée	28 - 13
Point d'allumage - contrôle de la correction	28 - 3
Point d'allumage - contrôle de la correction à partir du Modèle 77	28 - 4 a
Point d'allumage - contrôle de la correction à partir du Modèle 78	28 - 4 c
Point d'allumage - réglage	28 - 1
Point d'allumage - réglage à partir du Modèle 77	28 - 2 a
Point d'allumage - réglage à partir du Modèle 78	28 - 2 b
Embrayage, commande	
Boîte de vitesses Type 930	30 - 01
Caractéristiques techniques à partir du Modèle 78	30 - 07
Couples de serrage pour boîte mécanique	30 - 03
Disque d'embrayage - dépose et repose	30 - 1
Embrayage - désassemblage et assemblage	30 - 8
Embrayage - réglage à partir du Modèle 77	30 - 7
Embrayage - réglage sur les voitures avec embrayage assisté à partir du Modèle 78	30 - 13

	Page
Ressort d'assistance d'embrayage - dépose et repose à partir du Modèle 78	30 - 11
Boite de vitesses - Type G 50/50	30 - 02
Mécanisme d'actionnement de l'embrayage - Désassemblage et assemblage, à partir du modèle 89	30 - 15
 Boîte mécanique, commande, carter	
Carter de boîte avec embrayage assisté	34 - 14
Carter de boîte avec embrayage assisté à partir du Modèle 78	34 - 14 e
Carter de boîte - désassemblage et assemblage	34 - 7
Carter de pignonnerie - désassemblage et assemblage	34 - 3
Commande des vitesses - réglage	34 - 19
Couvercle avant de boîte - désassemblage et assemblage	34 - 1
Support de levier de vitesses - désassemblage et assemblage	34 - 15
 Boîte mécanique, pignonnerie, arbres	
Arbre primaire, désassemblage et assemblage	35 - 9
Arbre secondaire - désassemblage et assemblage	35 - 15
Bague d'étanchéité d'arbre primaire - dépose et repose	35 - 19
Boîte mécanique - désassemblage et assemblage	35 - 1
Fourchettes - réglage	35 - 7
Synchronisation - contrôle	35 - 26
Synchronisation - désassemblage et assemblage	35 - 23
 Différentiel, boîte-pont	
Couple conique - réglage	39 - 9
Différentiel autobloquant - désassemblage et assemblage	39 - 21
Différentiel - dépose et repose	39 - 1
Différentiel - désassemblage et assemblage	39 - 5
Epaisseur de cales pour réglage de la couronne - calcul	39 - 17
Jeu d'entre-dents de la couronne - réglage	39 - 19
Jeu d'entre-dents - réglage	39 - 17

	Page
Suspension avant	
Caractéristiques techniques	40 - 01
Couples de serrage pour train avant	40 - 02
Train avant - dépose et repose	40 - 1
Train avant - désassemblage et assemblage	40 - 3
Suspension arrière	
Caractéristiques techniques	42 - 01
Couples de serrage pour train arrière	42 - 03
Jeu de roulements de roues - contrôle	42 - 14
Roulements de roue arrière - réglage	42 - 13
Tendeur pour ressorts P 289 - retouche	42 - 8
Train arrière - dépose et repose	42 - 1
Train arrière - désassemblage et assemblage	42 - 3
Roues, pneus, contrôle de la géométrie	
Caractéristiques techniques	44 - 01
Instructions pour contrôle de la géométrie	44 - 2
Valeurs de réglage pour contrôle de la géométrie	44 - 2
Géométrie du véhicule - Remarques	44 - 4
Carte-étalon pour la géométrie du véhicule	44 - 3

	Page
Freins – mécanisme des freins	
Couple de serrage du mécanisme des freins	46 - 03
Modification des freins avant Turbo 3,3 l	46 - 4 a
Démontage et montage des garnitures	46 - 2
Contrôle de l'épaisseur des garnitures	46 - 1
Désassemblage et assemblage des freins arrière	46 - 11
Remarques sur l'installation de freinage 911 Carrera Turbo-Look	46 - 04
Caractéristiques techniques	46 - 01
Désassemblage et assemblage des freins avant	46 - 5
Freins – hydraulique des freins	
Couples de serrage de l'hydraulique des freins	47 - 01
Témoin de panne du circuit de freinage	47 - 12
Désassemblage et assemblage d'un étrier de frein	47 - 1
Désassemblage et assemblage d'une moitié d'étrier de frein	47 - 7
Direction	
Couples de serrage de la direction	48 - 02
Désassemblage et assemblage de la direction	48 - 1
Caractéristiques techniques de la direction	48 - 01





CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

(valeurs de réglage et d'usure sont contenues dans les groupes de réparation)
Remarque: Valeurs pour USA entre parenthèses

Groupe propulseur

Désignation interne du moteur	930/50, à partir de nov. 75	930/52 (USA, 930/51)	
Alésage	mm/pouce	à partir d'août 76 (USA 930/53) Japon 930/54	95 / 3.74
Course	mm/pouce		70,4 / 2.77
Cylindrée totale	cm ³ /pouce ³		2993 / 182.64
Rapport de compression			6,5 : 1
Puissance maxi selon DIN 70020	KW/ch	191 / 260 (180/245)	Au régime de 1/min 5500
(Net Power, SAE J 245)	KW/HP	185 / 248 (174/234)	
(Gross Power SAE J 245)	KW/HP	216 / 290 (203/273)	

Couple maxi selon DIN 70020 (Net Torque SAE J 245) (Gross Torque SAE J 245)	Nm/mkg Nm/Ibft Nm/Ibft	343 / 35 382 / 245 389 / 287	au régime de 1/min 4000
Puissance maxi au litre selon DIN 700200	Kw/1 ch/1	64 / 87 (58/82)	
Régime maxi	1/min	6700	
Régime constant maxi	1/min	6000	
Intervention du limiteur de régime	1/min	7000 \pm 200	
Poids du moteur (à sec) avec silencieux	Kg/Ibs 930/52	207 / 456 (217/478) 210 / 463	

Construction du moteur

Carter d' embiellage	Alliage léger, coulé sous pression deux pièces
Vilebrequin	Forgé (traité ténifier)
Paliers du vilebrequin	8 coussinets
Bielles	Bielles en acier forgé
Coussinets de bielles	Coussinets en tri-métal
Coussinets d' axes de pistons	Coussinets de bronze frettés
Paliers intermédiaires	Doubles coussinets
Piston	Alliage léger, forgé, caisson
Axe de piston	Tournant dans piston, maintenu par circlips
Segments	Deux segments de compression, un segment racleur
Cylindre	Cylindre en alliage léger, avec revêtement de Nikasil
Culasse	Culasse séparée, alliage léger
Siège de soupape	Fretté, en acier fritté traité
Guide de soupape	Moulé à la presse, bronze special
Disposition des soupapes	Une soupape d' admission et une soupape d' échappement par cylindre en tête en V
Soupape d' échappement	A remplissage de sodium, tête blindée
Ressort de soupapes	2 ressorts par soupape
Commande des soupapes	Un arbre à came de chaque côté, en tête
Arbre à cames	Moulé, 4 paliers lisses, guidé directement dans la culasse
Entraînement des arbres à cames	par chaîne
<u>Refroidissement</u>	
Moteur	Refroidissement à air par soufflerie axiale sur l' alternateur

Entraînement de la soufflerie		Par courroie trapézoïdale à partir du vilebrequin
Rapport de démultiplication vilebrequin/soufflerie		environ 1 : 1,67
Débit d'air		1560 l/s à 6000 l/min. du moteur
<u>Graissage du moteur</u>		
Refroidissement de l'huile		A régulation thermostatique, refroidisseur fixé sur le moteur dans le courant d'air de refroidissement, serpentín de refroidissement dans le passage de roue avant droit
Filtre à huile		Dans circuit principal
Pression de l'huile à 5500 - 1/min.	bar	env. 4,0 à 80°C
Indication de pression d'huile		Electrique
Température maxi de l'huile		150°C env.
Consommation d'huile aux 1000 km	l	1,0 à 2,0
<u>Echappement</u>		
		930/50 - Installation monotube avec turbo-compresseur, by-pass et silencieux
		930/52 - comme ci-dessus, avec toutefois en plus
		(930/51 - pompe à air installation deux tubes, 2 réacteurs, soupape by-pass, turbocompresseur et silencieux, en plus pompe à air)
		(930/53 et 930/54 - comme 930/51, toutefois avec EGR)
<u>Chauffage</u>		Chauffage par air chaud avec régulation automatique de la température. Air chaud mélangeable à l'air froid
<u>Alimentation</u>		
Pompe à essence		2 Pompes à rouleaux branchées en série
Degré d'octane nécessaire	ROZ	96, super (91 - 96)
<u>Installation électrique</u>		
Degré d'antiparasitage		Réglement ECE N° 10
Tension de la batterie	V	12
Capacité de la batterie	AH	66
Capacité de la batterie sur option	AH	88 (pas avec climatiseur)
Alternateur/puissance	W	Triphasé / 980
Allumage		BHKZ (sans contacts)
Transfo d'allumage		Bosch
Ordre d'allumage		1 - 6 - 2 - 4 - 3 - 5
<u>Freins</u>		
Freins principaux (au pied)		frein à disque hydraulique à double circuit avec asservissement pneumatique, seulement conduite à gauche.
∅ du disque avant	mm	282,5 ventilation inférieure

Ø du disque arrière	mm	290 (ventilation intérieure)
Ø utile du disque avant	mm	228
Ø utile du disque arrière	mm	244
Épaisseur du disque avant	mm	20
Épaisseur du disque arrière	mm	20
Surface utile de freinage	cm ²	257
Surface utile de freinage par roue avant	cm ²	76
Surface utile de freinage par roue arrière	cm ²	52,5
Etrier fixe, Ø du piston à l'avant	mm	48
Etrier fixe, Ø du piston à l'arrière	mm	38
Frein à main		Mécanique sur les roues arrière
Ø du tambour de frein à main	mm	180
Largeur des segments de frein	mm	25
Surface utile de freinage par roue	cm ²	85
Amplificateur de freinage		Teves, genre T 52 / 7"
Rapport de démultiplication		1,8
Démultiplication de la pédale (mécan.)		5,2

Dimensions

(poids à vide selon DIN)

Longueur	mm/pouce	4291 / 168,94
Largeur	mm/pouce	1775 / 69,88
Hauteur	mm/pouce	1320 / 51,97 (1340/52,76)
Hauteur	mm/pouce	1304 / 51,34 avec pneus Série 50 - uniquement jusqu'au modèle 77
Empattement	mm/pouce	2272 / 89,45
Voie avant	mm/pouce	1438 / 56,61 (1431/56,34)
Voie arrière	mm/pouce	1511 / 59,49 (1501/59,09)
Garde au sol	mm/pouce	141 / 5,55 avec pneus 50 de série 15"
Garde au sol - pleine charge	mm/pouce	120 / 4,72 avec pneus 50 de série 15"
Garde au sol sous caisse selon DIN 70020	mm/pouce	100 / 3,94
Garde au sol sous caisse selon DIN 70020	mm/pouce	84 / 3,30 avec pneus série 50
Angle de porte-à-faux avant limité par déflecteur stabilisateur		15° (16°) 14° 30' avec pneus série 50 - 15"
Angle de porte-à-faux arrière limité par tablier arrière		17° (18°) 16° avec pneus série 50 - 15"

<u>Poids</u>	(DIN 70020)		
Poids à vide	kg/lbs	1140 / 2514	à partir de nov. 75 1195/2635
Poids total autorisé	kg/lbs	1470 / 3241	" 1525/3363 (1400/308)
Charge maxi sur essieu avant	kg/lbs	600 / 1323	" 625/1378 (600/1323)
Charge maxi sur essieu arrière	kg/lbs	870 / 1918	" 900/1984 (840/1852)
Charge utile	kg/lbs	330 / 728	(205/452)
Charge maxi sur toit compris porte-bagages	kg/lbs	35/77	le poids total autorisé ne doit pas être dépassé

Contenances

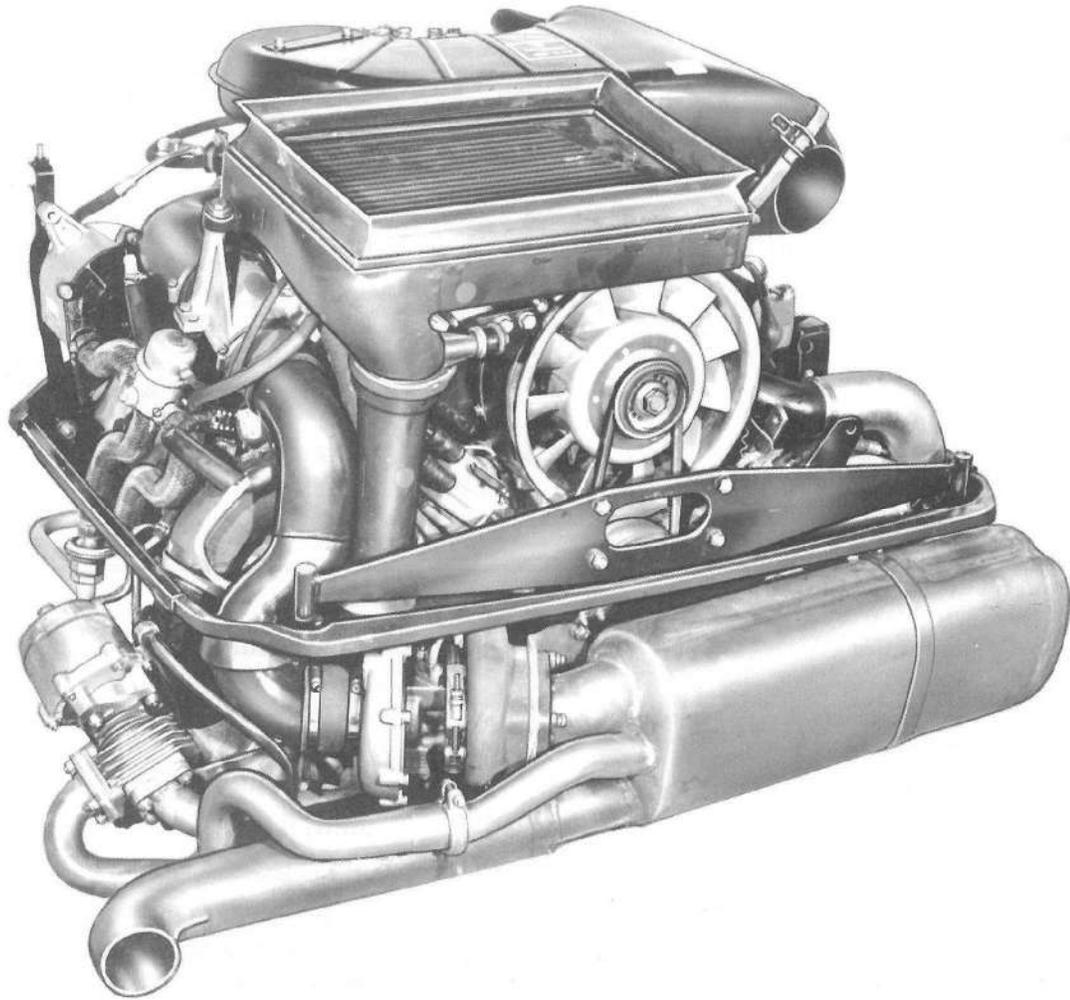
Moteur mesure avec jauge selon instructions de service Huile HD de marque selon classification API-SD ou SE, viscosité : été SAE 30, hiver SAE 20 si température toujours comprise entre -15° C et 0° C SAE 20 W 20, ou SAE IOW si température toujours inférieure à -15° (huile multigrade 10 W 50/15 W 50/20 W 50 selon préconisation)

Contenance totale du circuit avec serpentin de refroidissement	1	13 environ
Quantité à la vidange d'huile	1	10 environ
BV avec différentiel		Voir page 30-05
Réservoir à essence	1	80, dont 8 de réserve
Réservoir à liquide de frein	cm ³	240 environ (227)
Réservoir à liquide du lave-glace	1	8,5 environ

Performances

Vitesse maxi	km/h / mph	plus de 250/over 155 (245/152)
Accélération de 0 à 100 km/h	s	5,5 (5,7) poids à vide DIN + 1/2 charge
Km départ arrêté	s	24,0 (25,0)
Rapport masse/puissance	kg/ch	4,4 ; kg/kW 6,0 (4,88; kg/kW 6,63)
Capacité de montée en % BV 4 rapports		1ère vitesse plus de 100 2e vitesse plus de 47 3e vitesse plus de 27 (28) 4e vitesse plus de 16 (16,5)





CARACTERISTIQUES TECHNIQUES A PARTIR DU MODELE 78, TURBO 3, 3

(Les valeurs de réglage et d'usure sont contenues dans les groupes de réparation correspondants).
Remarque: Les valeurs USA sont indiquées entre parenthèses.

Groupe propulseur

Désignation interne du moteur	930/60 (USA 930/61, Calif. 930/63), Japon 930/62 à partir du Modèle 79 (USA 930/64), Japon 930/65		
Alésage	mm/inch	97 / 3.82	
Course	mm/inch	74,4 / 2,93	
Cylindrée totale	cm ³ /inch ³	3299 / 201,3	
Rapport de compression		7,0 : 1	
Puissance maxi du moteur	kW/ch.	221/300	au régime
(Net Power)	kW/HP	(USA et Japon 195/265)	1/mn 5500
		(195 / 261)	

Couple maxi (Net Torque)	Nm/mkg Nm/lbft	412 / 42 (395/40, 3) 395 / 291	au régime 1/mn 4000
Puissance maxi au 1	kW/1/ch/1	67 / 91	
Régime maxi admiss.	1/mn	6700	
Régime maxi admiss. continu	1/mn	6000	
Régime d'interruption du limiteur de régime dans distributeur (sécurité de surrégime)	1/mn	7000 ⁺ 200	
Poids du moteur (à sec) avec silencieux d'échappement	kg/lbs	230 / 507 (240 / 529)	

Construction du moteur

Genre de construction	moteur quatre temps
Refroidissement	à air
Carter d'embellage	alliage léger
Paliers de vilebrequin	forgé, 8 paliers lisses
Paliers de bielles	paliers lisses
Cylindres, cylindres séparés	alliage léger
Disposition des soupapes par cylindres	1 soupape d'admission 1 soupape d'échappement en tête, en V
Distribution	1 arbre à cames en tête à droite et à gauche
Entraînement de l'arbre à cames	par chaîne
Guidage de l'arbre à cames	paliers lisses
Entraînement de la soufflerie	par courroie trapézoïdale en commun avec l'alternateur
Rapport: Vilebrequin / Soufflerie	1 : 1,67 env.
Graissage	graissage à carter sec. avec réservoir d'huile séparé, refroidissement d'huile à régulation thermostatique, filtre à huile dans circuit principal, serpentin de refroidissement d'huile à l'avant à droite dans le passage de roue.
Alimentation en carburant	2 pompes cellulaires à rouleaux branchées en série
Carburateur	K-Jetronic
Suralimentation	turbocompresseur KKK

Installation électrique

Qualité d'antiparasitage		réglement ECE N° 10
Tension de la batterie	V	12
Capacité de la batterie	Ah	66
Capacité de la batterie sur option	Ah	88 (pas en liaison avec climatiseur)
Alternateur/puissance	W	courant triphasé / 980
Allumage		BHKZ (sans contact)
Ordre d'allumage		1 - 6 - 2 - 4 - 3 - 5

Echappement, chauffage

Installation d'échappement à un tube avec turbocompresseur, soupape by-pass et silencieux d'échappement; insufflation d'air secondaire par pompe auxiliaire dans le système d'échappement après chaque soupape d'échappement.
(USA et Japon en plus avec réacteurs régulation automatique de la température du chauffage.)

Dimensions

(poids à vide selon DIN)

Empattement	mm/inch	2272 / 89.45
Voie AV	mm/inch	1432 / 56.38
Voie AR	mm/inch	1501 / 59.09
Longueur	mm/inch	4291 / 168.94
Largeur	mm/inch	1775 / 69.88
Hauteur	mm/inch	1310 / 51.57 (1328 / 52.28)
Ø de braquage	m/ft	10,7 / 35,10
Garde au sol, charge maxi	mm/inch	120 / 4.72

Poids

Véhicule vide selon DIN	kg/lbs	1300 / 2867 (1295 / 2855)
Poids total chargé admiss. (statique)	kg/lbs	1680 / 3704 (1500 / 3307)
Charge maxi sur essieu AV (statique)	kg/lbs	700 / 1543 (625 / 1378)
Charge maxi sur essieu AR (statique)	kg/lbs	1050 / 2315 (900 / 1984)

Contenances

Moteur

Quantité totale de remplissage du système avec serpentin de refroidissement d'huile

1 13 env., l'indication sur la jauge à huile est déterminante, la mesure se fait le moteur à température de service, au régime de ralenti

Quantité au remplacement d'huile

1 10 env.

Quantité de différence entre repères mini et maxi sur la jauge à huile

1 2 env.

Huiles HD de marque pour moteurs quatre temps répondant à la classification API SE. Pour le service sur toute l'année (vidange tous les 20 000 km), utiliser des huiles multigrades des classes de viscosité suivantes: SAE 10 W/50, 15 W/50 ou 20 W/50. La dernière huile ne doit pas être utilisée pour des températures constamment inférieures à -15°C . N'utiliser que des huiles moteurs multigrades de marque, testées et autorisées par PORSCHE.

Seulement dans le cas où des huiles multigrades ne sont pas disponibles et dans le cas de conditions de service normales, on peut utiliser des huiles monogrades de marque de la classification API SE; il faut toutefois lors de l'utilisation de ces huiles, respecter absolument les intervalles de vidanges d'huile supplémentaires dus aux différentes températures afin d'éviter des dommages. En été, utiliser de l'huile de la viscosité SAE 30 et en hiver, SAE 20 W (suffisante seulement pour des températures inférieures à $+5^{\circ}\text{C}$!)

Boîte de vitesses avec différentiel

voir page 30 - 05

Réservoir à essence

1 80, dont 8 l de réserve

Réservoir de liquide de frein

cm³ 240 env. (227)

Installation du lave-glace

1 8,5 env.

Performances

Vitesse maxi

km/h / mph 260 / 162 (250 / 155)

Accélération de 0 à 100 km/h
km départ arrêté

s 5,4 (5,6) véhicule à vide selon DIN +
s 24,0 1/2 charge

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES — VALEURS DE REGLAGE ET D'USURE

MOTEUR

Distribution

Jeu des soupapes (moteur froid)

Admission	mm 0,10	(entre soupape et culbuteur)
Echappement	mm 0,10	

Calage de la distribution pour jeu de soupape de 1mm

Début ouverture admission	3° après PMH
Fin ouverture admission	37° après PMB
Début ouverture échappement	27° avant PMB
Fin ouverture échappement	5° avant PMH

Course de la soupape d'admission en croisement PMH pour jeu de 0,1 mm 0,65 - 0,80 mm

Longueur en place des ressorts de soupape

Ressorts de soupape d'admission	$33,5 \pm 0,3$ mm
Ressorts de soupape d'échappement	

Allumage

Réglage du calage de l'allumage
(température d'huile mini 80°C)

Moteur type 930/50, 930/52	$29^{\circ} \pm 2^{\circ}$, vilebr. avant PMH à 4000 tr/mn (tuyau de dépression débranché)
Moteur type 930/51 (USA)	$5^{\circ} \pm 3^{\circ}$ vilebr. après PMH à 950 ± 50 tr/mn (tuyau de dépression branché)
Moteur type 930/53 (USA)	$7^{\circ} \pm 2^{\circ}$ vilebr. après PMH à 1000 ± 50 tr/mn (tuyau de dépression branché)
Moteur type 930/54 (Japon)	$15^{\circ} \pm 2^{\circ}$ vilebr. après PMH à 1000 ± 50 tr/mn (tuyau de dépression branché)

Contrôle de l'avance automatique
(le calage de l'allumage doit être
auparavant réglé)

Moteur type 930/50, 930/52	$0^{\circ} \pm 4^{\circ}$ vilebr. à 900 ± 50 tr/mn (tuyau de dépression branché)
----------------------------	---

Moteur type 930/51 (USA)	$26^{\circ} \pm 3^{\circ}$ du vilebrequin avant PMH à 4000 t/min
Moteur type 930/53 (USA)	$29^{\circ} \pm 3^{\circ}$ du vilebrequin avant PMH à 4000 t/min
Moteur type 930/54 (Japon)	$30^{\circ} \pm 3^{\circ}$ du vilebrequin avant PMH à 4000 t/min (tuyau de dépression débranché)

Bougies d'allumage (écartement des électrodes mm) Bosch W 280 P 21 (0,6)

A COMPTEUR DU MODELE 78, TURBO 3,3

ALLUMAGE

Réglage du point d'allumage
(Température minimum de l'huile du moteur 80°C)

Moteur type 930/60	29° de PMH à 4000 t/min (tuyau de dépression débranché)
Moteur type 930/61 (USA), 930/64 (USA)	$10^{\circ} \pm 2^{\circ}$ après PMH à 1000 ± 50 t/min (tuyau de dépression branché)
Moteur type 930/63 (Californie) 930/62 (Japon) 930/65 (Japon)	$5^{\circ} \pm 1^{\circ}$ après PMH à 1000 ± 50 t/min (tuyau de dépression branché)
Moteur type 930/66	$29^{\circ} \pm 1^{\circ}$ de PMH à 4000 t/min (tuyau de dépression débranché)
Moteur type 930/68 (USA)	$26^{\circ} \pm 1^{\circ}$ de PMH à 4000 t/min (tuyau de dépression (rouge) débranché)

Contrôle du réglage du point d'allumage
(Le point d'allumage doit être préalablement réglé)

Moteur type 930/60	$0^{\circ} \pm 2^{\circ}$ à 1000 ± 50 t/min (tuyau de dépression branché)
Moteur type 930/61 (USA) 930/64 (USA)	$26^{\circ} \pm 4^{\circ}$ de PMH à 4000 t/min (tuyau de dépression débranché)
Moteur type 930/63 (Californie) 930/62 (Japon) 930/65 (Japon)	$31^{\circ} \pm 4^{\circ}$ de PMH à 4000 t/min (tuyau de dépression débranché)
Moteur type 930/66	$2^{\circ} \pm 2^{\circ}$ de PMH à 900 t/min (tuyaux de dépression branchés)
Moteur type 930/68 (USA)	1° après PMH $\pm 2^{\circ}$ à 900 ± 50 t/min (tuyaux de dépression branchés)

Couples de serrage pour le moteur

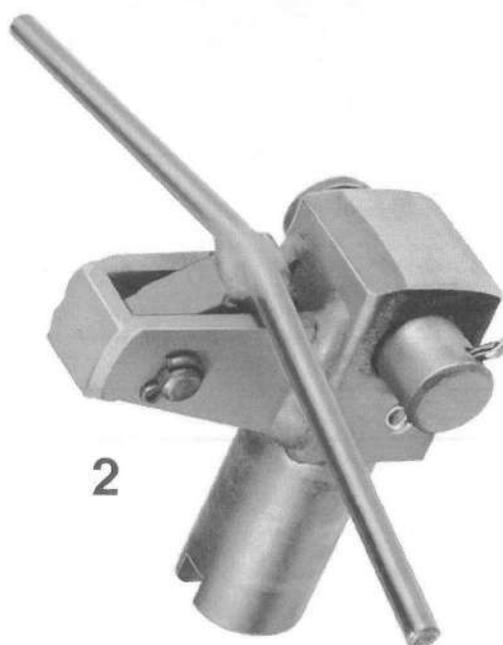
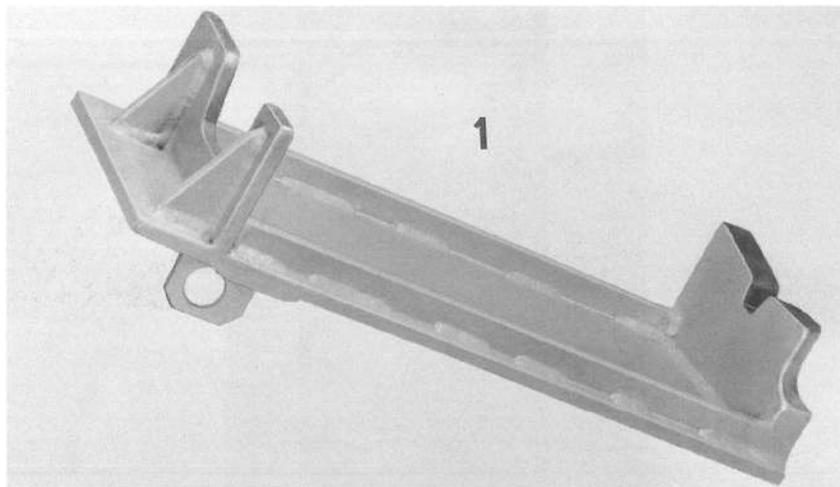
Point d'application	Filetage	Couple de serrage Nm
Vilebrequin/ Carter du vilebrequin		
Point de vissage de la bielle (3.0)	M 9 x 1,25	50 - 55
Point de vissage de la bielle rétroactivement à partir du moteur 930/60 Serrage préliminaire: Serrage final:	M 9 x 1,25	15 90° ± 2° Serrage angulaire
Fixation de la pompe à huile	M 8	23
Carter du vilebrequin Vissage (Vis d'ancrage)	M 10	35
Ecrou à 6 pans ou vis à 6 pans sur carter de vilebrequin	M 8	23
Volant d'inertie sur vilebrequin à partir du modèle 78	M 12 x 1,5 M 10 x 1,25	150 90
Douille avec roulement à aiguilles sur vilebrequin	M 6	10
Bouchon fileté Soupape de surpression et de sécurité	M 18 x 1,5	60
Tubulure fileté sur demi-carter de vilebrequin gauche (Refoulement d'huile vers le réservoir d'huile)	M 22 x 1,5	120
Vis de vidange d'huile sur couvercle du filtre-tamis d'huile	M 22 x 1,5	42
Vis de vidange d'huile sur carter du vilebrequin	M 20 x 1,5	70
Vis de vidange d'huile sur réservoir d'huile	M 22 x 1,5	42

Point d'application	Filetage	Couple de serrage Nm
Ecrou à 6 pans sur couvercle du filtre-tamis d'huile	M 6	10
Radiateur d'huile sur carter du vilebrequin		23
Poulie de courroie sur vilebrequin (vis avec rondelle-ressort)	M 12 x 1,5	80
Vis Durlok pour poulie de courroie simple et double	M 12 x 1,5 x 22	170
Console sur carter du vilebrequin		40
Support-moteur sur console		46
Tubulure fileté sur demi-carter de vilebrequin droit (logement du transmetteur de pression d'huile)	M 12 x 1	35
Transmetteur de pression d'huile sur tubulure fileté	M 18 x 1,5	35
Transmetteur du téléthermomètre sur demi-carter de vilebrequin droit	M 14 x 1,5	30
Cylindre sur culasse		
Point de vissage de la culasse: Serrage préliminaire: Serrage final:	M 10 à 6 pans creux	10 32 Enduire d'un film d'Optimoly HT les surfaces de contact des écrous et le filetage des goujons filetés
Carter d'arbres à cames sur culasses	M 8	23
Axe de culbuteurs	M 6 à 6 pans creux M 7 à 6 pans creux	18 20
Bougies d'allumage	M 14 x 1,25	25

Point d'application	Filetage	Couple de serrage Nm
Distribution		
Pignon de chaîne sur arbre à cames		
Ecrou à 6 pans	M 27 x 2	150
Vis à 6 pans (entrée en vigueur à partir de 10.82)	M 12 x 1,5	120 Enduire le filetage d'un film d'Optimoly HT
Carter de chaîne sur carter de vilebrequin		23
Rail de guidage sur carter de vilebrequin		35
Tendeur de chaîne sur carter de chaîne		23
Conduite d'alimentation en huile sur tendeur de chaîne (vis creuse)		7,5
Thermostat sur couvercle du boîtier de chaîne		25
Soufflerie		
Courroie de tension	M 8	12
Poulie de courroie de l'alternateur	M 16 x 1	40
Echappement		
Echangeur thermique sur culasse		23
Silencieux sur turbocompresseur		45
Courroie sur silencieux		14

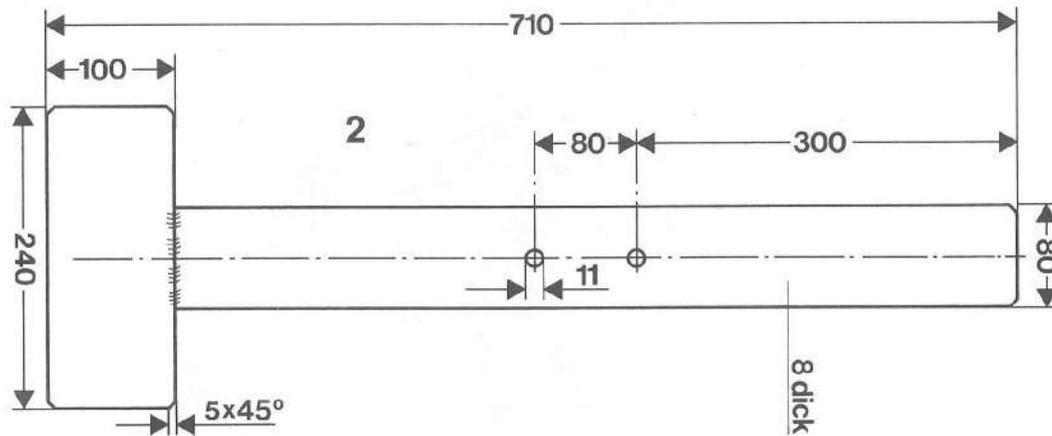
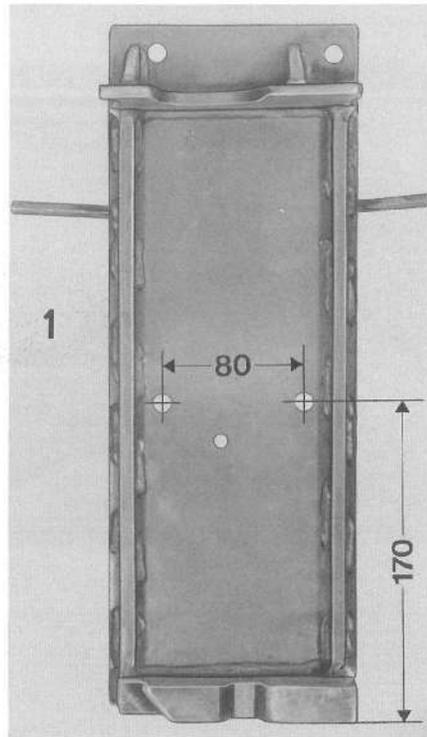
Point d'application	Filetage	Couple de serrage Nm
Sonde Lambda sur catalyseur	M 18 x 1,5	50 - 60
Bouchon fileté sur catalyseur	M 8 x 1	15
Soupape d'insufflation d'air sur culasse (écrou-chapeau)	10 x 1	15
Conduite sur soupape d'insufflation d'air	M 14 x 1,5	22
Pignon sur pompe à air		9,7
Circuit de carburation		
Tubulure filetée sur régulateur du mélange		20
Conduite d'injection sur régulateur du mélange		20
930/66		14
930/68		7
Injecteur		
Suralimentation		
Radiateur d'air de suralimentation	M 8	18
Conduite d'air sur turbocompresseur		20
Conduite de purge sur soupape bypass		20
Courroie de serrage sur turbocompresseur		12

OUTILLAGE



N°	Désignation	Outil spécial	Explication
1	Plaque support moteur	9111	Plaque support (fabrication locale), voir au verso
2	Adaptateur pour plaque support moteur	9111/1	

OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Plaque support de moteur	9111	modifiée
2	Plaque d'appui	9111/1	fabrication locale

DEPOSE ET REPOSE DU MOTEUR

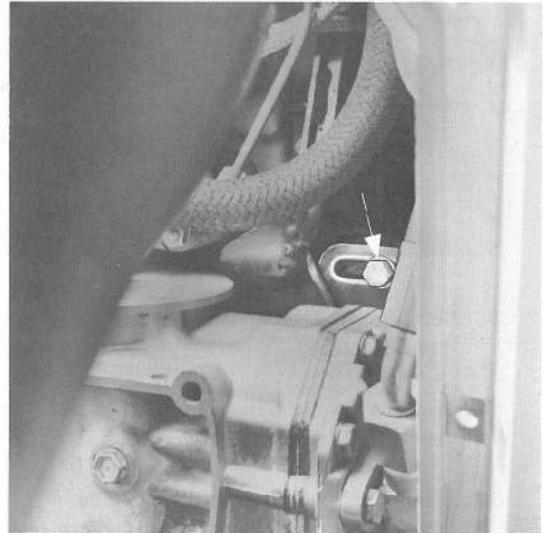
Le groupe moteur-boîte se dépose au complet par le dessous.

Dépose

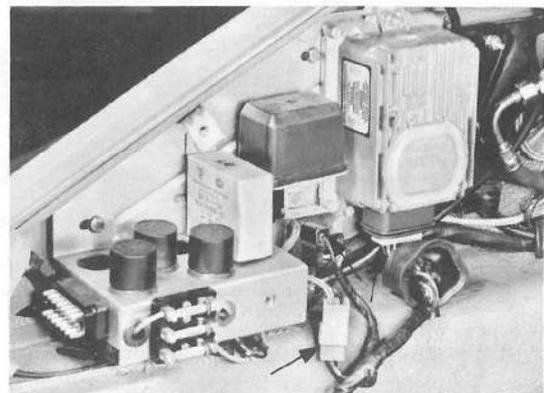
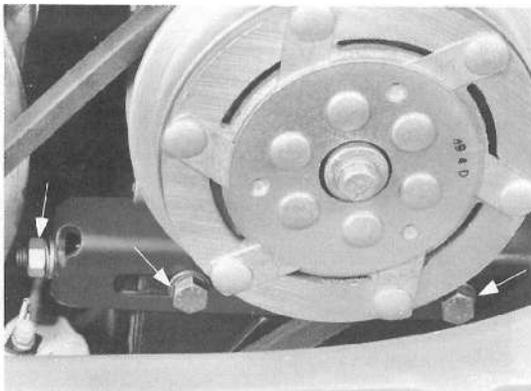
1. Mettre la voiture sur chandelle.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Déposer le filtre à air.
4. Défaire le tuyau d'évacuation des vapeurs d'huile du moteur, le retirer et boucher l'orifice sur le couvercle du reniflard.
5. - Seulement pour véhicules avec climatiseur - Déposer le compresseur de la console et le laisser accroché aux tuyaux branchés dans le véhicule.

Attention

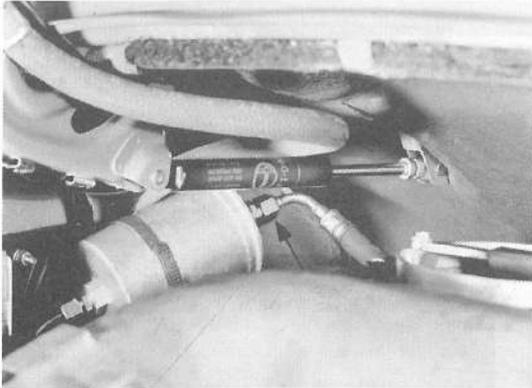
Si les tuyaux ont été débranchés du compresseur, il faut purger le circuit du climatiseur.



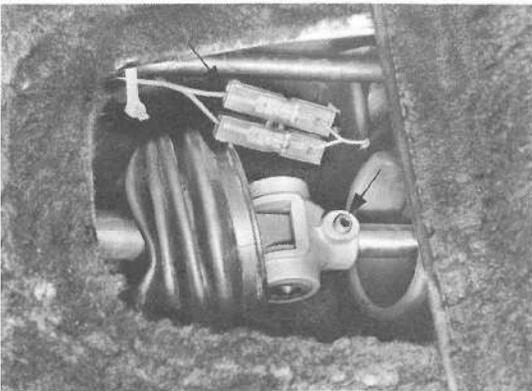
6. Déposer le couvercle de la plaque du régulateur, débrancher les câbles du moteur à la plaque du régulateur à la connexion intermédiaire, au raccord du régulateur et à l'appareil de commande.



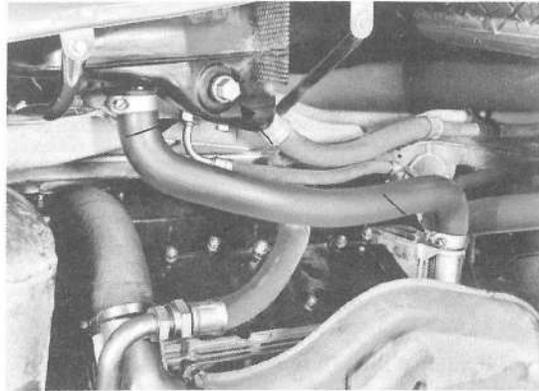
7. Dévisser les tuyaux d' essence au filtre et à la conduite de retour.



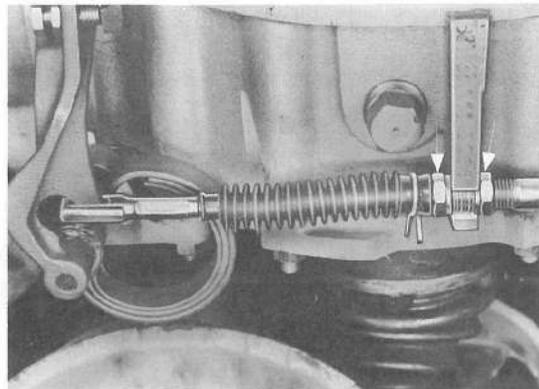
8. Décrocher la tige de commande de l' accélérateur.
9. Dévisser les vis du couvercle du tunnel central et déposer le couvercle.
10. Retirer le soufflet en caoutchouc du rebord de la carrosserie et le repousser vers l' avant sur la tige de commande.
11. Dévisser la vis conique de l' accouplement de la tige de commande et retirer l' accouplement du levier de vitesse intérieur.



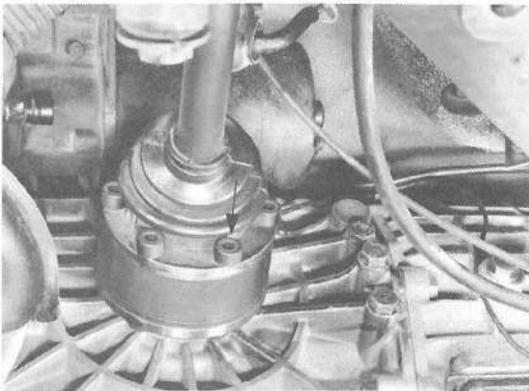
12. Retirer le câble de la sonde du tachymètre électronique dans le tunnel et déposer le soufflet de caoutchouc avec la connexion vers l' extérieur.
13. Vidanger l' huile du moteur et boucher les tuyaux d' huile au moteur et au réservoir à huile.



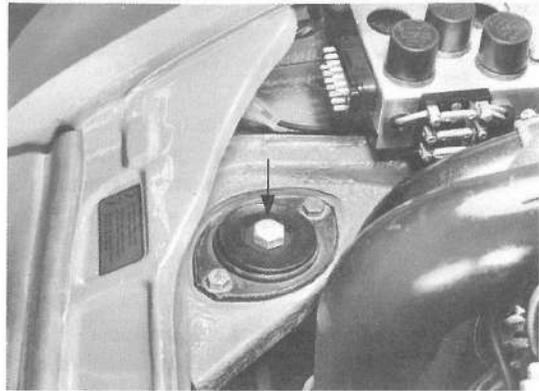
14. Défaire et retirer les tuyaux de chauffage de l' échangeur de chaleur.
15. Déposer la barre stabilisatrice arrière.
16. Détacher la tresse de masse de la carrosserie.
17. Détacher le câble de la batterie du démarreur.
18. Décrocher la tige de l' accélérateur du levier de renvoi.
19. Détacher le câble d' embrayage de la boîte de vitesses.
A partir du modèle 77 - voir image.



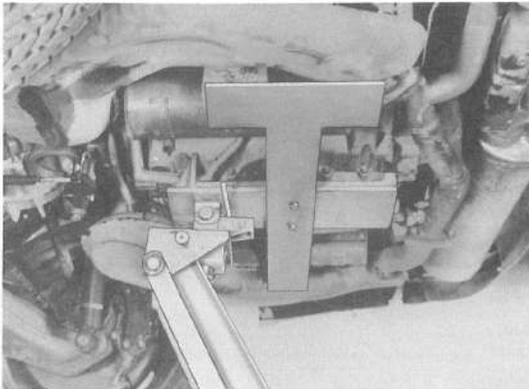
20. Dévisser les vis à tête cylindrique des arbres de roues sur les brides de sortie du différentiel.



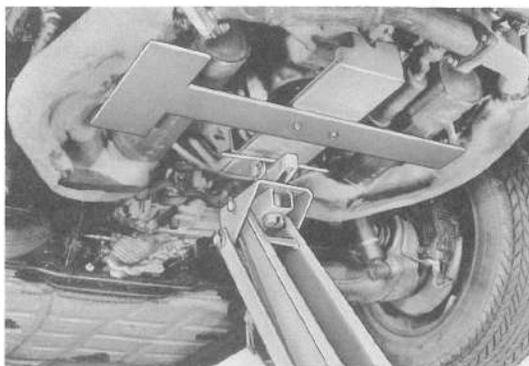
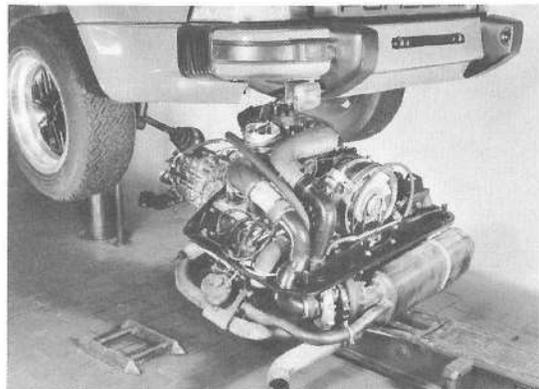
23. Dévisser les vis six pans du support de moteur.



21. Placer le cric avec la plaque-support correspondante sous le centre de gravité du groupe moteur-boîte et précontraindre légèrement.



24. Descendre prudemment le cric avec le groupe moteur-boîte et le dégager vers l'arrière.



22. Dévisser les vis six pans du support de boîte.

Attention

Si le véhicule doit être déplacé sans groupe moteur-boîte, il faut suspendre les demi-arbres de roue au véhicule en position horizontale (endommagement des soufflets pare-poussière)

Repose

A la repose, respecter les conseils suivants:

1. Attention! ne pas pincer les tuyaux de chauffage, éventuellement, juste avant d'atteindre la position correcte du groupe, les enfiler sur l'échangeur de chaleur.

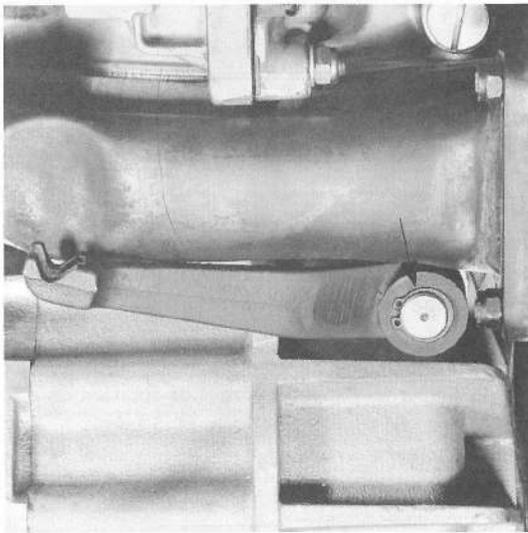
 2. Couples de serrage: vis à six pans pour supports de moteur et de boîte = 90 Nm (9,0 mkg)
vis à tête cylindrique de boîte d'arbre de roues = 83 Nm (8,3 mkg)

 3. Réglage de l'embrayage - voir manuel de réparation 911, groupe 7, page 2.1 - 2/3.
-

SEPARATION ET REUNION DU MOTEUR ET DE LA BOITE

Séparation.

1. Retirer les câbles du démarreur et du contacteur des phares de recul.
2. Sortir le circlip du levier de débrayage et déposer le levier avec la bague de caoutchouc. A partir du modèle 77, le levier de débrayage peut rester monté.



3. Dévisser les vis et les écrous de fixation du moteur.

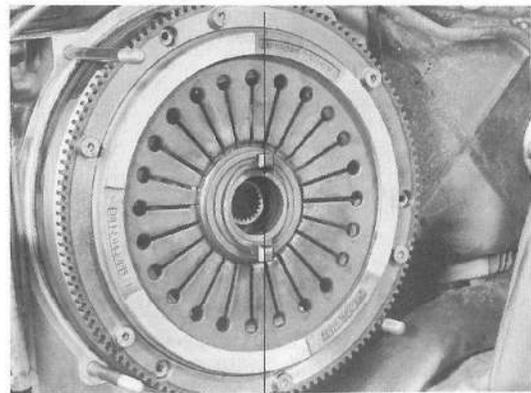


4. Séparer le moteur et la boîte.

Réunion.

Observer les points suivants:

1. Garnir toutes les surfaces de guidage du débrayage ainsi que les cannelures de l'arbre primaire, de graisse au MoS_2 .
2. Disposer verticalement le moyeu de la butée de débrayage et y accrocher la fourchette de débrayage lors de l'assemblage moteur/boîte. Contrôler la position correcte à travers l'ouverture dans le carter de boîte.

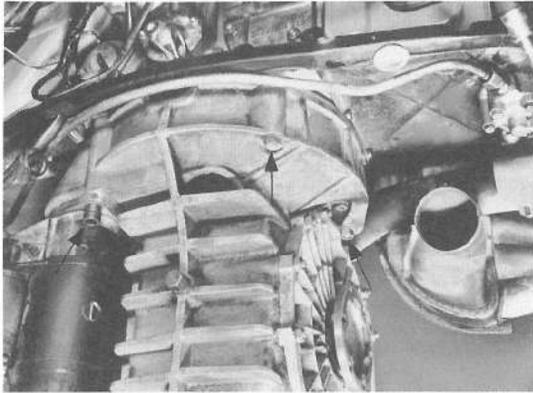


3. Enfiler le levier de débrayage après l'assemblage du moteur et de la boîte, parallèlement à la nervure de support de la gaine du câble d'embrayage.
4. Serrer les vis et les écrous d'assemblage à 45 Nm (4,5 mkg)

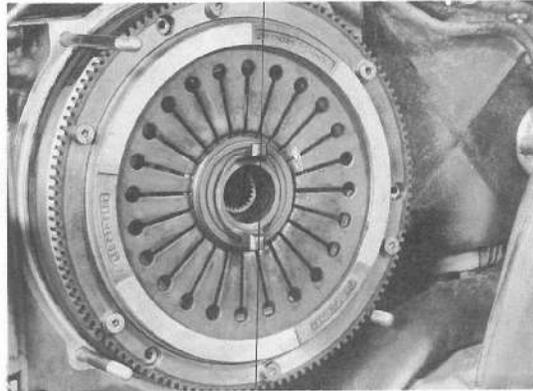
DESACCOUPLAGE ET REACCOUPLAGE DU MOTEUR ET DE LA BOITE DE VITESSES (A PARTIR DU MODELE 78, TURBO 3, 3)

Désaccouplage

1. Retirer le câble sur le démarreur et le contacteur pour les phares de recul.
2. Déposer le ressort auxiliaire d'embrayage, voir page 30 - 11.
3. Dévisser la vis et les écrous de fixation du moteur.



2. Placer verticalement la partie moyeu de la butée de débrayage et accrocher la fourchette de débrayage à la partie moyeu lors du réaccouplage. La position correcte peut être contrôlée à travers l'ouverture sur le carter de boîte de vitesses.



3. Reposer le ressort auxiliaire d'embrayage, voir page 30 - 11.
4. Serrer la vis et les écrous de fixation du moteur au couple de 45 Nm (4,5 mkg).

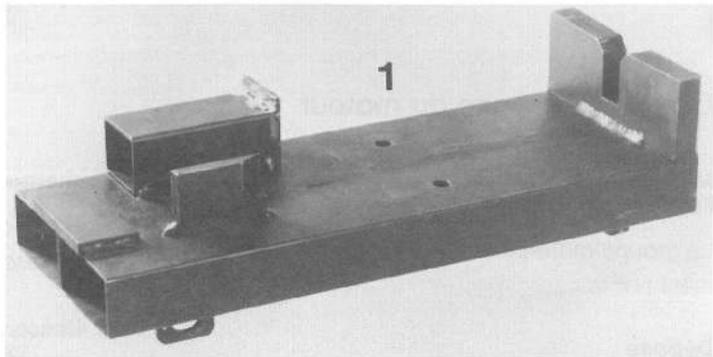
Réaccouplage

Il faut respecter les points suivants:

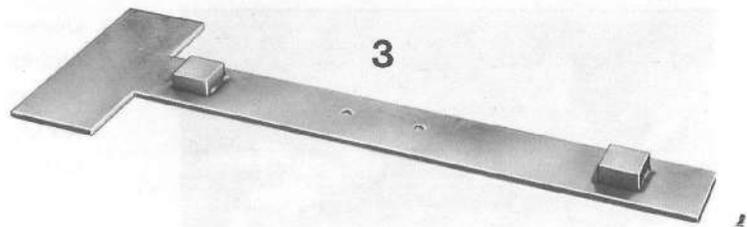
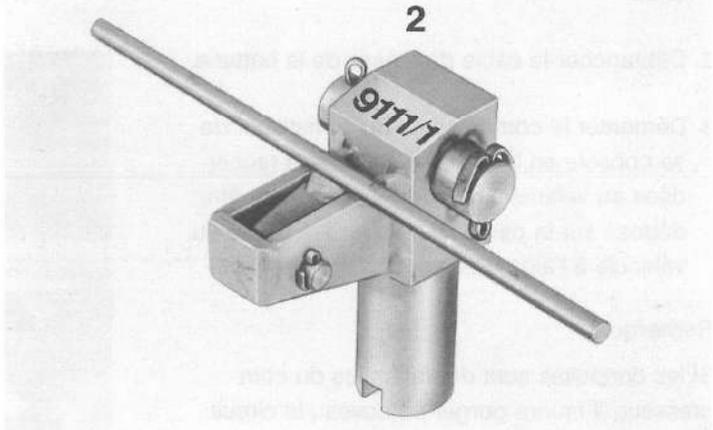
1. Toutes les surfaces de friction du dispositif de débrayage, ainsi que les cannelures de l'arbre primaire doivent être graissées avec de la graisse à usage multiple au MoS_2 .

Dépose et repose du moteur

Actionnement hydraulique de l'embrayage à partir du modèle 89

Outils spéciaux

88/400



N°	Désignation	Outil spécial	N° de cde.	Explication
1	Plaque de réception du mot.	9111/3	000.721.911.13	
2	Adaptateur pour plaque de réception du moteur	9111/1	000.721.911.11	
3	Plaque d'appui	9111/2	000.721.911.12	

Dépose et repose du moteur

Mécanisme d'actionnement hydraulique de l'embrayage

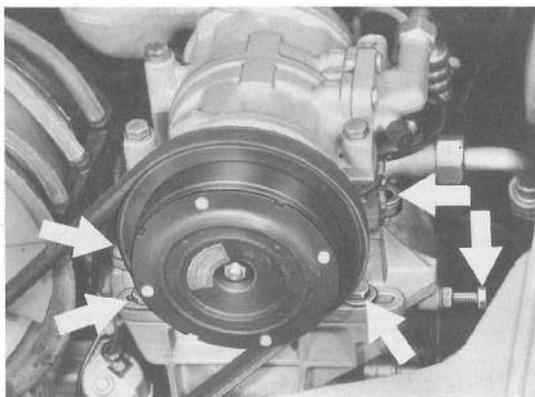
Le groupe moto-propulseur se dépose entièrement par le bas.

Dépose

1. Soulever le véhicule aux points prévus à cet effet.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Démonter le compresseur du climatiseur de sa console en laissant les conduites raccordées au véhicule. Le compresseur peut être déposé sur la partie latérale arrière droite du véhicule à l'aide d'un support conséquent.

Remarque:

Si les conduites sont débranchées du compresseur, il faudra purger à nouveau le circuit de climatisation.



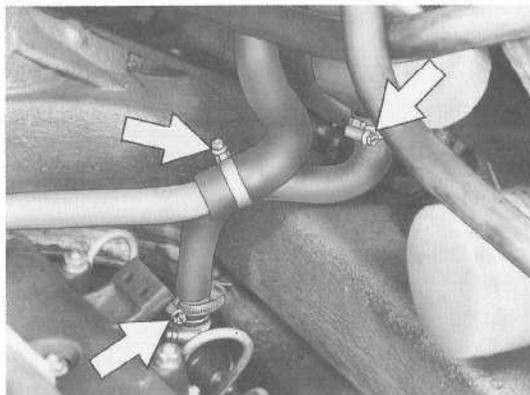
85/336

4. Déposer le radiateur d'air de suralimentation et le filtre à air.

Remarque:

Couvrir l'ouverture donnant sur le turbo-compresseur.

5. Desserrer la conduite pour la purge du carter du vilebrequin et celle du séparateur d'huile.



88/390

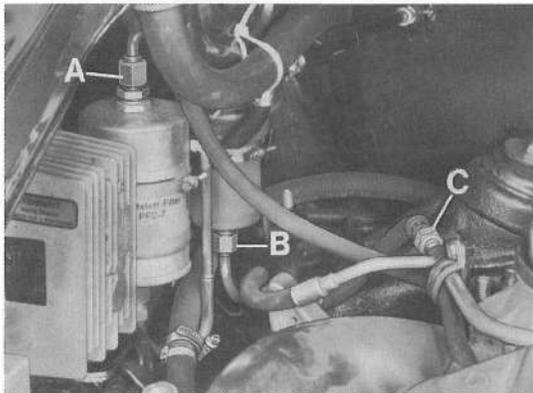
6. Démonter le cache de la partie électrique du moteur et séparer le connecteur multiple du faisceau de câbles-moteur, celui de l'appareil de connexions ainsi que le connecteur rond.

7. Desserrer les conduites de carburant:

A - du filtre à carburant

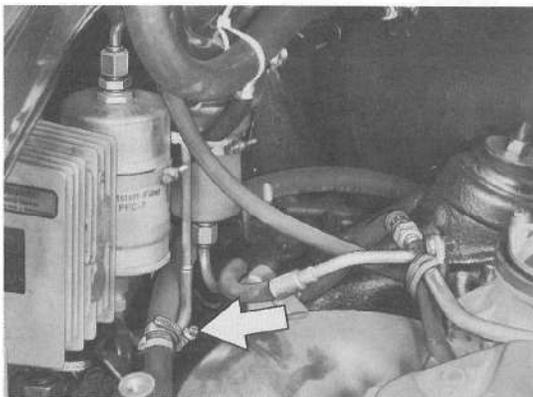
B - de l'accumulateur de pression

C - de la conduite de refoulement, en la retirant ensuite du passe-câble en caoutchouc (fixation sur la pompe à air)



88/391A

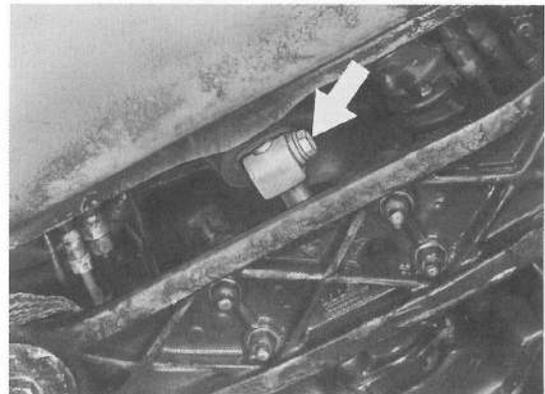
8. Desserrer le tuyau du servo-freins.



88/391 B

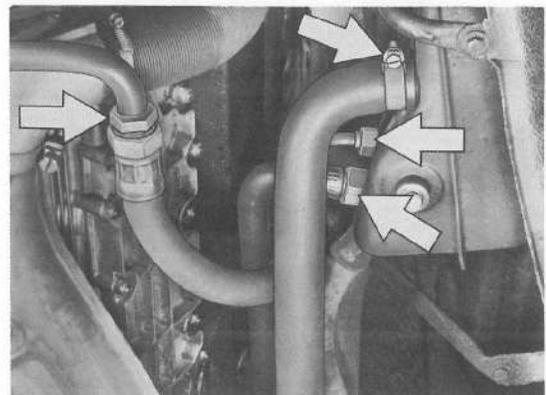
9. Desserrer les vis à empreinte cruciforme du couvercle du tunnel (à l'arrière) et retirer ce couvercle. Séparer les liaisons enfichables du transmetteur du tachymètre et tirer le passe-câble en caoutchouc avec la fiche de câble vers l'extérieur.

10. Soulever le véhicule, desserrer la vis à 6 pans de l'accouplement de la barre de commande de vitesses et la séparer de la barre de commande intérieure de la boîte.



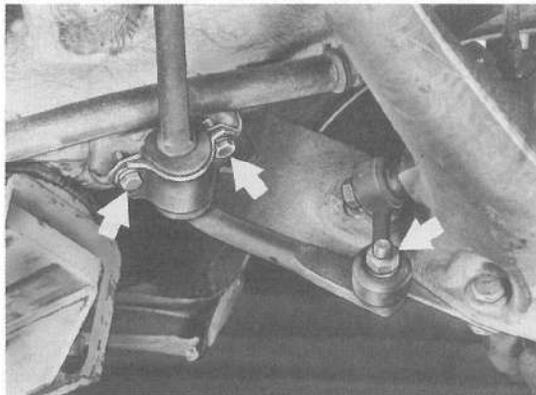
86/905

11. Vidanger l'huile-moteur et desserrer les tuyaux d'huile du moteur et du réservoir d'huile.



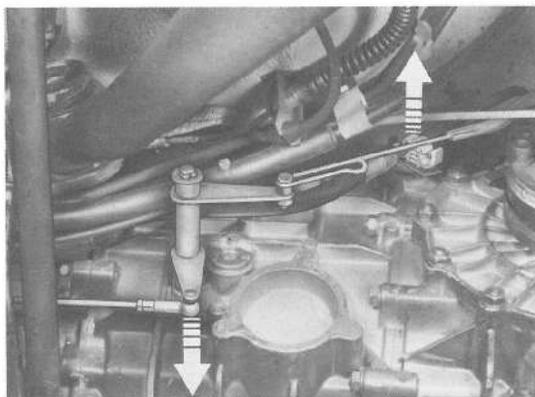
88/401

12. Desserrer la tresse de masse de la carrosserie.
13. Desserrer puis retirer les tuyaux de chauffage des échangeurs thermiques.
14. Déposer le stabilisateur arrière.



10 009

15. Desserrer les 3 conduites de raccordement du démarreur.
16. Retirer l'étrier de sécurité et décrocher la tige de commande des gaz. Retirer de son support la conduite d'embrayage pour le cylindre récepteur.

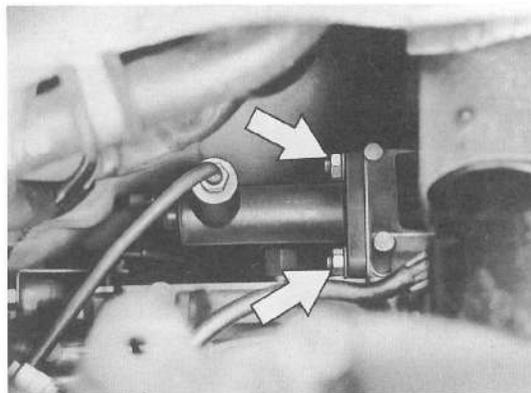


86/935

17. Desserrer le cylindre récepteur et le suspendre en hauteur tout en gardant la conduite raccordée.

Remarque:

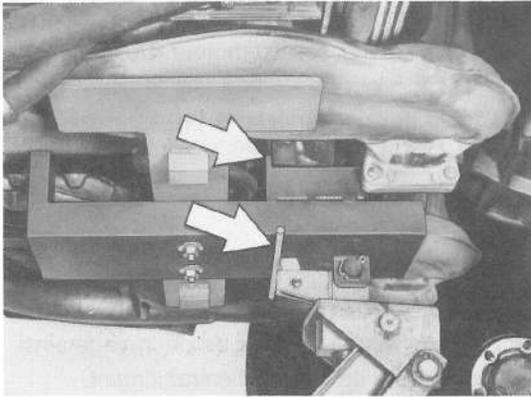
Ne pas actionner l'embrayage lorsque le cylindre récepteur est démonté.



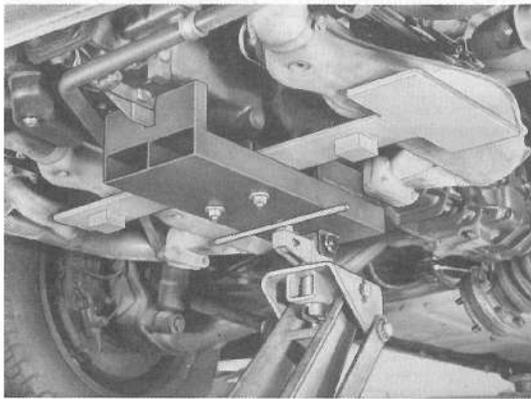
18. Desserrer les vis à tête cylindrique de l'arbre articulé sur la bride du différentiel.
19. Positionner correctement le cric complété par la plaque de support du moteur, sous le centre de gravité du groupe moto-propulseur.

Remarque:

Veiller à la position de la plaque de réception du moteur. Bloquer le levier en position horizontale comme indiqué sur les photos.



88/392



88/393

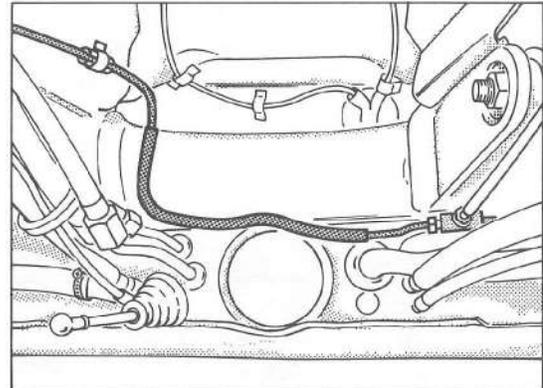
20. Desserrer les vis à 6 pans du support de la boîte de vitesses.
21. Desserrer les vis à 6 pans du support-moteur.
22. Faire descendre avec précaution le cric surmonté du groupe moto-propulseur et le dégager vers l'arrière.

Si le véhicule est déplacé sans le groupe moto-propulseur, veiller à accrocher les arbres articulés du véhicule en position horizontale (endommagement des soufflets anti-poussière).

Repose

Lors de la repose, il convient de respecter les points suivants:

1. Observer la pose des conduites de freins.



10 - 259

2. Attention à ne pas coincer les conduites de chauffage. Les pousser éventuellement sur les échangeurs thermiques, juste avant d'atteindre la bonne position de montage du groupe moto-propulseur.

Couples de serrage:

Vis à 6 pans du support de la boîte et du moteur = 80 Nm.

Enduire d'Optimoly HT les vis à 6 pans (jusqu'à la tête de vis hexagonale).

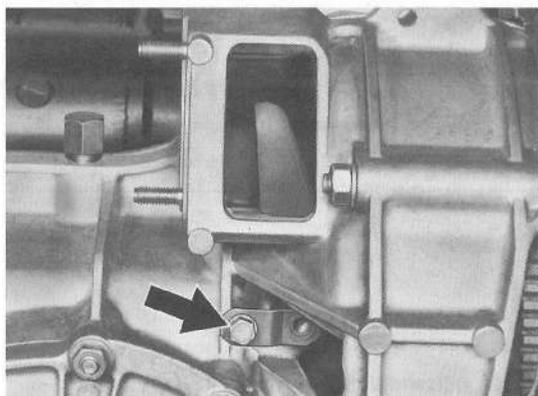
Vis à tête cylindrique de la bride des arbres articulés M 10 = 83 Nm.

Optimiser les points de contacts de la plaque de réception du moteur au niveau du carter du vilebrequin.

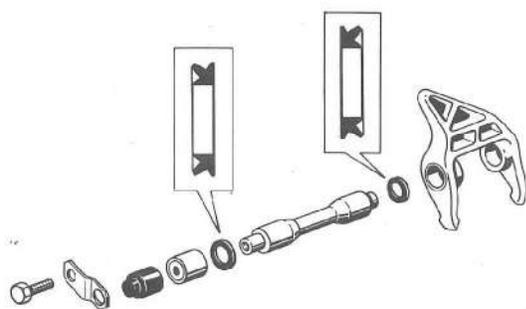
Débridage et bridage du groupe moto-propulseur

Débridage

1. Retirer les câbles du démarreur et du contacteur pour le feu de recul.
2. Desserrer la vis à 6 pans. Retirer la tôle de maintien et le cache d'étanchéité. Retirer l'arbre de débrayage avec la vis à 6 pans M 6 x 40.



86/868



30 - 1

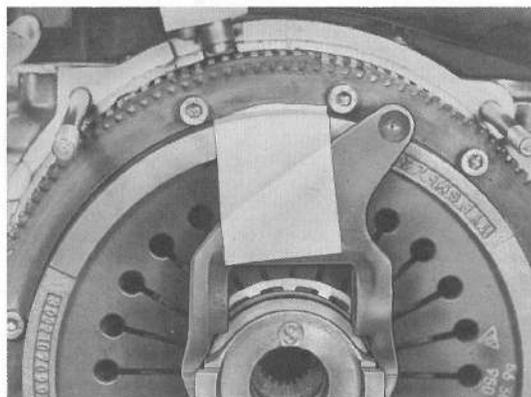
3. Desserrer les 4 écrous de fixation et séparer la boîte de vitesses du moteur. Desserrer l'écrou supérieur de fixation (sur le démarreur) à l'aide de l'outil spécial P 119.

Bridage

Remarque:

Enduire d'Olista Longtime 3 EP toutes les surfaces lisses du mécanisme de débrayage ainsi que la denture de l'arbre d'entraînement.

1. Introduire la fourche de débrayage dans le palier de débrayage et maintenir provisoirement l'ensemble avec du ruban adhésif comme illustré par la photo.



86/869

2. Brider la boîte sur le moteur.
3. Introduire l'arbre de débrayage avec les joints d'étanchéité dans la fourche de débrayage.
4. Retirer le ruban adhésif par l'ouverture de montage.
5. Monter le roulement à aiguilles, le cache d'étanchéité et la tôle de maintien, puis fixer le tout à l'aide de la vis M 6 x 16.

Remarque :

Remplir le cache d'étanchéité avec de la graisse. Se reporter aux instructions de montage du volume I, groupe 30, page 30 - 15.



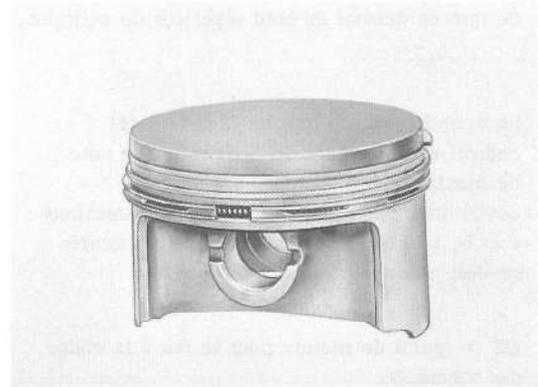
COTES DU PISTON ET DU CYLINDRE 930 - turbo

Désignation du cylindre	∅ du cylindre	∅ du piston
----------------------------	------------------	----------------

Cote normale
poinçonnée

0	95, 000-95, 010	94, 933- 94, 947
1	95, 010-95, 020	94, 943- 94, 957
2	95, 020-95, 030	94, 953- 94, 967

Jeu: cylindre-piston 0, 053 - 0, 077



INDICATIONS DE MONTAGE POUR PISTONS

Le logement de l'axe du piston est désaxé par rapport au piston, il faut donc veiller au montage correct des pistons. Le repère de montage doit indiquer le volant-moteur.



MESURE DU PISTON ET DU CYLINDRE

Cylindre

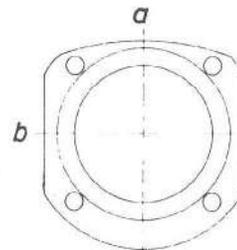
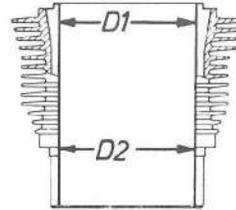
D1 = point de mesure pour l'usure et l'ovalité

30 mm en dessous du bord supérieur du cylindre.

Le cylindre est usé lorsque la cote à cet endroit est inférieure de 0,08 mm à la cote de montage. L'ovalité du cylindre est déterminée par les mesures dans les directions a et b. La différence entre ces deux mesures ne doit pas être plus de 0,04 mm.

D2 = point de mesure pour le jeu à la coupe des segments.

Segments introduits au niveau du joint d'embase du cylindre.



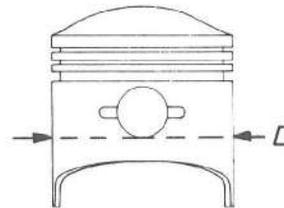
Piston

D point de mesure pour l'usure.

A la hauteur du bord inférieur du logement de l'axe du piston.

Attention

Il faut remplacer le jeu cylindre-piston si le jeu dépasse 0,15 mm.



JEU A LA COUPE DES SEGMENTS

Segment	jeu à la coupe mm (montage)	jeu à la coupe mm (limite d'usure)
Segments d'étanchéité	0,15 - 0,3	0,8
Segment racleur (pris point de mesure D2)	0,15 - 0,3	1,0

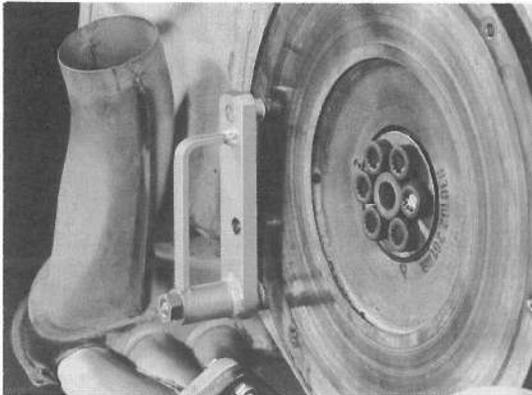
DEBATTEMENT DES SEGMENTS

Segment	Débattement mm (montage)	Débattement mm (limite d'usure)
1er segment d'étanchéité	0,070 - 0,102	0,2
2e segment d'étanchéité	0,040 - 0,072	0,2
Segment racleur III	0,020 - 0,052	0,1

DEPOSE ET REPOSE DU VOLANT-MOTEUR

Dépose

1. Dévisser les vis de fixation du volant en utilisant l'outil spécial P 238 et déposer le volant (pour cela, enlever l'axe de maintien inférieur de P 238)



Repose

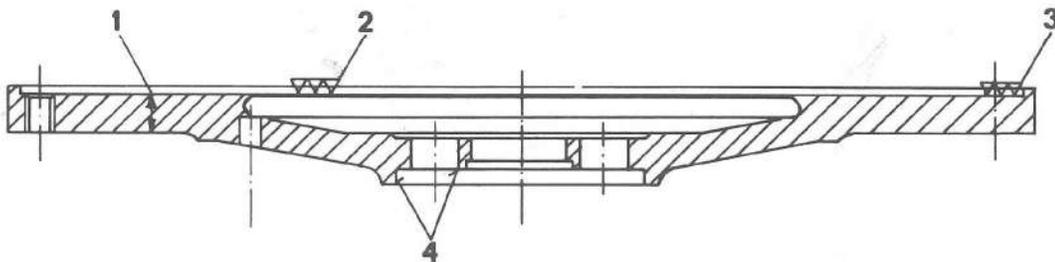
1. Les plans d'appui du vilebrequin, du volant et de la rondelle doivent être exempts de graisse.
2. Serrer les vis de fixation au couple prescrit.

RECTIFICATION DU VOLANT-MOTEUR

Les volants dont la surface de friction présentent des rayures ou des brûlures prononcées peuvent être réusinés au tour.

Enlever le moins possible de matière.

Epaisseur mini du volant 9,9 mm.



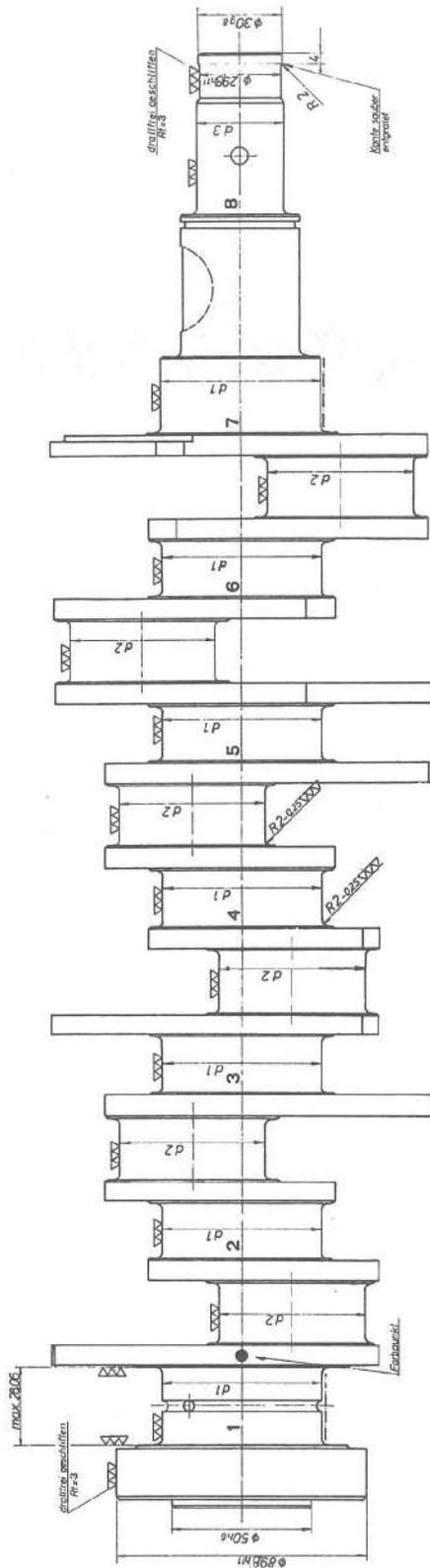
- 1 Limite d'usure 9,9 mm
- 2 Enlèvement mini de matière

- 3 Voile maxi 0,1 mm
- 4 Portées pour la fixation au tour

Vilebrequin - Cotes normales et de rectification (à part. du mod. 78, Turbo 3,3)

Niveau	Ø carter de vilebrequin Paliers 1...8	Tous les paliers principaux d 1	Paliers de bielles d 2	Ø du palier principal d 3 du vilebrequin Palier 8
Normal	cote normale	59,971...59,990	54,971...54,990	30,980...30,993
- 0,25	65,000...65,019	59,721...59,740	54,721...54,740	30,730...30,743
- 0,50	surcote 65,250...65,269	59,471...59,490	54,471...54,490	30,480...30,493

Niveau	Ø embase d 4	Ø siège pour volant du moteur d 5	Ø du logement d 6	Palier de guidage Largeur A
Normal	89,780...90,000	42,002...42,013	29,960...29,993	28,000...28,060
- 0,25				
- 0,50	89,780...89,800		29,670...29,800	



Ne rectifier la surface de rotation des bagues d'étanchéité radiales aux cotes de 29.8 et 89.8, que lorsque les traces d'usure (rayures) sont trop profondes.

Sinon, polir si nécessaire, $Rt = 3$.

Après la rectification arrondir les alésages d'huile à $R 0,5$.

Rectifier les arêtes vives avec $R = 0,2 \dots 0,5$.

Voilure en hauteur maxi admissible (par rapport au logement): 0,04.

Prescription pour le traitement au Tenifer selon Tenifer 90 W PN 1053.

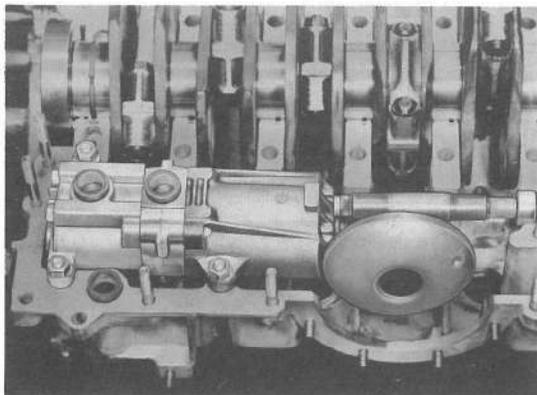
Ne plus ajuster les paliers principaux 3 et 5 après traitement au Tenifer.

Possibilité d'ajustage sur les autres paliers en matant au niveau des rayons.

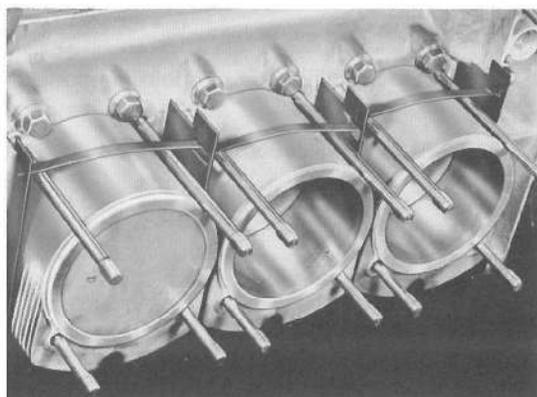
Caractérisation de couleur des niveaux de rectification:

- 1^{er} niveau de rectification: point de couleur bleue
- 2^{ème} niveau de rectification: point de couleur verte

Disposition de la pompe à huile à partir
du modèle 78, Turbo 3,3



Position de montage des cylindres et des
tôles de guidage d'air à partir du modèle 78,
Turbo 3,3



Cotes des cylindres et pistons - à partir du modèle 78, Turbo 3,3

Désignation des cylindres	Cylindres Nikasil Ø	Pistons Mahle Ø D
------------------------------	---------------------------	-------------------------

Cotes normales

poinçonnées

0	97,000 - 97,007	96,960 96,970
1	97,007 - 97,014	96,967 96,977
2	97,014-97,021	96,974 96,984
3	97,021-97,028	96,981 96,991



Jeu entre cylindre et piston: 0,030 - 0,047

Catégories de poids des pistons - 911 Turbo à partir du modèle 80

Prescriptions de montage

1. Le moteur ne doit renfermer que des pistons provenant d'un seul et même fabricant. Ces pistons doivent correspondre à la bonne catégorie de poids.
2. Veiller à appairer les axes avec les pistons correspondants et à ne pas les interchanger (dans le même moteur). Respecter ces instructions lors des opérations de désassemblage et d'assemblage, au besoin caractériser les pièces par un repère.

Catégories de poids Pistons MAHLE

Piston pesé avec ses accessoires (axe de piston, segments de compression et joncs d'arrêt).

	Poids en g Catégorie de poids dans un même jeu		Caractérisation
Type de moteur	930/60/65	930/66/68	
Production de série	601 à 605	616 - 620	--
	605 à 609	620 - 624	-
Différence de poids admissible: 4 g	609 à 613	624 - 628	+
	613 à 617	628 - 632	++
Pour SAV	601 à 609	616 - 624	-- ou -
Différence de poids admissible: 8 g	609 à 617	624 - 632	+ ou ++

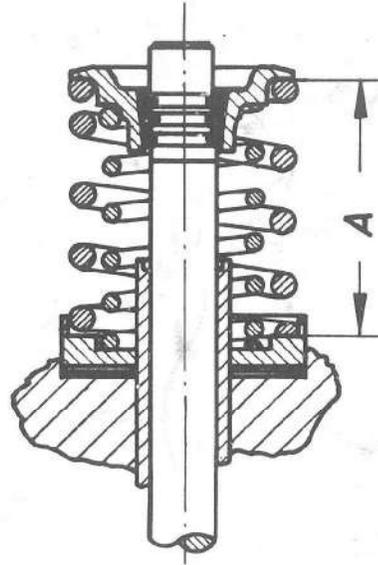
CONTROLE DE LA LONGUEUR EN PLACE DES RESSORTS DE SOUPEPE

Contrôle

Remarque

Il faut pratiquer la cote 33,5 sur l'outil P 10 C

1. Monter l'outil spécial P 10c avec la rondelle de réglage, la rondelle du ressort et la cuvette correspondants à la soupape, ainsi que les demi-bagues coniques.
2. Lire la cote "A" sur l'outil spécial P 10c et suivant le cas, la corriger en rajoutant ou retirant les rondelles de réglage.



Cote de montage

Longueur en place des ressorts de soupape d'admission

A $33,5 \pm 0,3$ mm

Longueur en place des ressorts de soupape d'échappement

162435

REGLAGE DE LA DISTRIBUTION

Course de la soupape d'admission au croisement PMH pour jeu de soupape de 0,1 mm - 0,65 - 0,80 mm

REGLAGE DES SOUPEPES

Les soupapes doivent être réglées sur le moteur en place. Les pièces suivantes doivent être déposées à cet effet:

Filtre à air, couvercle de la plaque du régulateur, soupape de commutation d'insuflation et pompe à air.

A partir du modèle 78, Turbo 3,3 il faut en plus déposer le refroidisseur d'air de suralimentation.

DEPOSE ET REPOSE DES TENDEURS DE CHAINES

Les tendeurs de chaînes ne peuvent être remplacés que lorsque le moteur est déposé.



Arbres à cames, distribution

Type	Arbre à cames gauche N° de P.D.	Arbre à cames droit N° de P.D.	Caractérisation sur la face frontale de l'arbre à cames		Course des soupapes d'admission au croise- ment du PMH pour un jeu de soup. de 0,1 mm	Distribution pour un jeu de soupapes de 1 mm
			gauche	droit		
930/66	930 105 143 01	930 105 142 01	930 143 01	930 142 01	*0,65 - 0,80	O. ad. 3° apr. PMH
930/68						F. ad. 37° apr. PMB
A partir de juillet 1984	930 105 143 03	930 105 142 03	930 143 03	930 142 03		O. éch. 27° av. PMB
						F. éch. 5° av. PMH

* Valeur de réglage optimale: 0.70

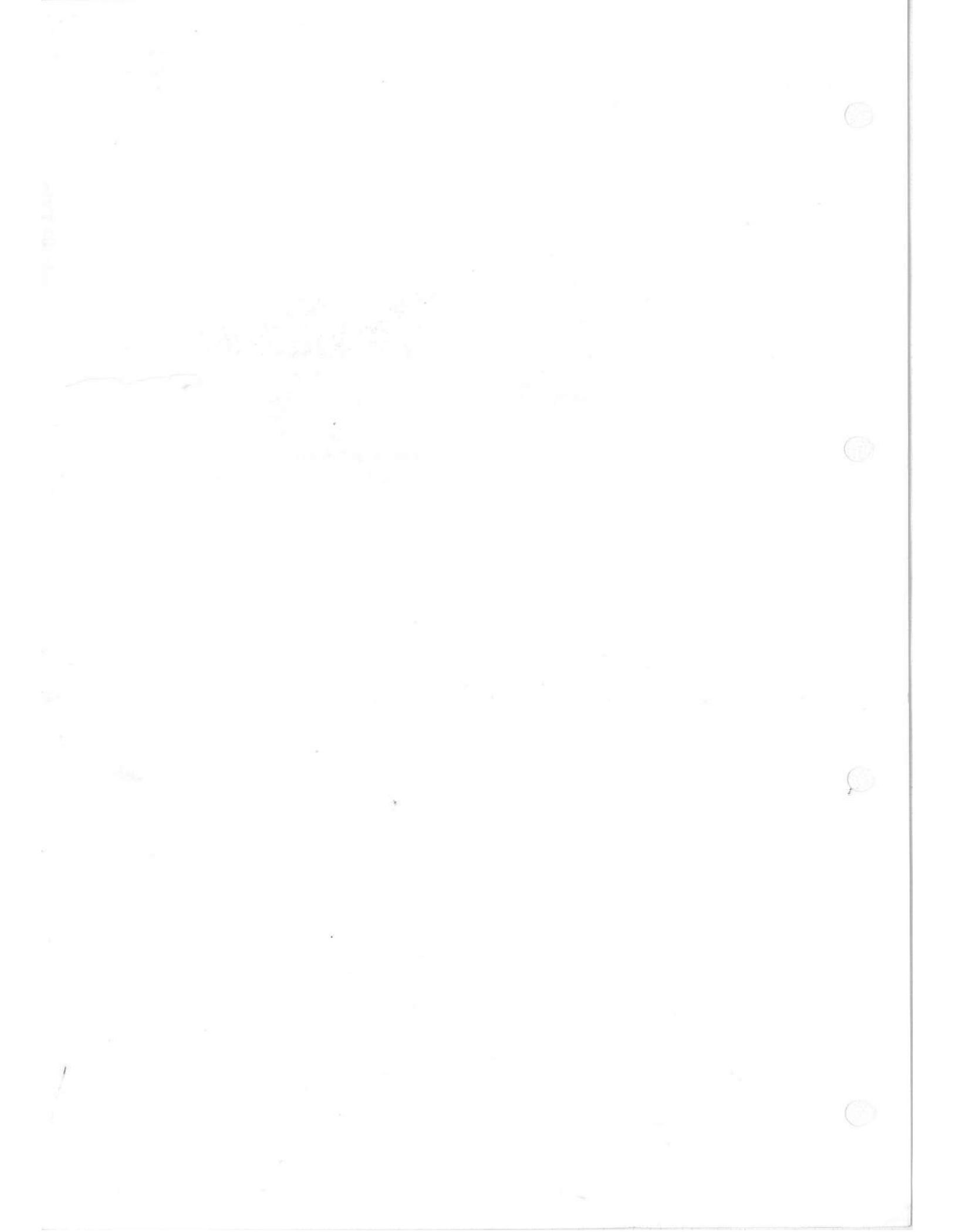
O. ad. = Ouverture des soupapes d'admission
 F. ad. = Fermeture des soupapes d'admission
 O. éch. = Ouverture des soupapes d'échappement
 F. éch. = Fermeture des soupapes d'échappement



OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explication
	Tubulure de raccordement	9114	pour contrôler les deux pompes à essence avec P 378

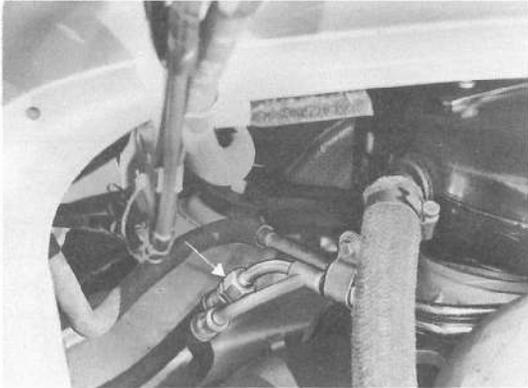


CONTROLE DU DEBIT DES POMPES A ESSENCE

Condition initiale : Filtres à essence et alimentation électrique en parfait état.

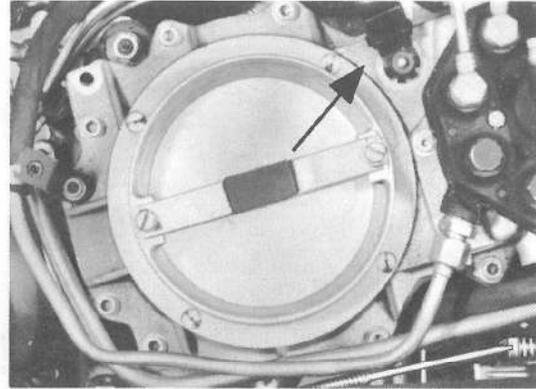
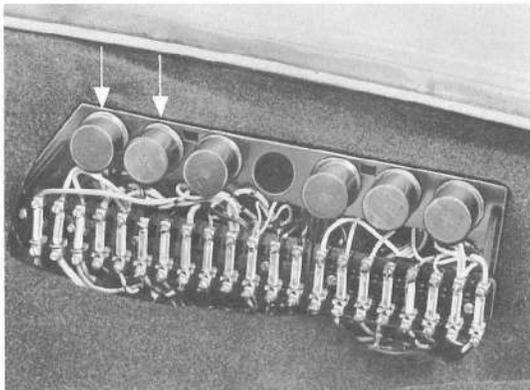
Tension minimale aux bornes des pompes : 11,5 V.

1. Diviser la conduite de retour d'essence (à gauche dans compartiment moteur).



2. Rallonger la conduite de retour d'essence à l'aide d'un tuyau ordinaire qui débouchera dans une éprouvette de mesure (contenance approx. 1500 cm³).

3. Pontier les deux relais des pompes à essence (30 et 87) ou déconnecter la fiche de connexion au contact de la sonde de débit d'air.



4. Enclencher pendant 30 secondes le contact d'allumage. Le débit de chacune des pompes doit être de 140 l/h, c'est-à-dire 1170 cm³ pendant les 30 secondes.

Remarque

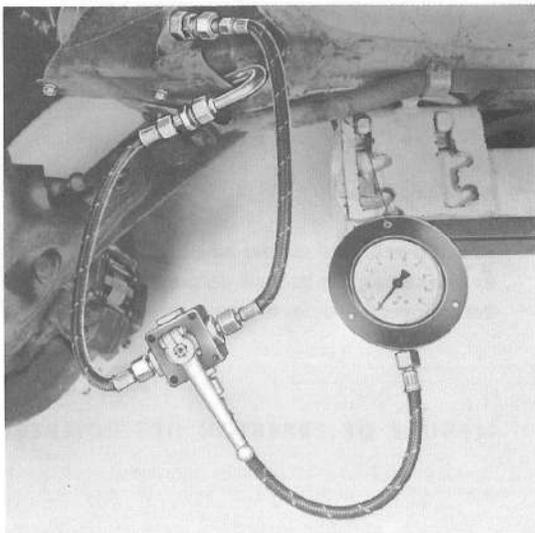
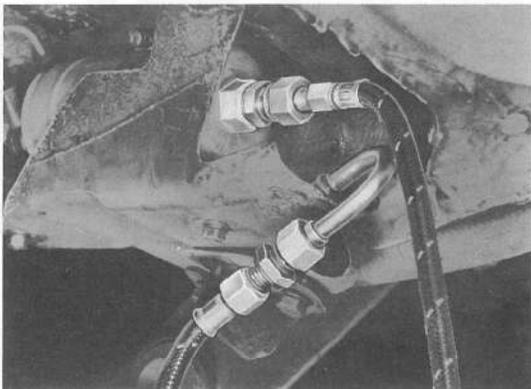
Si cette valeur n'est pas atteinte, mettre en évidence par une mesure de pression, laquelle des pompes est défectueuse.

MESURE DE PRESSION DES POMPES

1. Détacher la conduite d'aspiration. Lors de cette opération, et au resserrage de la conduite, contrer à l'orifice de la pompe. Récupérer l'essence qui s'écoule.



2. Brancher le manomètre de l'outil spécial P 378 entre la conduite d'aspiration de la pompe arrière, en liaison avec l'outil spécial P 9114.



3. Mettre le contact d'allumage (auparavant les relais de pompes auront été court-circuités ou la fiche de connexion du contact de la sonde de débit d'air aura été débranchée).
4. Lire la pression sur le manomètre. Cette pression doit être située entre 2 et 4 bars. Si la valeur est inférieure à 2 bars, la pompe N° 1 (avant) est défectueuse. Si la pression est supérieure à 4 bars, la pompe N° 2 (arrière) est défectueuse.

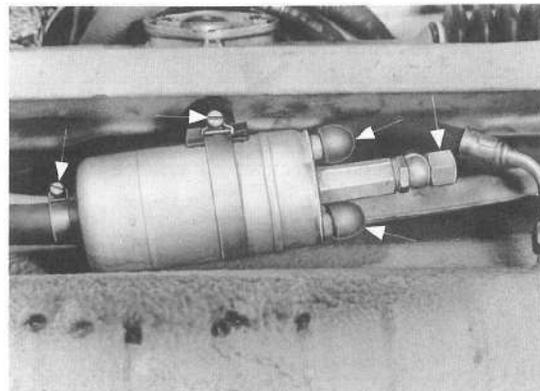
Remplacer la pompe défectueuse et recommencer la mesure.

Une fois le contrôle effectué et la conduite rebranchée, procéder à un contrôle de l'étanchéité.

DEPOSE ET REPOSE DE LA POMPE A ESSENCE AVANT

Dépose

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
2. Déposer la tôle de protection inférieure.
3. Débrancher le tuyau d'aspiration avec le collier. Défaire le collier de serrage et retirer le tuyau.
4. Retirer le capuchon de protection et déconnecter le câble électrique.
5. Desserrer l'écrou borgne en contrant à la tubulure vissée. Déposer la conduite de refoulement.
6. Défaire la sangle et déposer la pompe à essence.



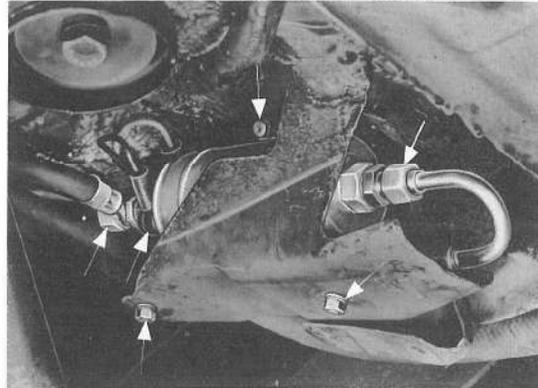
Repose

1. Utiliser toujours des joints neufs.
2. Fixer la pompe à essence de telle manière qu'elle ne soit en contact avec aucune pièce.

DEPOSE ET REPOSE DE LA POMPE A ESSENCE ARRIERE

Dépose

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
2. Desserrer l'écrou borgne en contrant à la tubulure vissée. Déposer la conduite de refoulement.
3. Retirer le capuchon de protection et déconnecter le câble électrique.
4. Détacher la conduite d'aspiration en contrant à la tubulure, récupérer l'essence s'écoulant.
5. Dévisser les écrous hexagonaux et déposer la pompe de la console.
6. Défaire la sangle et déposer la pompe de son support.



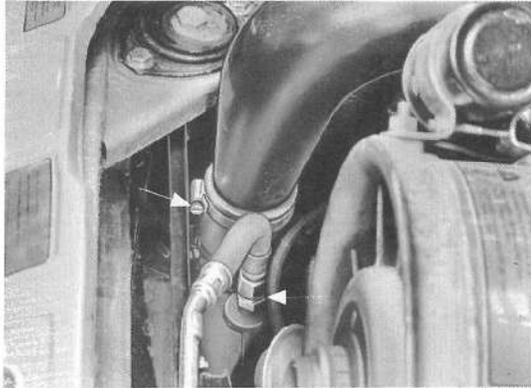
Repose

Utiliser toujours des joints neufs.

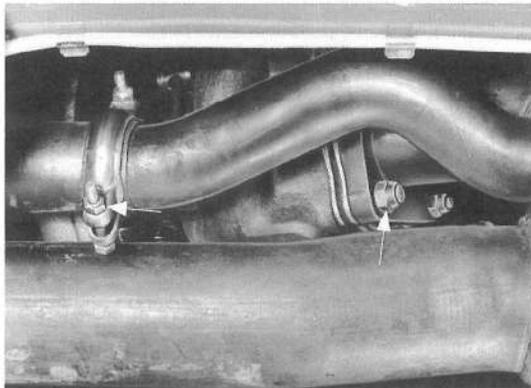
DEPOSE ET REPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR

Dépose

1. Défaire le tuyau entre la conduite de pression et le carter du compresseur (turbocompresseur) et la canalisation d'huile (du moteur).



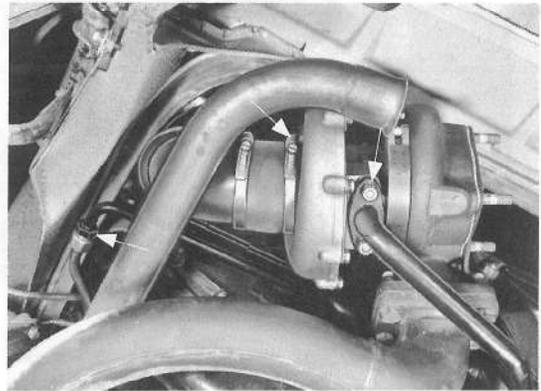
2. Revisser les vis à tête cylindrique du tablier arrière et déposer le tablier avec la bordure, au besoin débrancher le feu arrière de brouillard.
3. Défaire le collier de blocage entre la conduite by-pass et le silencieux d'échappement et dévisser les écrous de fixation entre le carter et la turbine et le silencieux d'échappement.



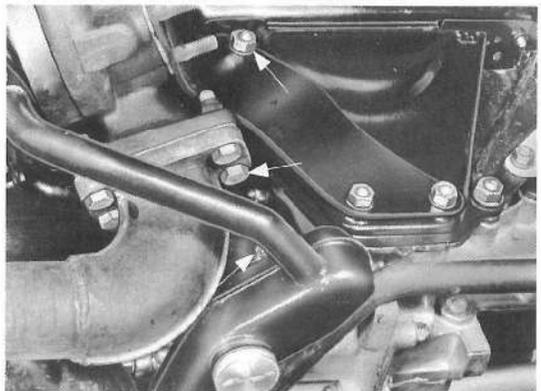
4. Défaire le collier de serrage du silencieux d'échappement et déposer le silencieux d'échappement.

5. Défaire le tuyau entre la conduite d'aspiration et le carter du compresseur et repousser le tuyau vers l'arrière.

Détacher la conduite de retour d'huile du réservoir de récupération d'huile, détacher le tube de sortie d'huile du réservoir de récupération d'huile à la partie inférieure du turbocompresseur.

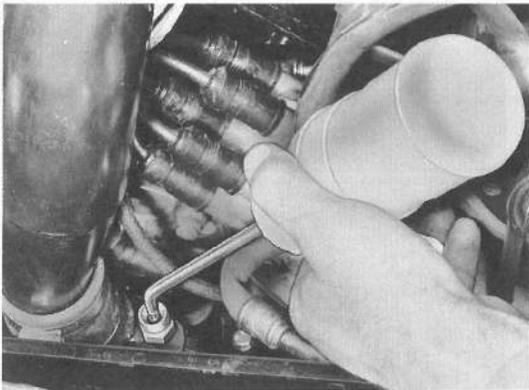
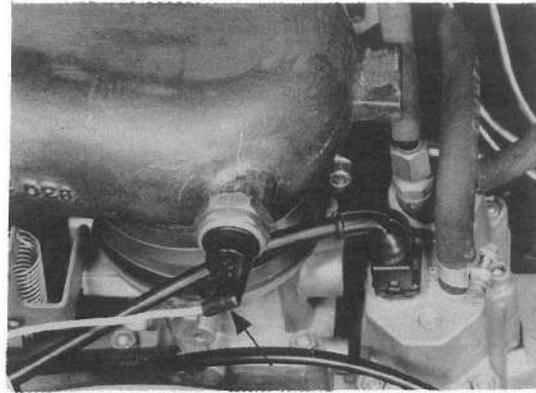


6. Défaire les deux colliers de serrage du réservoir de récupération d'huile, dévisser les vis de fixation entre carter du turbo-compresseur et silencieux d'échappement et les écrous de fixation du support de turbine et déposer le turbocompresseur.



Repose

1. Veiller à la position correcte du tuyau entre la conduite de pression et la conduite d'aspiration et le carter du compresseur.
2. Après la repose, graisser le turbocompresseur avec 2 - 4 cm³ d'huile.



Remarque

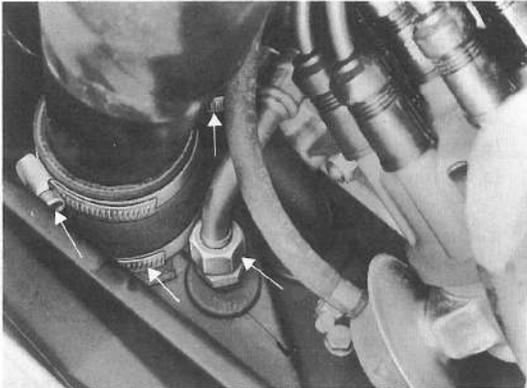
A la repose d'un nouveau turbocompresseur il faut rectifier la position des raccords en tournant le carter du compresseur par rapport à celui de la turbine.

- a) desserrer légèrement la bande de serrage du turbocompresseur
- b) monter le turbocompresseur sur le moteur et aligner les raccords.
- c) fixer les manchons de caoutchouc, finalement serrer la bande de serrage au couple prescrit (voir page 21-5)
- d) Avant le premier démarrage du moteur, il faut pomper de façon préliminaire l'huile de graissage pour le turbocompresseur pendant 30 secondes environ. A cet effet, débrancher le câble du contacteur de sécurité de pression de suralimentation et actionner le démarreur.

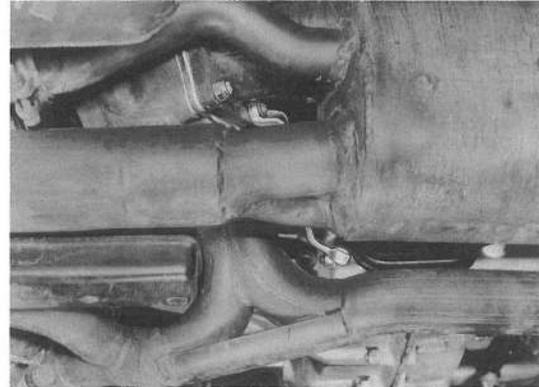
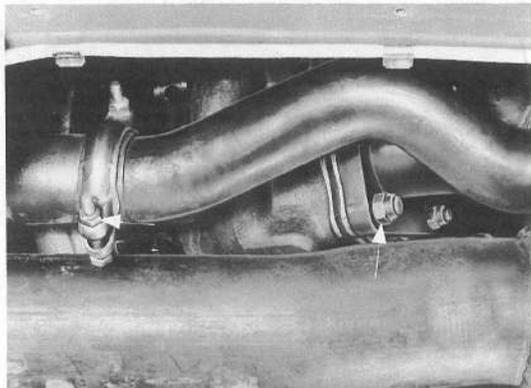
DEPOSE ET REPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR (930/51, 930/53, 930/54)

Dépose

1. Défaire le tuyau entre la conduite de pression et le carter du compresseur (turbocompresseur) et la canalisation d'huile (du moteur).

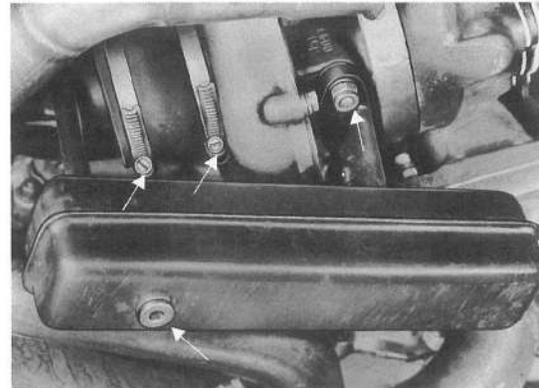


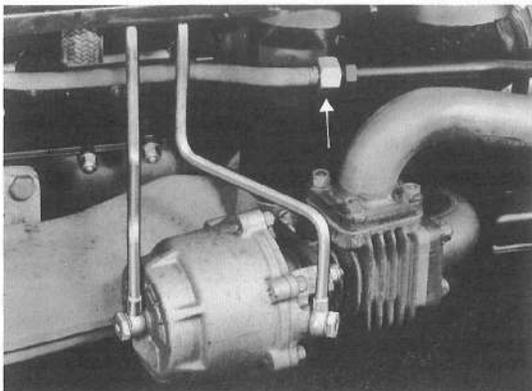
2. Revisser les vis à tête cylindrique du tablier arrière et déposer le tablier avec la bordure.
3. Défaire le collier de blocage entre la conduite bypass et le silencieux d'échappement et dévisser les écrous de fixation entre le carter et la turbine et le silencieux d'échappement.



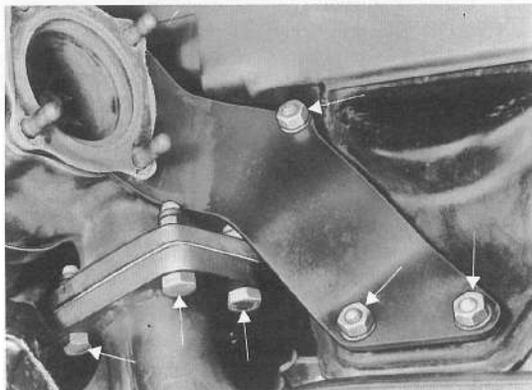
4. Défaire le collier de serrage du silencieux d'échappement et déposer le silencieux d'échappement.

5. Défaire le tuyau entre la conduite d'aspiration et le carter du compresseur et repousser le tuyau vers la gauche. Vidanger l'huile du réservoir de récupération. Détacher la conduite de retour d'huile du réservoir de récupération d'huile, détacher le tube de sortie d'huile du réservoir de récupération d'huile à la partie inférieure du turbocompresseur et déposer le réservoir.



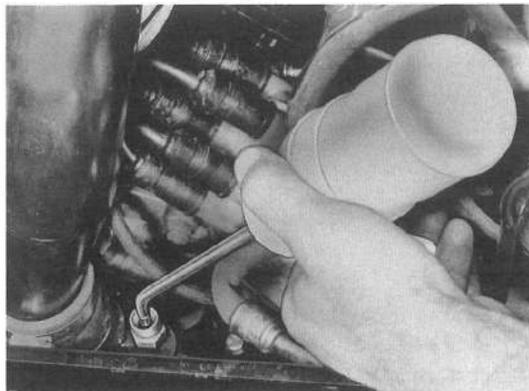


6. Dévisser les vis de fixation entre le carter du turbocompresseur et le silencieux d'échappement et les écrous de fixation du support de la turbine et déposer le turbocompresseur.



Repose

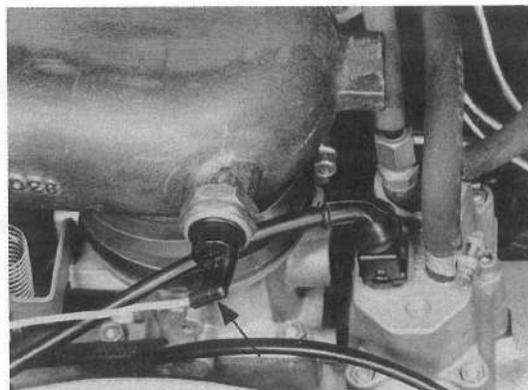
1. Veiller à la position correcte du tuyau entre la conduite de pression et la conduite d'aspiration et le carter du compresseur.
2. Après la repose, graisser le turbocompresseur avec 2 à 4 cm³ d'huile.



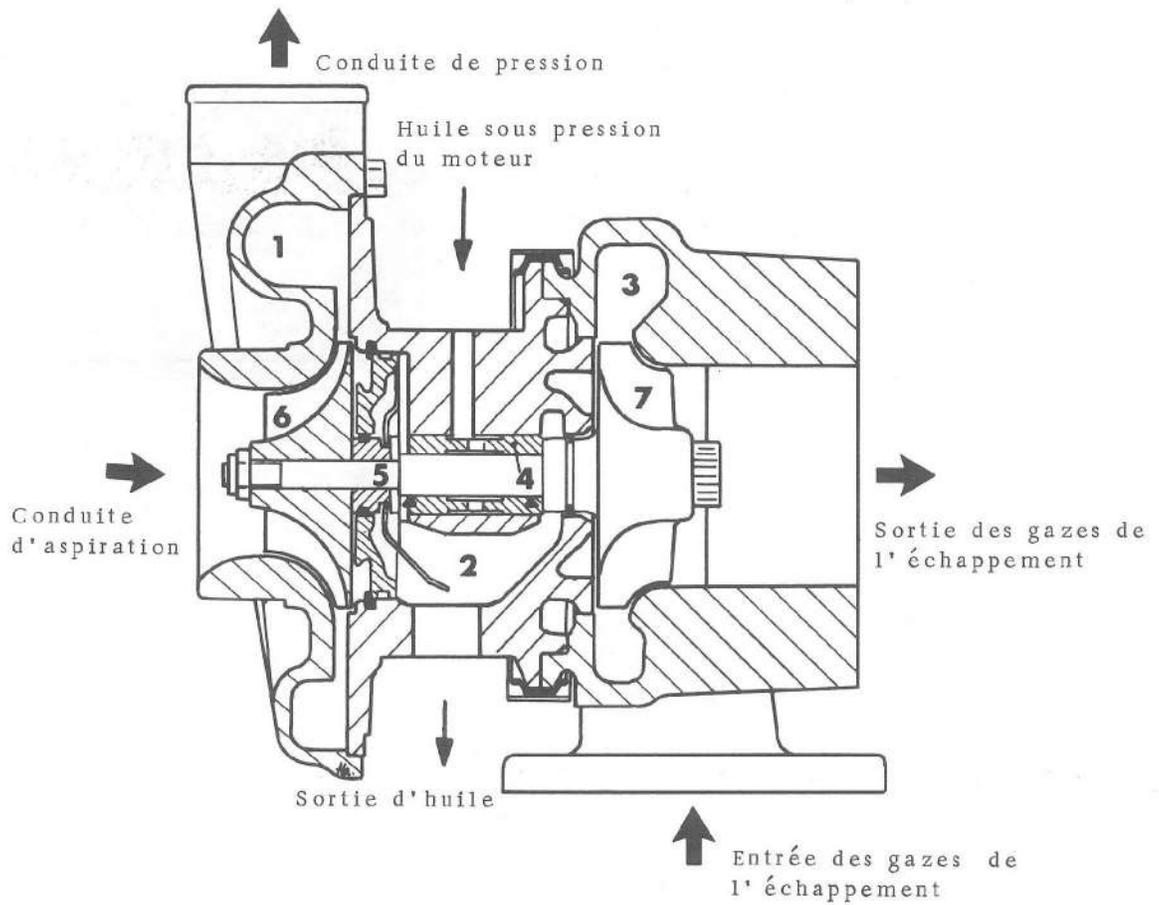
Remarque

A la repose d'un nouveau turbocompresseur, il faut rectifier la position des raccords en tournant le carter du compresseur par rapport à celui de la turbine.

- a) Desserrer légèrement la bande de serrage du turbocompresseur.
- b) Monter le turbocompresseur sur le moteur et aligner les raccords.
- c) Fixer les manchons de caoutchouc, finalement, serrer la bande de serrage au couple prescrit (voir page 21.5).
- d) Remplacer toujours le joint de la vis de vidange d'huile et les écrous autofreinants ainsi que tous les joints.
- e) Avant le premier démarrage du moteur, il faut procéder pendant 30 secondes à un pompage préliminaire de l'huile de graissage du turbocompresseur. A cet effet, débrancher le câble du contact de sécurité de pression de suralimentation et actionner le démarreur.



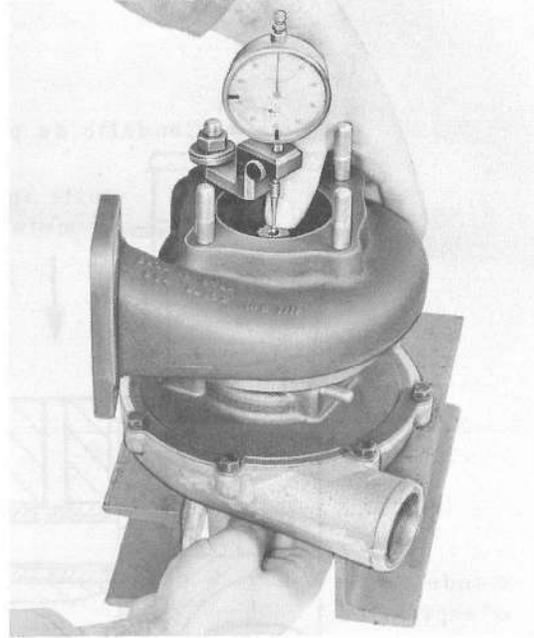
TURBOCOMPRESSEUR



- 1 Carter du compresseur
- 2 Carter du palier
- 3 Carter de la turbine
- 4 Coussinet
- 5 Rotor
- 6 Roue du compresseur
- 7 Roue de la turbine

MESURE DU JEU AXIAL DU TURBOCOMPRESSEUR

1. Fixer le compresseur avec le support.
L'outil spécial P 207 peut être utilisé comme porte-comperateur.
2. Placer le palpeur du comperateur sur l'extrémité de l'arbre du côté de la turbine. Appuyer sur l'arbre dans la direction du comparateur et lire la mesure. Appuyer dans la direction inverse et lire la mesure. Le jeu axial est la différence entre les deux mesures.
Jeu maxi : 0,35 mm

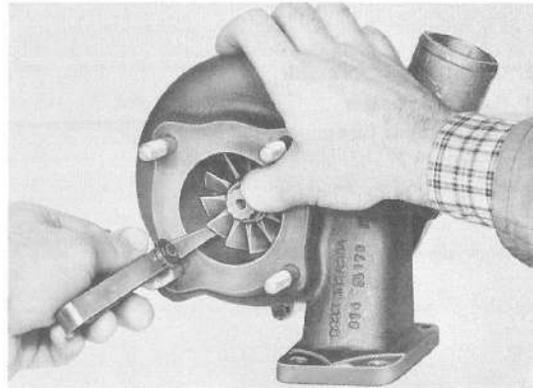


MESURE DU JEU RADIAL DU TURBOCOMPRESSEUR

Le jeu radial n'est mesuré que côté turbine.

1. Appuyer la roue de la turbine vers le bas, mesurer la fente à l'aide d'un jeu de cale et noter la mesure.
2. Appuyer la roue dans l'autre direction et noter la nouvelle mesure.

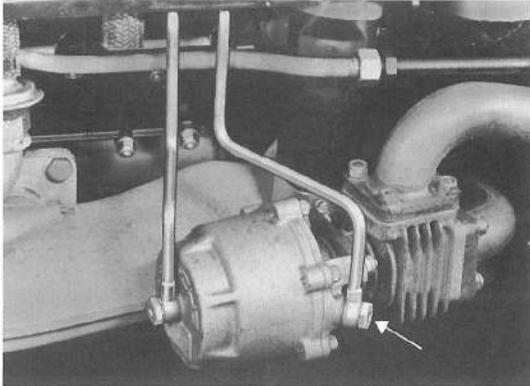
La différence entre les deux mesures donne le jeu radial. Procéder à la mesure en deux endroits différents.
Jeu maxi : 0,65 mm



CONTRÔLE DU FONCTIONNEMENT DE LA SOUPE DE BY-PASS

Contrôle

1. Défaire et déposer la conduite de commande à la soupape de by-pass.



2. Faire tourner le moteur au ralenti. A l'extrémité déposée de la conduite de commande, doit se faire sentir une dépression sensible qui décroît lorsque le régime du moteur augmente et qui devient une surpression (pression de suralimentation).
3. Boucher la conduite déposée à l'aide d'un bouchon approprié, afin que le moteur ne cale pas lors du contrôle suivant.
4. Souffler de l'air comprimé à une pression de 1,5 bar maxi avec précaution dans l'ouverture de la soupape de by-pass. La soupape de régulation de la pression de suralimentation doit commuter sensiblement ou si le moteur est froid, la conduite de by-pass doit se réchauffer. Remplacer la soupape, le cas échéant.

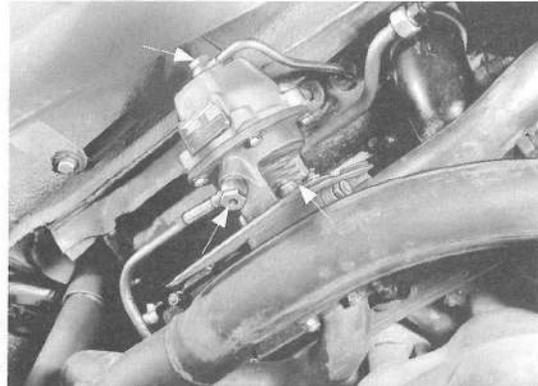


DEPOSE ET REPOSE DE LA SOUPEPE BY-PASS (SOUPEPE DE REGULATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION)

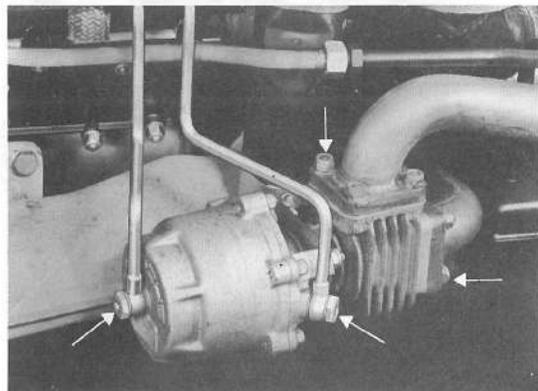
Dépose

1. Détacher la conduite de mise à l'air et la conduite de régulation.
2. Défreiner et desserrer les écrous Thermag
3. Déposer la soupape de by-pass avec les joints.

Moteur type 930/50



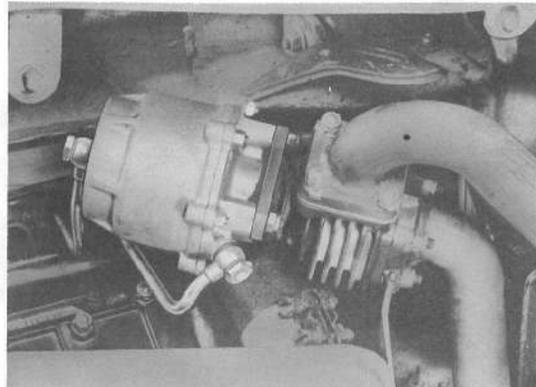
Moteur type 930/51

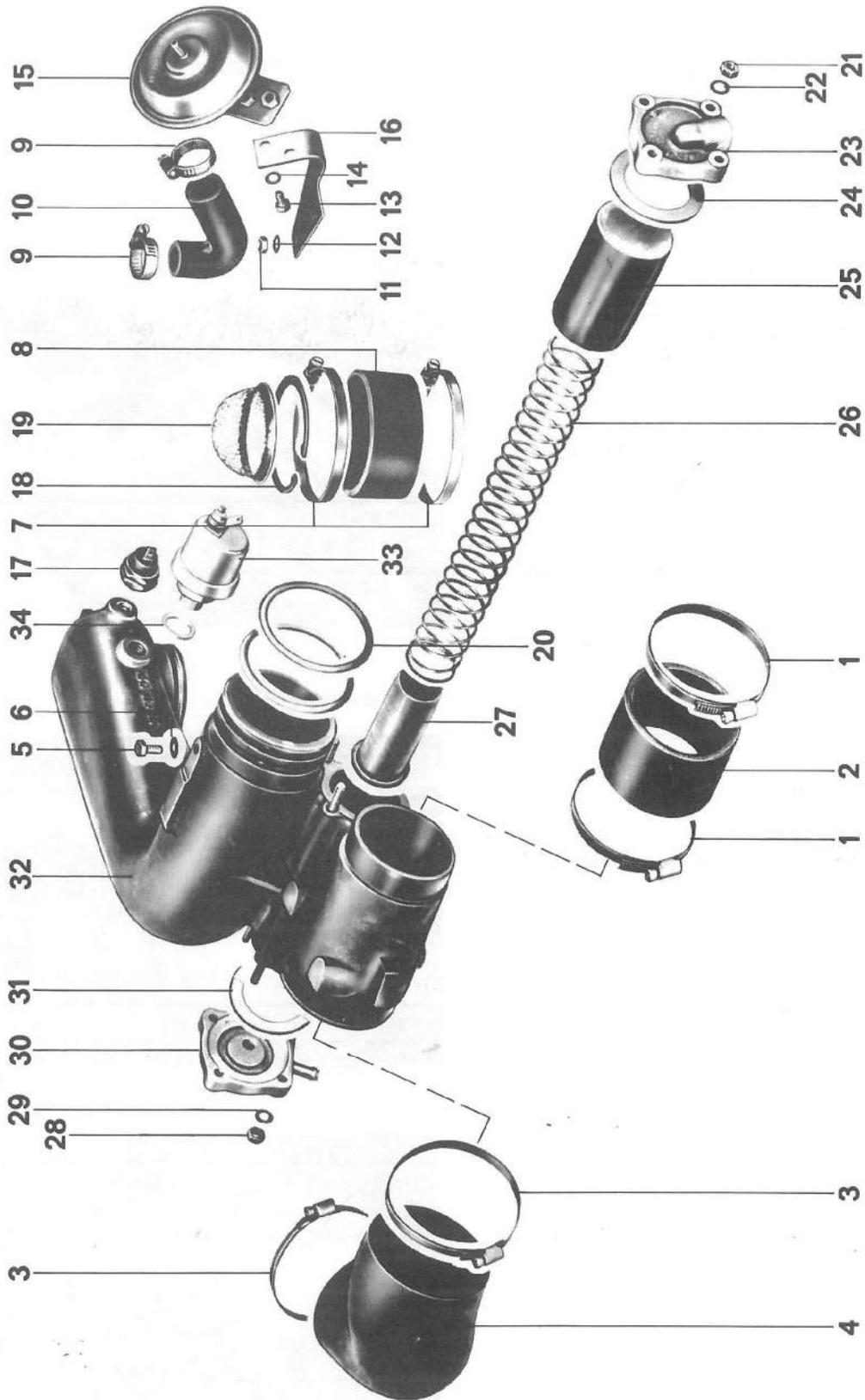


Repose

Utiliser des joints, bagues, écrous Thermag et tôles d'arrêt neufs.

Moteur type 930/53 et 930/54

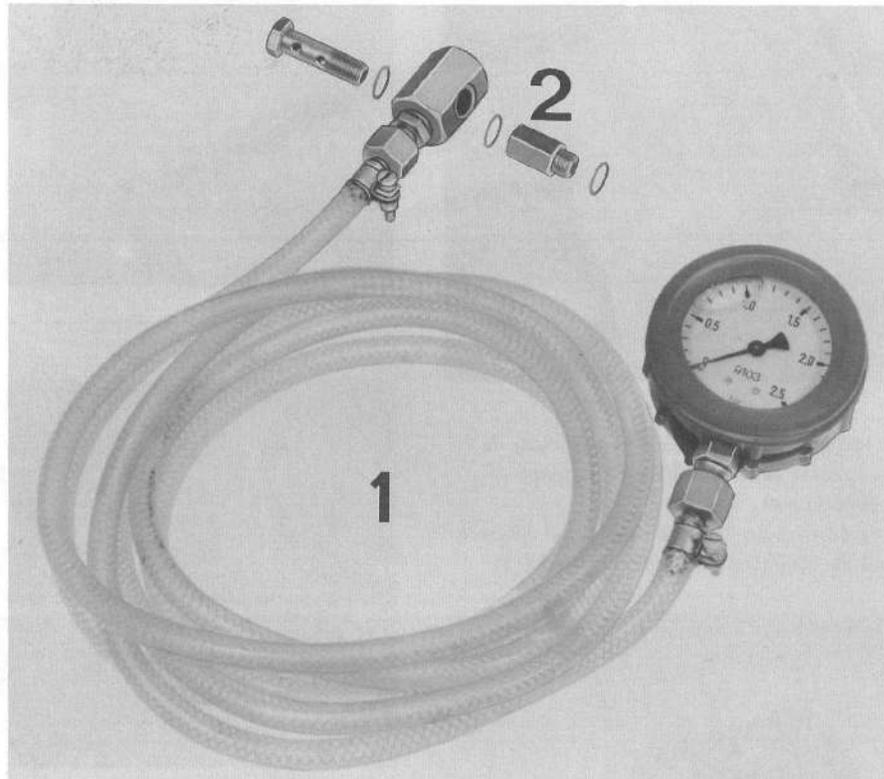




N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Collier de serrage	2			
2	Manchon de caoutchouc	1		Veiller au positionnement correct	
3	Collier de serrage	2			
4	Durite	1		Veiller au positionnement correct	
5	Vis six pans	1			
6	Rondelle	1			
7	Collier de serrage	2			
8	Manchon de caoutchouc	1		Veiller au positionnement correct	
9	Collier de serrage	2			
10	Tuyau	1			
11	Ecrou hexagonal	2			
12	Rondelle élastique	2			
13	Vis six pans	2			
14	Rondelle élastique	2			
15	Soupape de circulation d'air	1			
16	Equerre de fixation	1			
17	Contacteur de sécurité de pression	1		Contrôler	Voir page 21- 11
18	Circlips	1			
19	Tamis	1			
20	Joint torique	2		Remplacer	
21	Ecrou hexagonal	4			
22	Rondelle élastique	4			
23	Couvercle	1			

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
24	Joint	1		Remplacer si besoin	
25	Piston de régulation	1	Attention tension du ressort	Remplacer si besoin Huiler légèrement, contrôler le déplacement libre dans le boîtier	
26	Ressort	1			
27	Guide de ressort	1			
28	Ecrou hexagonal	4			
29	Rondelle élastique	4			
30	Couvercle avec raccord pour conduite de ré- gulation	1			
31	Joint	1		Remplacer si besoin	
32	Boîtier de soupape	1			
33	Transmetteur de pression de suralimentation	1		contrôler	
34	Joint	1		remplacer	

OUTILLAGE

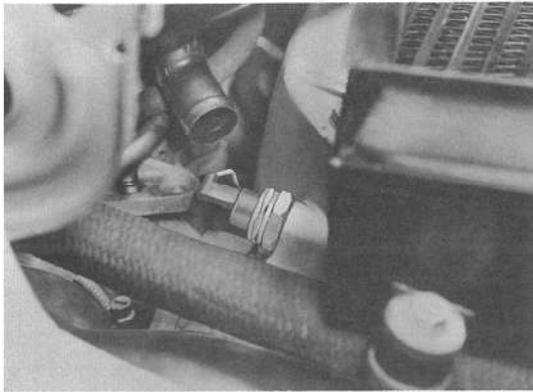


N°	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Dispositif de contrôle de la pression de suralimentation	9103	
2	Tubulure vissable	9103/1	pour Turbo 3,3

MESURE DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION

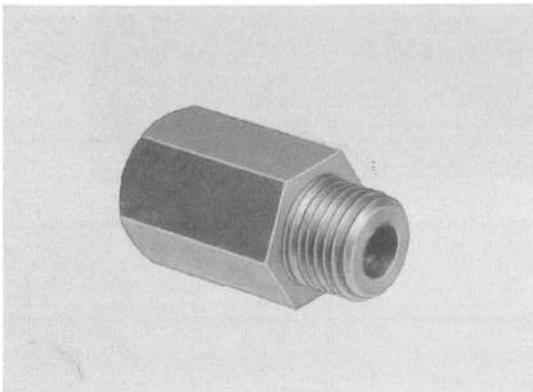
1. Retirer la fiche de connexion électrique, détacher l'interrupteur de sécurité de la pression de suralimentation et le déposer.

A partir du modèle 78, 3, 3 l'interrupteur est situé derrière le boîtier de soupape à gauche dans le sens de marche.



2. Visser la pièce intermédiaire (avec joint) de l'outil spécial dans le boîtier de soupape et serrer légèrement.

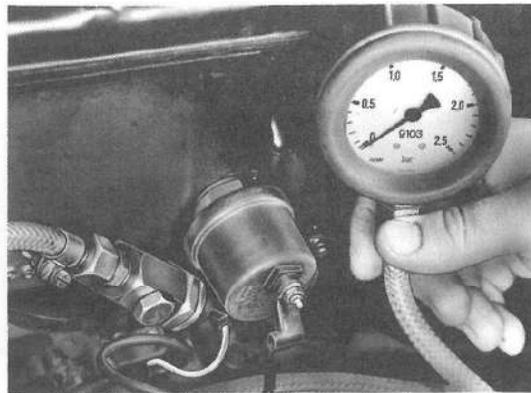
A partir du modèle 78, 3, 3 visser tout d'abord la tubulure vissable, outil spécial 9103/1.



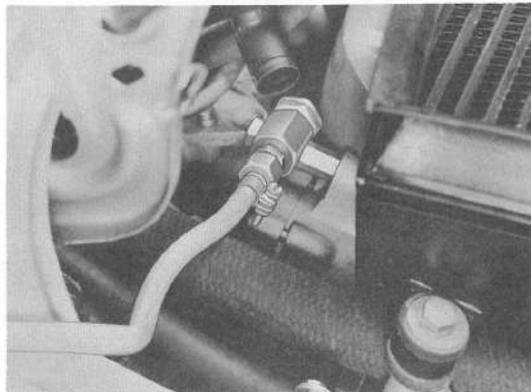
3. Visser l'interrupteur de sécurité de pression de suralimentation dans la pièce intermédiaire et serrer légèrement, en contrant à la pièce intermédiaire.

4. Faire passer la conduite de contrôle avec le manomètre de l'habitacle au compartiment-moteur.

5. Raccorder la conduite de contrôle à la pièce intermédiaire, en contrant à la pièce intermédiaire.



Turbo 3,0



Turbo 3,0

6. Déterminer la valeur de la pression de suralimentation en procédant à un essai routier ou à un essai sur banc. Pression de suralimentation 0,70 à 0,85 bar.

Accélérer à fond en 1ère ou en 2e vitesse et faire lire la pression de suralimentation par une deuxième personne entre 4500 et 5500 1/mn. La pression de suralimentation ne peut ici être déterminée que pendant la phase d'accélération.

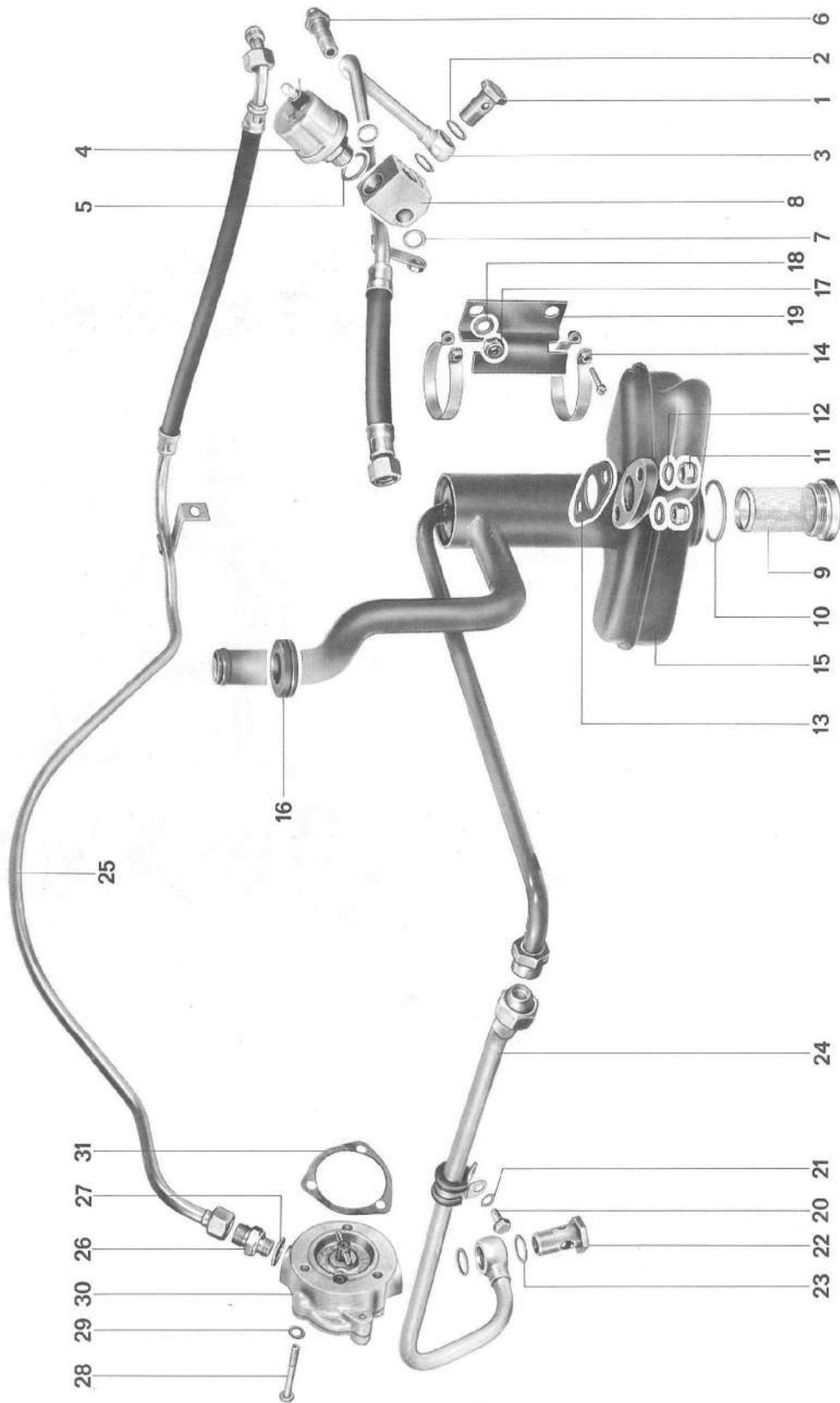
Le cas échéant, remplacer la soupape by-pass (soupape de régulation de la pression de suralimentation).

CONTROLE DU FONCTIONNEMENT DU CONTACTEUR DE SECURITE

Contrôle

1. Déposer le contacteur de sécurité
2. Serrer le contacteur de sécurité avec précaution dans un étau.
3. Raccorder le vibreur entre le boîtier du contacteur et la languette de connexion (vibreur fonctionne)
4. Enfiler une valve pour pneu sans chambre (sans intérieur) sur le filetage du contacteur.
5. Raccorder le tuyau d'air comprimé au manomètre (sur valve).
6. Faire monter lentement la pression jusqu'à 1,5 bar (vibreur s'éteint)
7. Faire redescendre lentement la pression jusqu'à ce que le vibreur se remette en marche et lire la pression. Elle doit se trouver entre 1,1 et 1,4 bar, sinon remplacer le contacteur de sécurité.

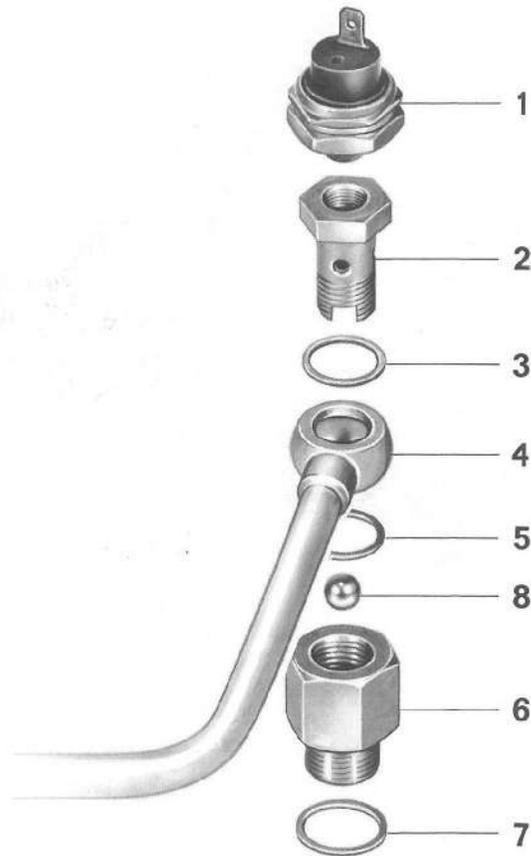




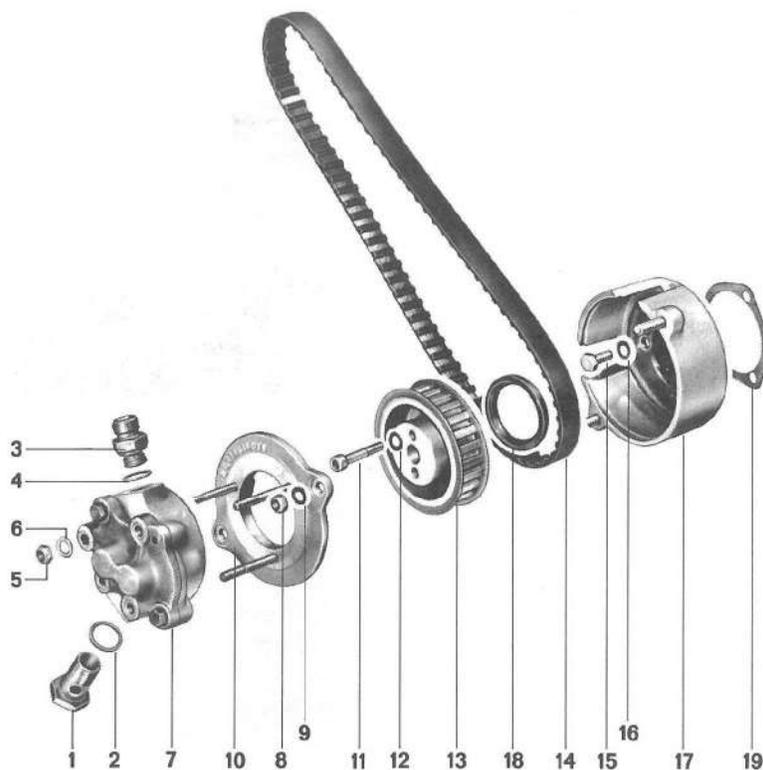
N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Vis creuse	1			
2	Joint	2		Remplacer	
3	Conduite d'huile vers palier	1			
4	Transmetteur pression	1			
5	Joint	1		Remplacer	
6	Raccord fileté	1			
7	joint	2		Remplacer	
8	Raccord	1			
9	Tamis vissable	1		Nettoyer	
10	Joint	1		Remplacer	
11	Ecrou Thermag	2		Remplacer	
12	Rondelle élastique	2			
13	Joint	1		Remplacer	
14	Collier de serrage	2			
15	Réservoir de récupération d'huile	1			
16	Manchon en caoutchouc	1			
17	Ecrou hexagonal	2		Remplacer	
18	Rondelle élastique	2			
19	Equerre de fixation	1			
20	Vis six pans	1			
21	Rondelle élastique	1			
22	Vis creuse	1			
23	Joint	2		Remplacer	
24	Conduite d'huile	1			

N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
25	Conduite d'huile de la pompe au réservoir	1			Voir page 21 - 18
26	Raccord fileté	1			
27	Joint	1		Remplacer	
28	Vis six pans	3			
29	Rondelle élastique	3			
30	Pompe à huile	1			
31	Joint	1		Remplacer	

RACCORDEMENT DE LA CONDUITE DE PRESSION D'HUILE POUR LE TURBO-COMPRESSEUR AVEC MANOCONTACT DE PRESSION D'HUILE



N°	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Manocontact	1			
2	Tubulure à visser	1			
3	Joint	1		remplacer	
4	Conduite d'huile	1			
5	Joint	1		remplacer	
6	Tubulure à visser	1			
7	Joint	1		remplacer	
8	Bille	1			



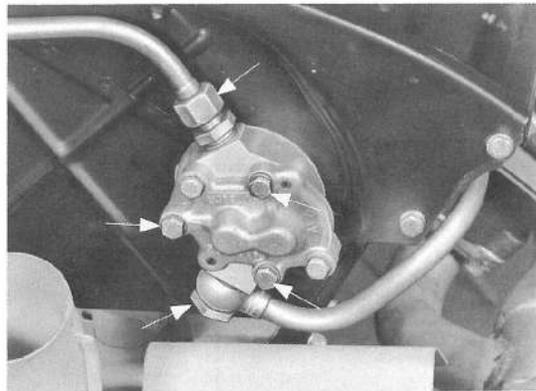
N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la dépose	à la repose	Instructions détaillées
1	Vis creuse	1			
2	Joint	2		Remplacer	
3	Orifice fileté	1			
4	Joint	1		Remplacer	
5	Ecrou hex.	3			
6	Rondelle	3			
7	Pompe à huile	1		Monter le pied de centrage de l'arbre de la pompe entre les vis à tête cyl. du pignon 1	
8	Ecrou hex.	2			
9	Rondelle élastique	2			
10	Couvercle de bride intermédiaire	1			

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
11	Vis à six pans creux	2			
12	Rondelle élastique	2			
13	Pignon	1			
14	Courroie crantée à 80 dents	1			Tendre. Doit se laisser fléchir de 6 à 8 mm par pression légère du pouce
15	Vis six-pans	3			
16	Rondelle élastique	3			
17	Bride intermédiaire	1			
18	Bague d'étanchéité	1			Remplacer, monter correctement à l'aide du poinçon approprié, par ex. VW 433
19	Joint	1			Remplacer, garnir des deux côtés de pâte à joint

DEPOSE ET REPOSE DE LA POMPE A HUILE DU TURBOCOMPRESSEUR

Dépose

1. Détacher la tôle pare-chaueur du tuyau d'échappement.
2. Détacher les conduites de refoulement et d'aspiration de la pompe à huile.
3. Dévisser les vis six pans et déposer la pompe avec son joint.



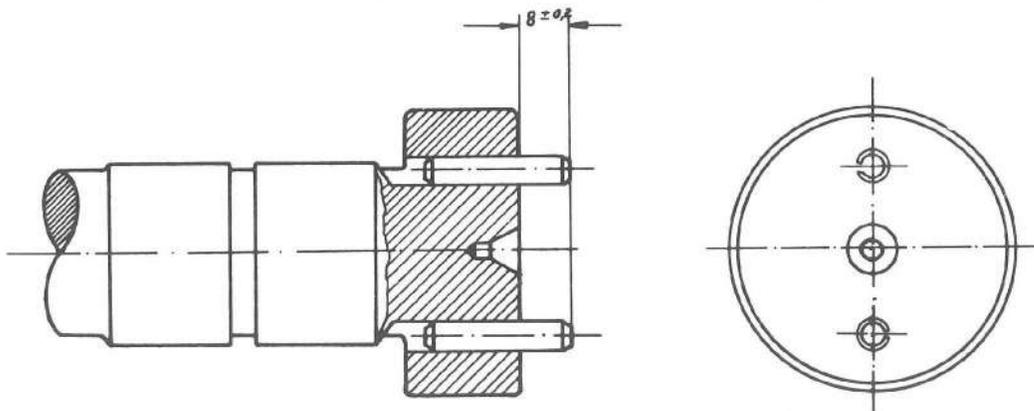
Repose

Pour la repose, veiller aux points suivants :

1. Utiliser un joint en papier neuf.
2. Monter les goupilles élastiques de l'arbre à cames.

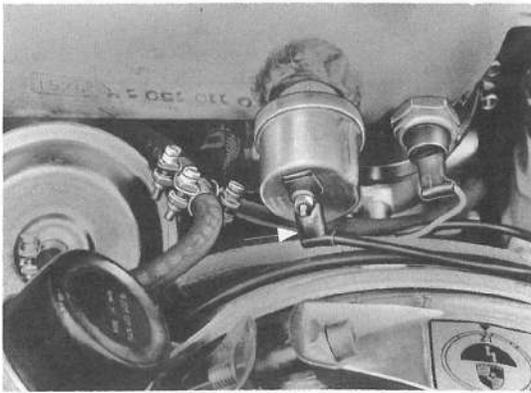
Remarque

Les goupilles élastiques sur le côté gauche de l'arbre à cames doivent être montées de telle manière qu'elles dépassent de 8 mm. En plus, il faut veiller à la position des fentes des goupilles élastiques, afin que les goupilles cylindriques de la pompe à huile ne viennent pas s'appuyer sur ces fentes.



CONTROLE DE L'INDICATEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION

En cas de panne de l'indicateur de pression de suralimentation dans le compte-tours, vérifier tous les branchements des câbles sur le compte-tours et sur le transmetteur de pression en suivant le plan de câblage. Débrancher le câble du transmetteur de pression.



Mettre le contact d'allumage. L'indicateur doit indiquer la pression maxi. Mettre le câble retiré à la masse. L'indicateur doit être à zéro.

Si l'indicateur remplit ces conditions, l'origine de la panne est au transmetteur. Sinon, l'indicateur est défectueux et le compte-tours doit être remplacé.

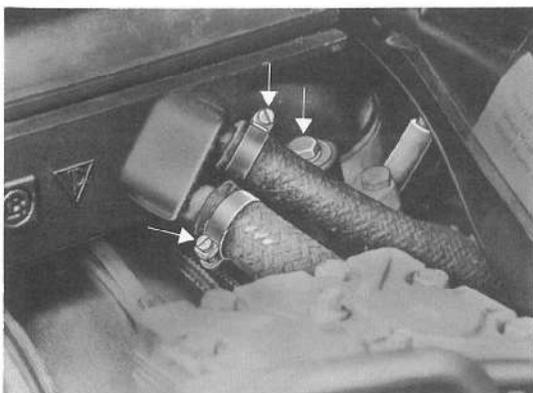
Remarque

La résistance du transmetteur (mesurée entre la languette de raccordement et le boîtier) doit se situer entre 5 et 13 Ohm à 20°C et à la pression atmosphérique.

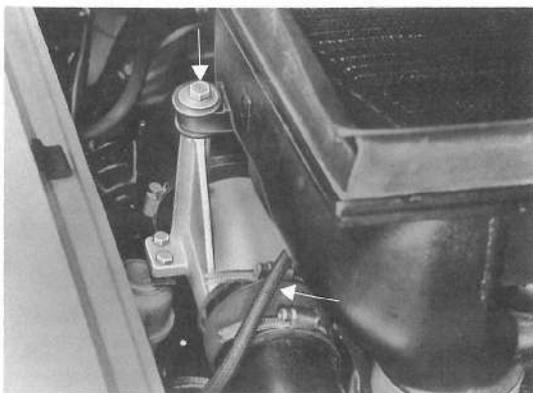
DEPOSE ET REPOSE DU REFROIDISSEUR D' AIR DE SURALIMENTATION
(A PARTIR DU MODELE 78, TURBO 3, 3)

Dépose

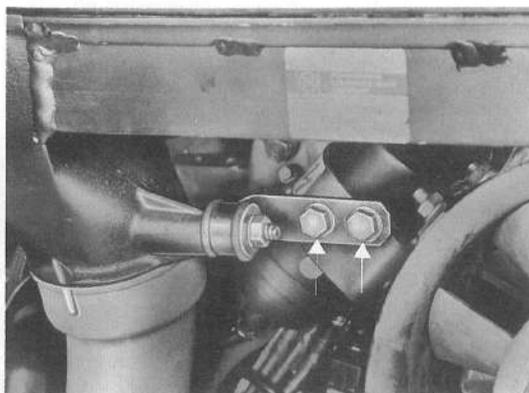
1. Défaire les colliers de serrage sur le refroidisseur d' air de suralimentation à droite et retirer les tuyaux.
Dévisser la vis six pans et la déposer.



2. Retirer sur le refroidisseur d' air de suralimentation le tuyau reliant ce dernier à la soupape de régulation de pression de suralimentation.
Dévisser la vis six pans et la déposer.



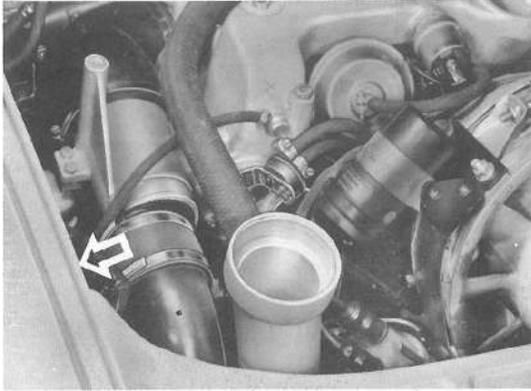
3. Dévisser les vis six pans et déposer le refroidisseur d' air de suralimentation.



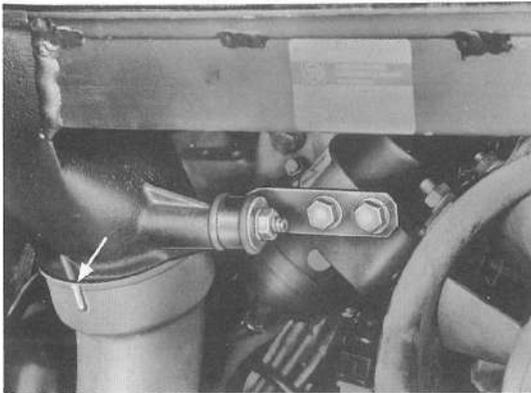
4. Déposer le tube de refoulement menant au refroidisseur d' air de suralimentation.

Repose

1. Contrôler l' état de tous les joints toriques et les remplacer le cas échéant.
2. Monter les joints toriques avec un produit de graissage non-acide.
3. Pour faciliter le montage du tube de refoulement, défaire les colliers de serrage du manchon de caoutchouc sur la conduite d' aspiration et repousser le manchon en arrière, tout en appuyant légèrement vers la gauche le tube d' aspiration.

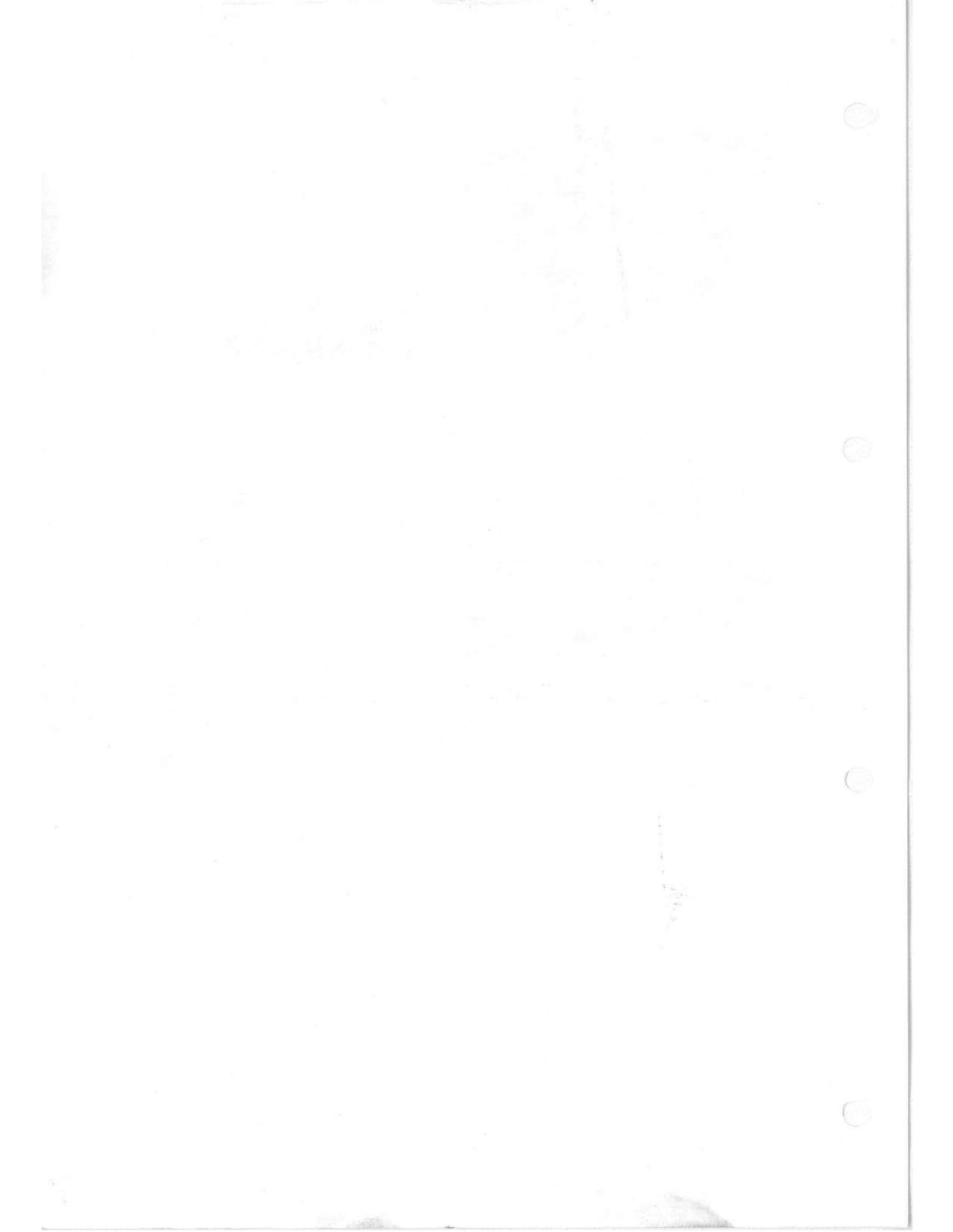


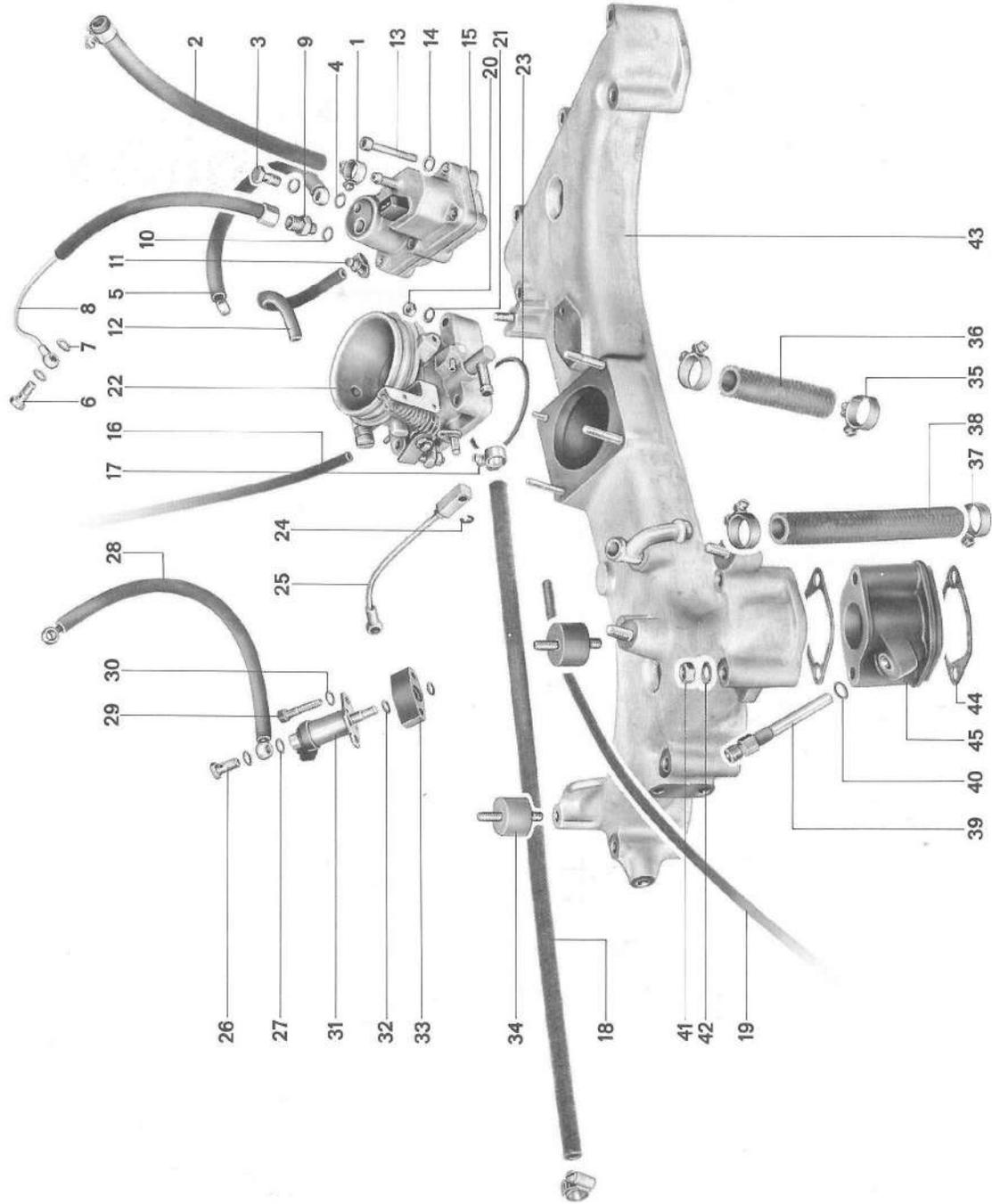
4. Faire basculer le tube de refoulement sur le côté, de telle manière que le repère sur le refroidisseur d'air de suralimentation coïncide à celui sur le tube de refoulement ou que le tube de refoulement soit monté sans contrainte.



Remarque

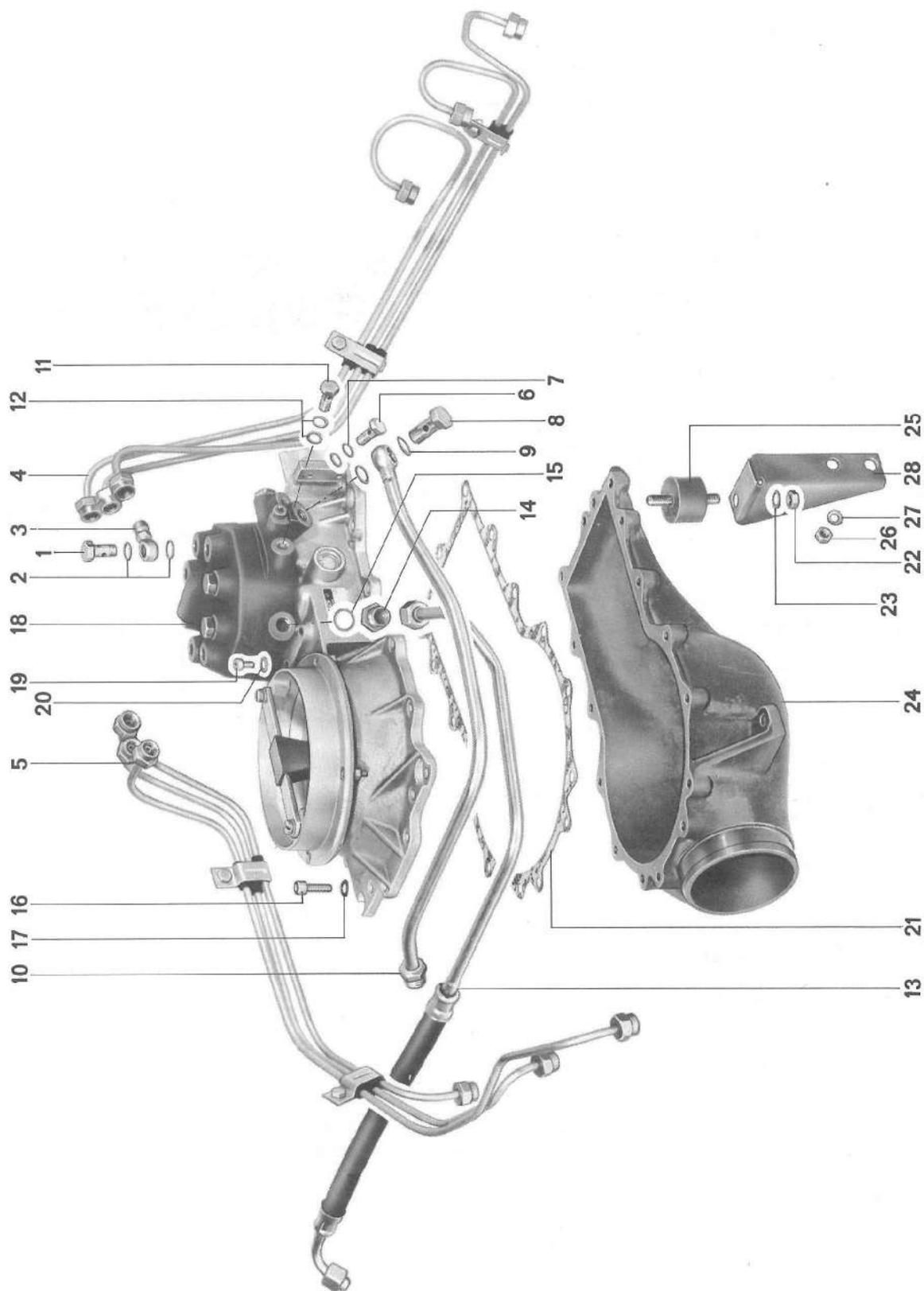
Lors du remplacement du profilé de caoutchouc sur le refroidisseur d'air de suralimentation, veiller à la position de montage correcte. Les flèches indiquent les sens de déplacement du véhicule.





N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la Dépose Repose	Instructions détaillées
1	Collier de serrage	2		
2	Tuyau de dépression	1		
3	Vis creuse	1		
4	Joint	2		Remplacer
5	Conduite de retour de carburant	1		
6	Vis creuse	1		
7	Joint	2		Remplacer
8	Conduite d'alimentation	1		
9	Raccord fileté	1		
10	Joint	1		Remplacer
11	Collier de serrage	2		
12	Conduite de dépression	1		
13	Vis à tête cylindrique	2		
14	Rondelle élastique	2		
15	Régulateur de courant chaud	1		
16	Tuyau de dépression	1		
17	Collier de serrage	2		
18	Conduite de régulation soupape by-pass	1		
19	Tuyau de dépression distributeur d'allumage	1		
20	Ecrou hexagonal	4		
21	Rondelle élastique	4		
22	Corps de papillon	1		
23	Joint torique	1		Remplacer
24	Frein	1		

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
25	Tige de traction	1			
26	Vis creuse	1			
27	Joint	2		Remplacer	
28	Conduite de carburant	1			
29	Vis à tête cylindrique	2			
30	Rondelle élastique	2			
31	Soupape de départ à froid	1			
32	Joint torique	2		Remplacer	
33	Bride	1			
34	Tampon métallo-plastique	2			
35	Collier de serrage	2			
36	Tuyau	1			
37	Collier de serrage	2			
38	Tuyau	1			
39	Injecteur	6			
40	Joint	6		Remplacer	
41	Ecrou hexagonal	12			
42	Rondelle élastique	12			
43	Carter de répartition de l'air	1			
44	Joint	12		Remplacer Monter correctement	
45	Bride	6			



N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Vis creuse	6			
2	Joint	12		Remplacer	
3	Raccord annulaire	6			
4	Conduite d'injection cylindres 4 à 6	1			
5	Conduite d'injection cylindres 1 à 3	1			
6	Vis creuse	1			
7	Joint	2		Remplacer	
8	Vis creuse	1			
9	Joint	2		Remplacer	
10	Conduite de retour du carburant	1			
11	Vis creuse	1			
12	Joint	2		Remplacer	
13	Conduite d'arrivée du carburant	1			
14	Raccord	1			
15	Joint	1		Remplacer	
16	Vis à tête cylindrique	15		Respecter les instructions de montage	page 25 - 6
17	Rondelle élastique	15			
18	Régulateur de mélange	1			
19	Bouchon fileté	1			
20	Joint	1		Remplacer	
21	Joint	1		Remplacer	
22	Ecrou hexagonal	1			
23	Rondelle élastique	1			

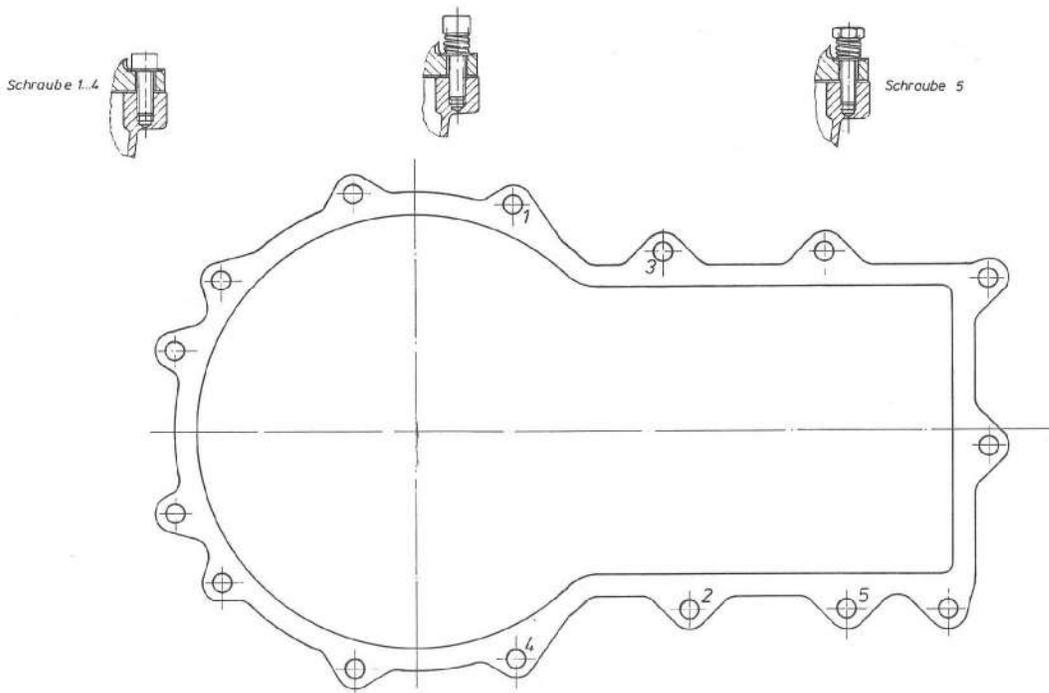
N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
24	Partie inférieure de régulateur de mélange	1			
25	Tampon métallo-plastique	1			
26	Ecrou hexagonal	1			
27	Rondelle élastique	1			
28	Equerre de fixation	1			

INDICATIONS DE MONTAGE - DEPOSE ET REPOSE DU REGULATEUR DE MELANGE

1. Serrer les vis à têtes cylindriques 1 à 4 en croix au couple de 10 mN (1 mkg).

2. Visser à fond les autres vis à têtes cylindriques et à six pans (5 mm plus longues) avec ressort et rondelle et les desserrer d'un tour.

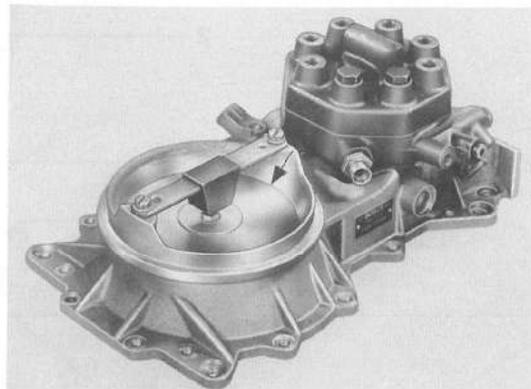
Pour des raisons de place, la vis 5 doit être à six pans.



CONTROLE ET REGLAGE DE LA POSITION ZERO (POSITION DE REPOS) DU PLATEAU-SONDE

Contrôle

1. Retirer la fiche de connexion pour l'interruption de sécurité sur le régulateur de mélange. Mettre le contact d'allumage pendant 10 secondes env., puis l'enlever.
Le bord supérieur du plateau-sonde doit affleurer au début du cône (buse de décharge en haut), respectivement, doit être situé à 0,5 mm maxi plus haut. (Il faut obtenir la position la plus basse, dans la mesure du possible).
2. Le plateau-sonde doit être plan et ne doit en aucun point de sa circonférence dépasser de la partie cylindrique de la buse.

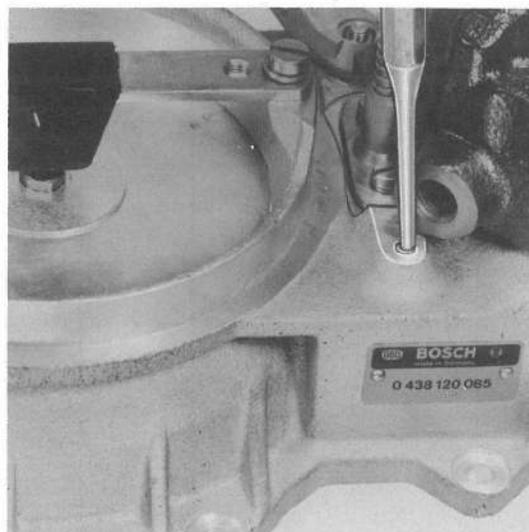


Réglage

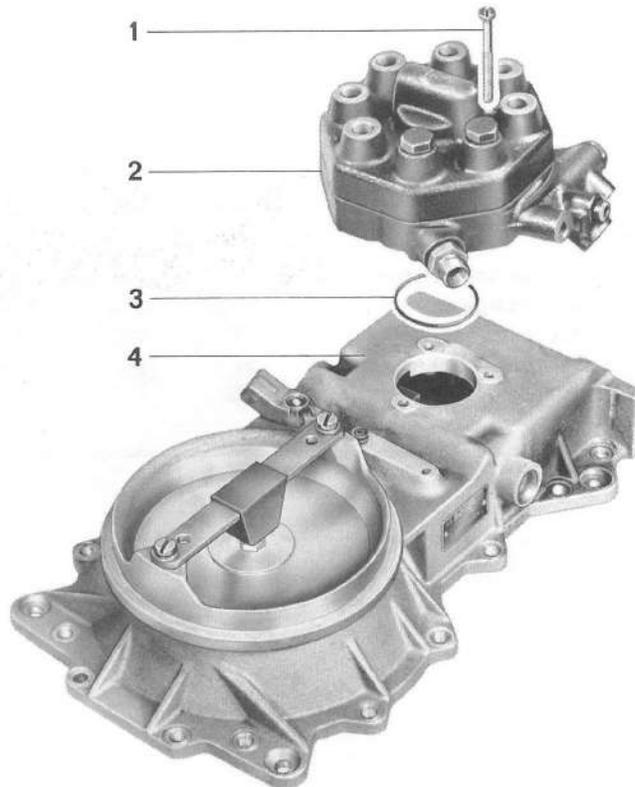
En cas de position trop élevée du plateau-sonde, on peut procéder à un réglage. A cet effet, à l'aide d'un mandrin et d'un petit marteau, amener l'axe de guidage du ressort à lame-butée à une position plus basse.

Remarque

Procéder au réglage avec beaucoup de précautions, afin que l'axe de guidage ne soit pas amené dans une position trop basse.
Il faut absolument éviter un réglage répété dans la direction opposée, car le serrage de l'axe dans son siège est trop faible.

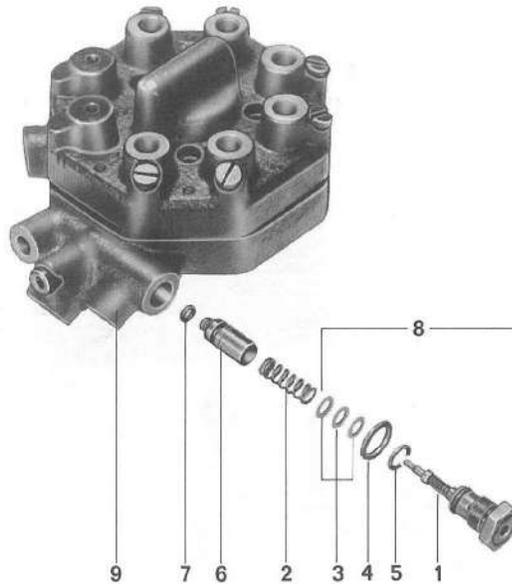


DEPOSE ET REPOSE DU REPARTITEUR DE MELANGE HORS DU REGULATEUR DE MELANGE



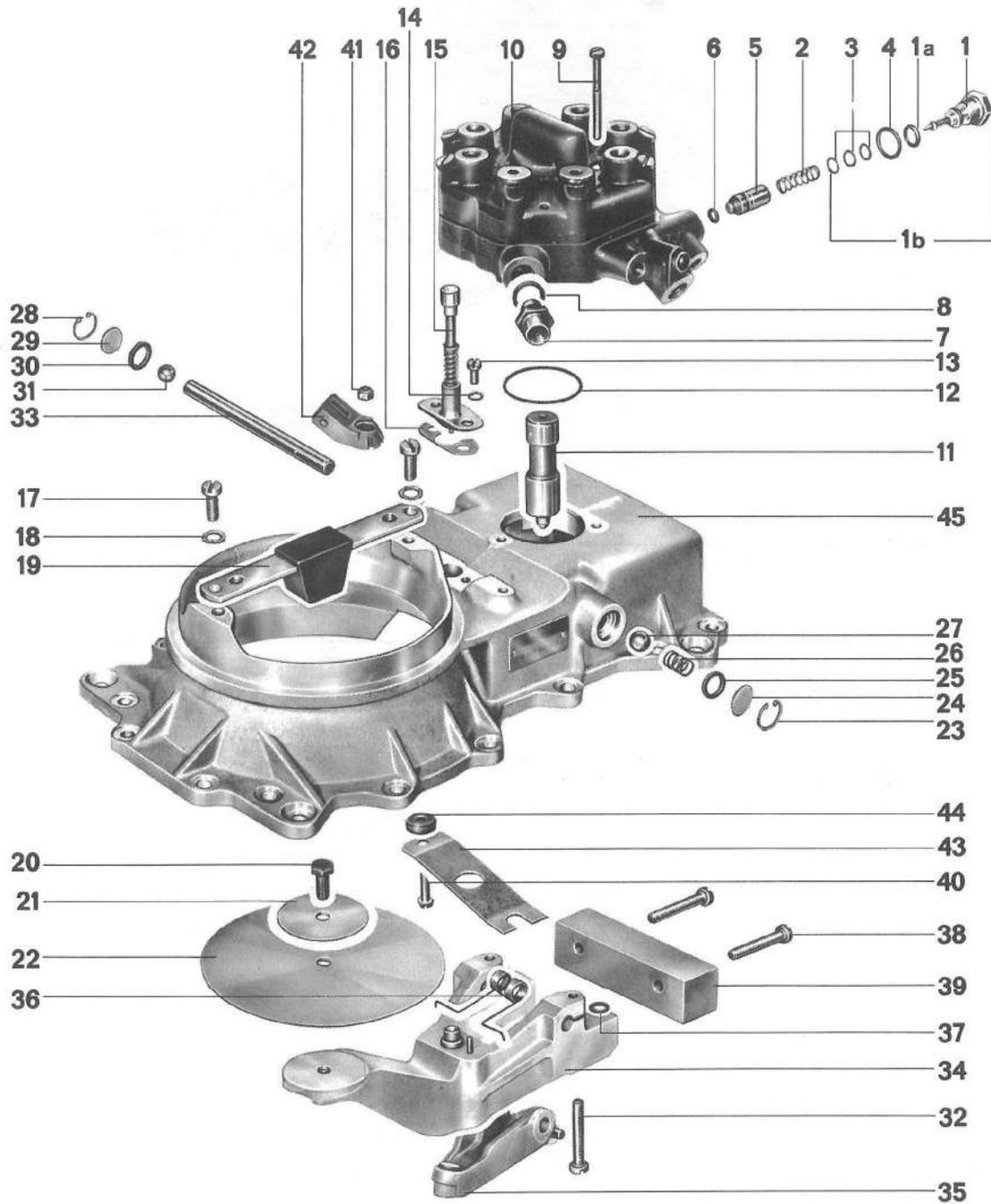
N°	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Vis à tête cyl.	3		Couple de serrage 3,5 Nm (0,35 mkg)	
2	Répartiteur de carburant	1	Attention! Ne pas laisser tomber le piston de commande	Si le piston de commande est déposé, il faut nettoyer consciencieusement avec de l'essence de nettoyage avant sa repose	ne doit pas être désassemblé
3	Joint torique	1		Remplacer, monter un joint torique neuf dans la rainure du répartiteur de mélange et le graisser légèrement	
4	Sonde de débit d'air	1			

REPLACEMENT DU REGULATEUR DE PRESSION A PISTON AVEC SOUPE DE REFOULEMENT



N°	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Tubulure vissable avec soupape de refoulement (unité déjà assemblée)	1		Couple de serrage 13 - 15 Nm (1,3 - 1,5 mkg)	
2	Ressort de pression	1			
3	Rondelles de compensation selon besoin (épaisseur 0,1, 0,15, 0,3, 0,4, 0,5 mm)	3		Monter comme prévues à la dépose (tous jours 3)	Contrôler la pression d'alimentation
4	Joint plat	1		Remplacer	
5	Joint torique	1		Remplacer	
6	Piston de régulation	1	Utiliser évent. un morceau de bois conique	Contrôler, s'il est détérioré, remplacer le régulateur de débit compl. (pièce ajustée)	
7	Joint torique	1		Contrôler, remplacer si besoin	
8	Jeu de pièces complet	1			
9	Répartiteur de débit de carburant	1			Ne doit pas être désassemblé

DESASSEMBLAGE ET REASSEMBLAGE DU REGULATEUR DE MELANGE



N°	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Tubulure vissable avec soupape de refoulement (unité déjà montée)	1		Couple de serrage 13 - 15 Nm (1,3 - 1,5 mkg)	
1a	Joint torique	1		Remplacer	
1b	Jeu de pièces complet	1			
2	Ressort de pression	1			
3	Rondelles de compensation selon besoin (0,1, 0,15, 0,3, 0,4, 0,5 mm d'épaisseur)	3		Monter comme trouvées à la dépose (tous jours 3)	Contrôler la pression d'alimentation
4	Joint plat	1		Remplacer	
5	Piston de régulation	1	Sortir à l'aide d'un morceau de bois conique	Contrôler, si détérioré, remplacer le répartiteur de débit complet (pièce ajustée)	
6	Joint torique	1		Contrôler, remplacer si besoin	
7	Tubulure vissée	1			
8	Bague-joint	1		Remplacer	
9	Vis à tête cylindrique	3		Couple de serrage 3,2 - 3,8 Nm (0,32 - 0,38 mkg)	
10	Répartiteur de débit de carburant	1			
11	Piston de régulation	1	Ne pas faire tomber le piston de régulation		
12	Bague-joint	1		Remplacer	
13	Vis à tête cylindrique	2			
14	Bagues de cuivre (du commerce)	2			

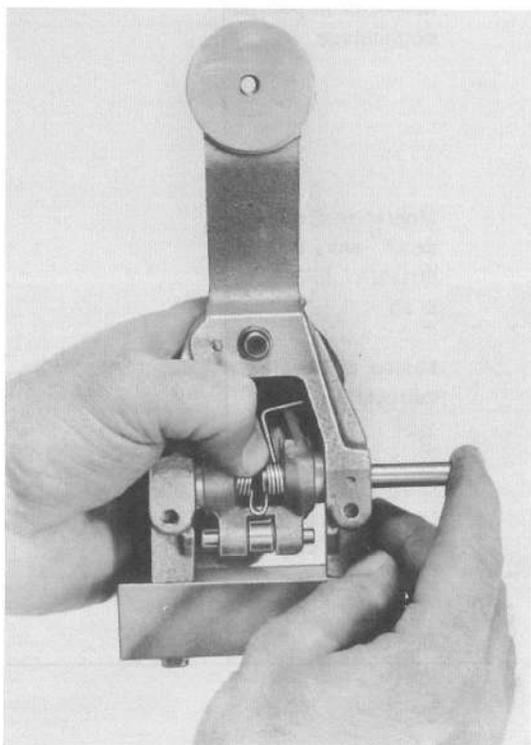
N°	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
15	Clé mâle pour réglage du mélange	1		Côté coudé de la bride doit être orienté vers le répartiteur de débit de carburant	
16	Joint	1		Contrôler, remplacer si besoin	
17	Vis à tête cylindrique	2			
18	Rondelle Grower	2			
19	Butée	1			
20	Vis six pans	1		Couple de serrage 5,0 - 5,5 Nm (0,50 - 0,55 mkg)	
21	Rondelle d'appui	1			
22	Plateau-sonde	1		Contrôler, remplacer si besoin; le bord estampé du plateau-sonde ou le repère poinçonné (--) doit être monté en étant orienté vers le haut	
23	Circlip	1	Démonter tout d'abord ce circlip	Le côté tranchant doit être monté vers l'extérieur	
24	Plaque d'obturation	1			
25	Bague-joint	1			
26	Ressort	1			
27	Bille	1		Graisser avec de la graisse Bosch Ft 2v2 (graisse au silicone)	
28	Circlip	1		Le côté tranchant doit être monté vers l'extérieur	
29	Plaque d'obturation	1			
30	Bague-joint	1			
31	Bille	1		Graisser avec de la graisse Bosch Ft 2v2 (graisse au silicone)	

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
32	Vis à tête cylindrique	2		Couple de serrage 4,7 - 5,3 Nm (0,47 - 0,53 mkg)	
33	Cheville cyl.	1			
34	Levier de réglage	1		Contrôler	
35	Levier à fourche	1			
36	Ressort	1			
37	Rondelle d'écartement	2			
38	Vis à tête cylindrique	2		Couple de serrage 4,7 - 5,3 Nm (0,47 - 0,53 mkg)	
39	Contrepoids	1		Respecter la position de montage	
40	Vis à tête cylindrique	1			
41	Erou autofreinant	1			
42	Raccord enfichable	1		Monter en l'orientant de 15° env. dans la direction de la buse d'air	
43	Ressort à lame de butée	1		Monter en position correcte	
44	Pièce isolante	1			
45	Boîtier de la sonde de débit d'air	1		Graisser les perçages de guidage avec de la graisse Bosch Ft 2v2 (graisse au sili- cone)	

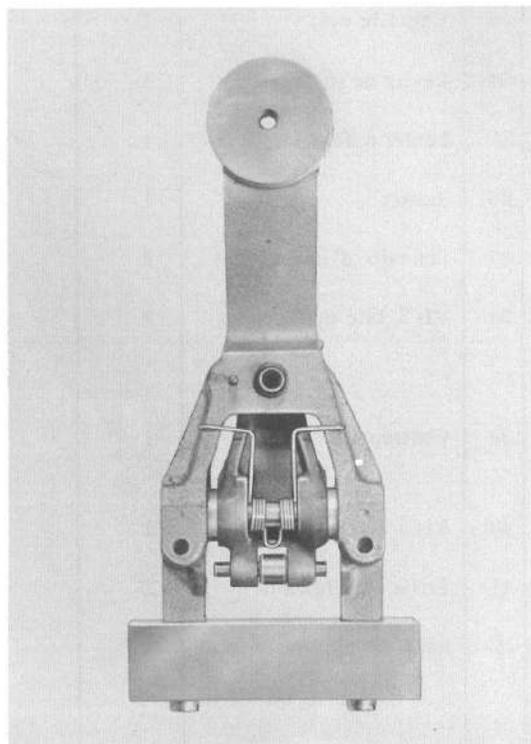
INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE DU REGULATEUR DE MELANGE

1. Assembler au préalable le levier de réglage, le ressort et le levier à fourche avant leur repose dans le boîtier de la sonde de débit d'air.

2. Utiliser à cet effet une cheville cylindrique appropriée, par exemple, celle de guidage du levier de réglage du régulateur de mélange 911 ou une cheville cylindrique du commerce (cheville de liaison) 8 h 8 x 60 DIN 7. Les deux extrémités de la cheville doivent présenter un chanfrein.

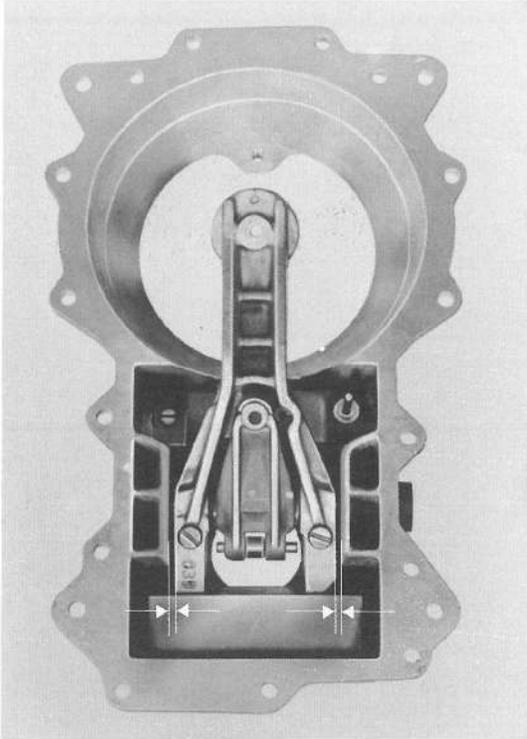


3. S'assurer de la position correcte du ressort.

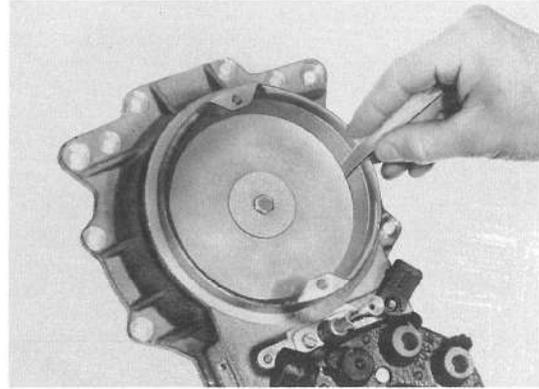


4. Introduire les pièces prémontées dans le boîtier de la sonde de débit d'air et repousser avec précaution la cheville cylindrique utilisée pour le montage avec la cheville cylindrique d'origine.

5. Centrer le levier de réglage dans le boîtier de la sonde de débit d'air et serrer les vis de fixation.



6. Egaliser l'écartement annulaire entre le plateau-sonde et la buse d'air. On doit pouvoir voir un écartement annulaire régulier. L'écartement annulaire doit être contrôlé au moyen d'une cale de réglage de 0,10 mm. La condition initiale est le réglage en hauteur correct du plateau-sonde (position de repos).



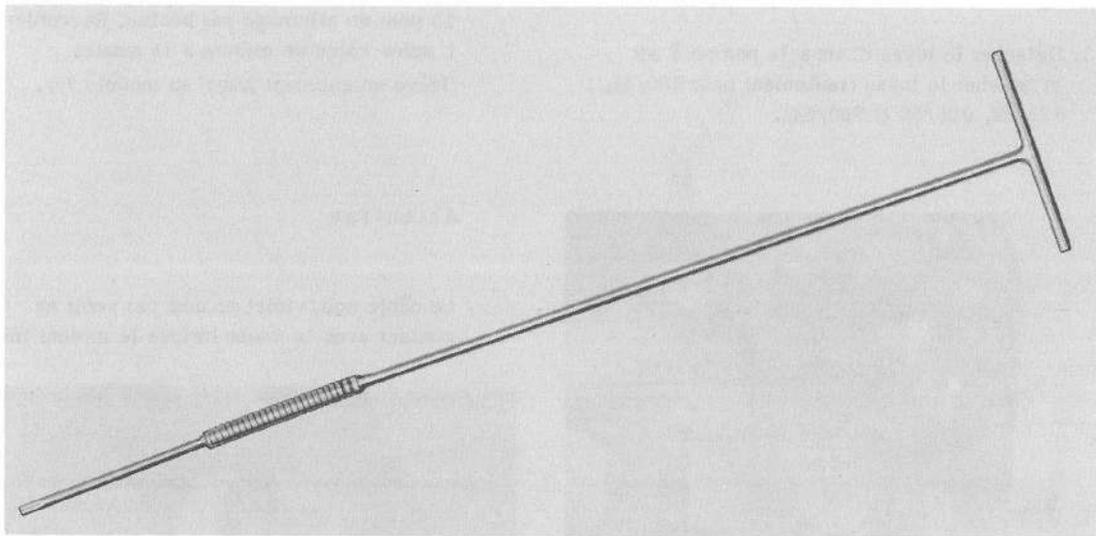
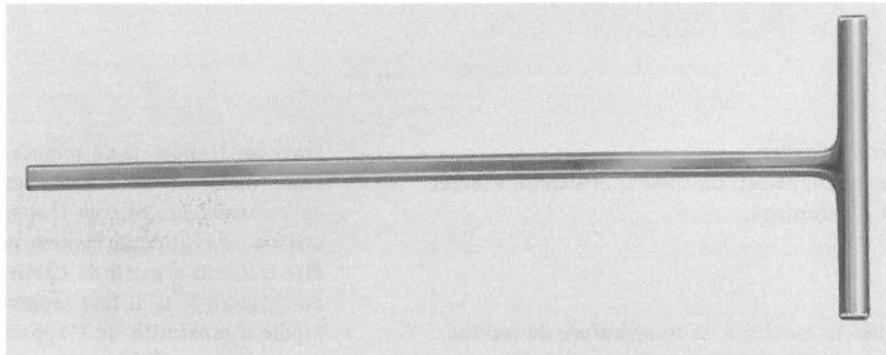
11/11/11

11/11/11

11/11/11



OUTILLAGE



N°	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Clé de réglage	P 377	
2	Tournevis spécial	P 229 c	

PREPARATION DU CARBURANT

Remarque

Conditions initiales:

Etat mécanique parfait du moteur et calage correct du point d'allumage.

1. Amener le moteur à sa température de service (80° C environ).
2. Déposer le filtre à air.
3. Détacher le tuyau d'air à la pompe à air et boucher le tuyau (seulement pour 930/51, 930/52, 930/53 et 930/54).



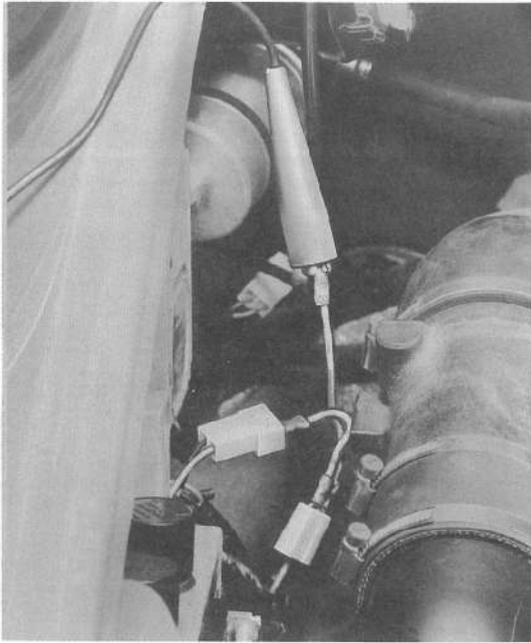
4. Vérifier que l'accélérateur à main soit complètement reposé.

5. Brancher l'appareil de mesure des CO et le compteur séparé d'après les indications du constructeur. Si pour l'appareil de mesure utilisé, le régime du moteur ne peut pas être transmis à partir du câble d'allumage du cylindre N°1, il faut séparer la connexion bipôle à proximité de l'appareil BHKZ. * A l'aide d'un câble auxiliaire, relier de nouveau les câbles rouges (alimentation électrique de l'appareil). Raccorder le câble de mesure au câble de mesure au câble noir/violet venant de l'appareil BHKZ. Ce câble est d'ordinaire branché à la borne 15 pour un allumage par bobine. Raccorder l'autre câble de mesure à la masse. (Prévu uniquement jusqu'au modèle 77).

Attention

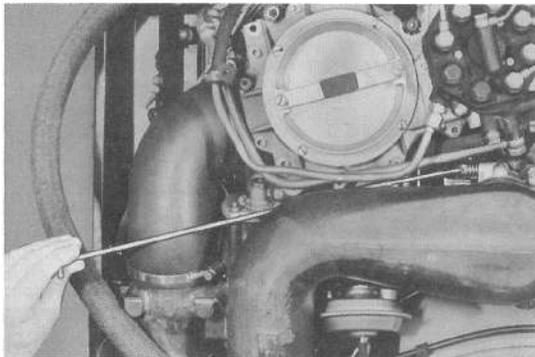
Le câble noir/violet ne doit pas venir en contact avec la masse lorsque le moteur tourne.





6. Tourner la vis de réglage ou la vis de by-pass sur le corps du papillon jusqu'à ce que le régime prescrit soit atteint.

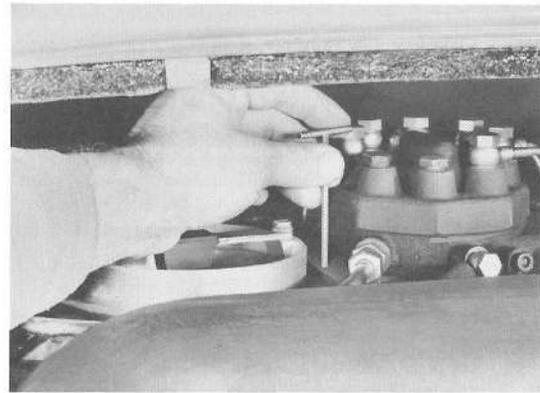
A cet effet, on peut utiliser l'outil spécial P 229 c.



7. Régler la teneur en CO.

- Dévisser le bouchon fileté avec son joint, entre le répartiteur de quantité de carburant et la base d'air.

8. Introduire la clé de réglage P 377.
Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre provoque un enrichissement du mélange. Dans le sens inverse, un appauvrissement.



Attention

Veiller aux points suivants:

- a) Par principe, procéder au réglage de la teneur en CO en allant du mélange pauvre vers le mélange riche.

Exemple: Si le réglage est trop riche, l'appauvrir tout d'abord exagérément en tournant la vis dans le sens inverse, puis l'enrichir en tournant la vis dans le sens des aiguilles d'une montre.

- b) Pendant le réglage, ne pas appuyer sur la clé de réglage (monteur s'arrête).

- c) Ne tourner que très peu la vis de réglage car la teneur en CO se modifie très rapidement.

- d) Rotation maxi admissible de la vis de réglage: 1/2 tour.

- e) Pour mesurer la teneur en CO, et après chaque déplacement de la vis de réglage, remettre en place le bouchon fileté, sinon de l'air supplémentaire est aspiré et la mesure du CO est faussée.

9. Enlever la clé.

10. Accélérer brièvement le moteur.

11. Attendre que l'appareil indique la concentration du ralenti.

Valeurs de réglage voir page 25 - 15.

Si besoin, recommencer l'opération.

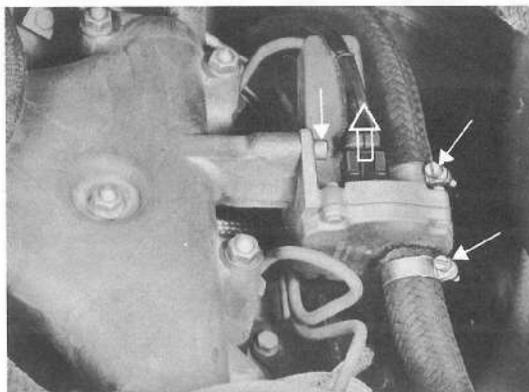
12. Reposer le filtre à air et vérifier une nouvelle fois le régime de ralenti et la teneur en CO.

Attention

Les travaux de réglage doivent être effectués aussi rapidement que possible pour éviter le réchauffage des tubulures d'admission.

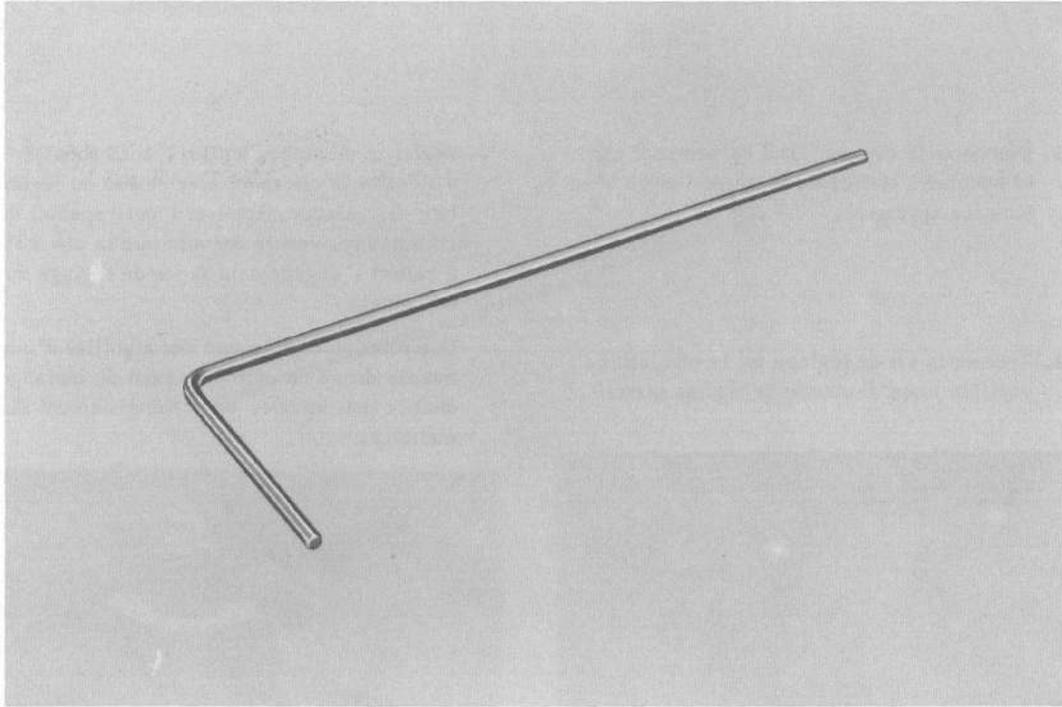
DEPOSE ET REPOSE DU DISTRIBUTEUR D' AIR D' APPOINT

1. Déposer le filtre à air.
2. Défaire les colliers de serrage et détacher les tuyaux.
3. Séparer les connexions électriques.
4. Dévisser les vis à têtes cylindriques et déposer le distributeur d' air d' appoint.



REGLAGE DU RALENTI (A PARTIR DU MODELE 78, TURBO 3,3)

OUTILLAGE



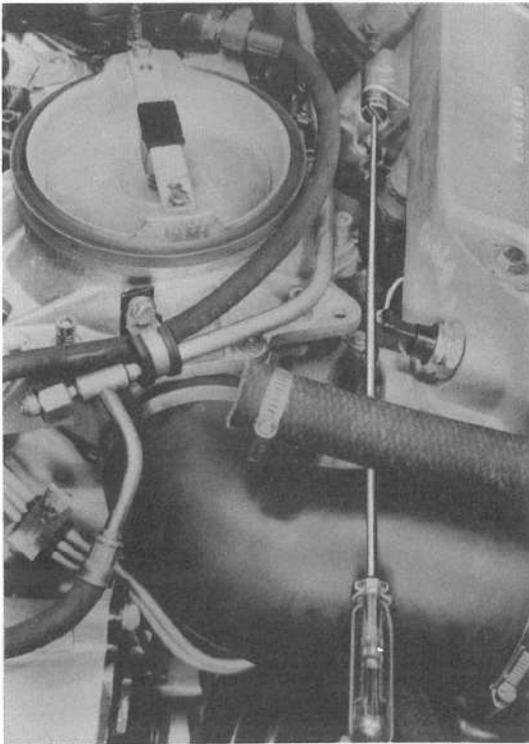
N°	Désignation	Outil spécial	Explication
1	Clé mâle six pans	9156	

REGLAGE DU RALENTI, A PARTIR DU MODELE 78, TURBO 3,3

Remarque

Les travaux de réglage doivent être effectués avec l'installation de filtre à air en place.

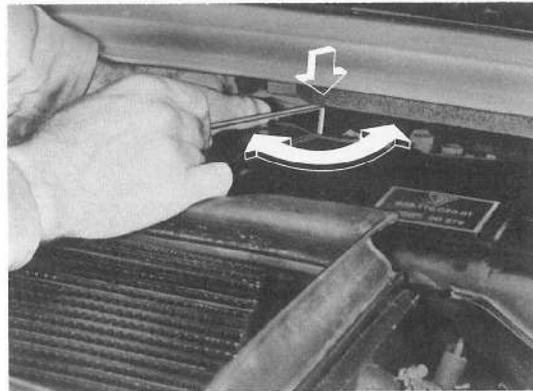
1. Démontez le tuyau d'air à la pompe à air et boucher l'orifice du tuyau au moyen d'un bouchon approprié.
2. Tourner la vis de réglage sur la tubulure du papillon jusqu'à obtenir le régime prescrit.



La figure montre la vis de réglage, le filtre à air étant déposé.

3. Régler le mélange. Enfiler l'outil spécial 9156 dans la clé mâle avec ressort du régulateur de mélange. Appuyer l'outil spécial de 18 mm env. vers le bas afin que la clé mâle à ressort s'engage dans la vis de réglage du mélange.

Une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre donne un enrichissement du mélange, dans le sens inverse, un appauvrissement du mélange.

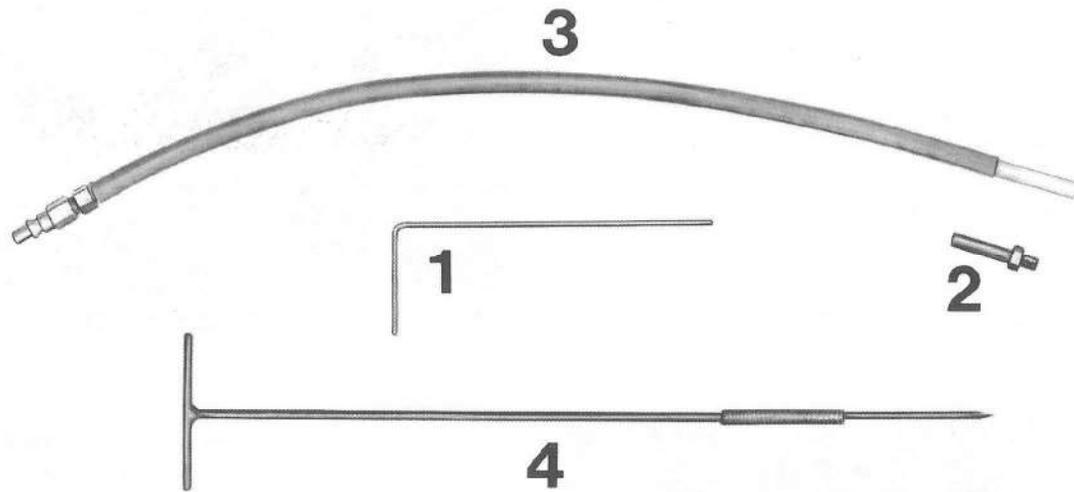


4. Observer les remarques de la page 25 - 9 et les valeurs de réglage de la page 25 - 16.

REGLAGE DU RALENTI - VEHICULES USA - A COMPTEUR DU MODELE 86

Type de moteur 930/68

OUTILLAGE



N°	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Clé mâle à six pans	9156	
2	Adaptateur	US 8040	
3	Sonde de gaz d'échappement	US 4492	
4	Tournevis spécial	P229 b ou P229 c	

REGLAGES DU RALENTI

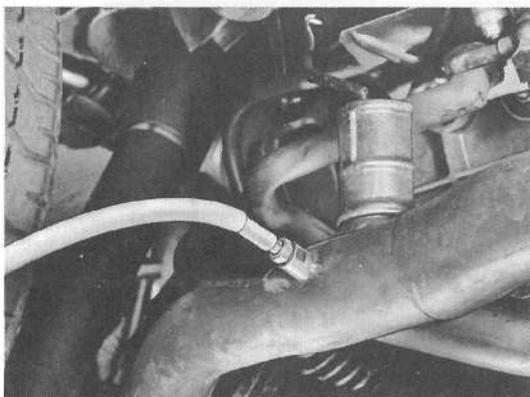
Remarque

Conditions préalables au réglage

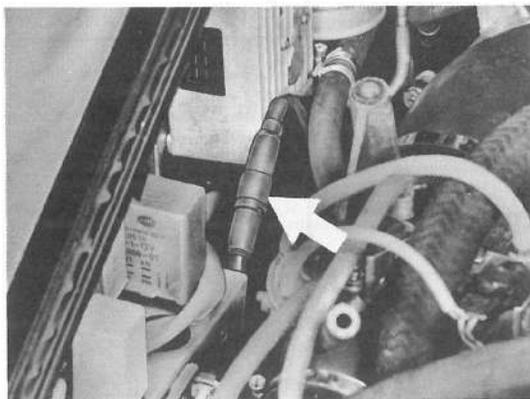
Parfait état mécanique du moteur. Les récepteurs doivent être arrêtés pendant les opérations de réglage. Effectuer le réglage aussi rapidement que possible pour que les voies d'admission ne chauffent pas et que de ce fait la teneur en CO ne doit pas être falsifiée.

Effectuer les opérations de montage avec le filtre à air monté.

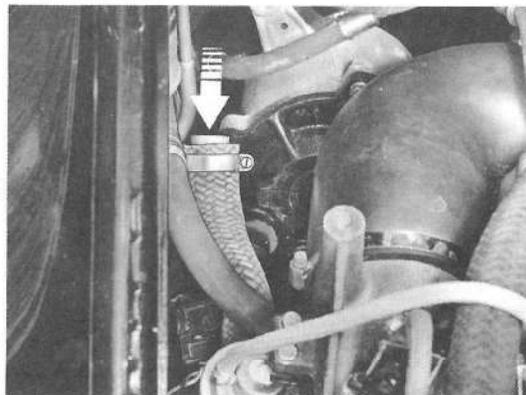
1. Monter l'adaptateur US 8040 et la sonde de gaz d'échappement US 4492 sur le raccord de test.



2. Débrancher la sonde Lambda et raccorder l'instrument de mesure du CO selon les indications du constructeur.

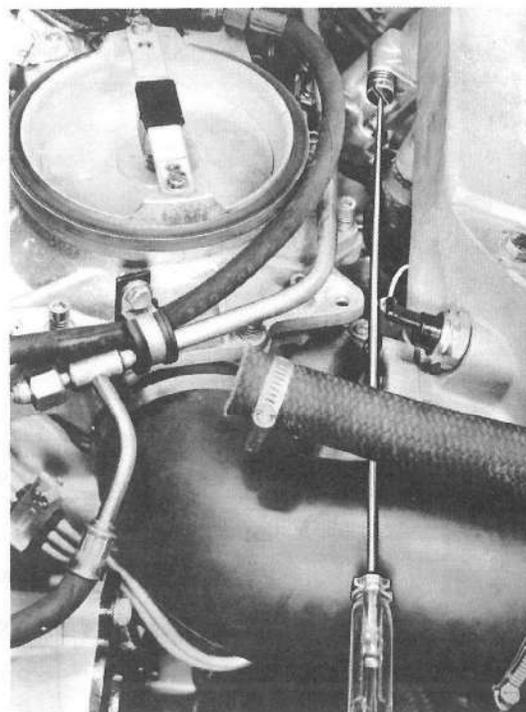


3. Fermer le tuyau d'air entre la pompe à air et la vanne de commutation de purge d'air avec un bouchon adéquat.



4. Amener le moteur à sa température de fonctionnement (température de l'huile 80 - 90 °C).

5. Pivoter la vis de réglage sur le raccord du papillon jusqu'à ce que le régime prescrit de 900 ± 50 1/min soit atteint.

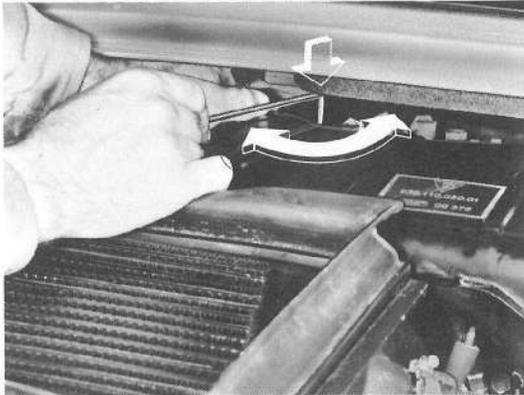


La photo représente la vis de réglage sans le radiateur d'air de suralimentation ni le filtre à air.

6. Vérifier la tenue en CO. Si la teneur en CO ne se situe pas à la valeur de réglage prescrite, le réglage doit être corrigé sur le régleur de mélange. Introduire l'outil spécial 9156 dans la clé mâle à ressort dans le régulateur de mélange. Presser l'outil spécial d'env. 18 mm vers le bas pour que la clé mâle à ressort s'engage dans la vis de réglage du mélange.

Une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre entraîne un enrichissement du mélange; une rotation dans le sens contraire entraîne un appauvrissement du mélange.

Valeur de réglage du CO 0,6 % ± 0,2 %.



Remarque

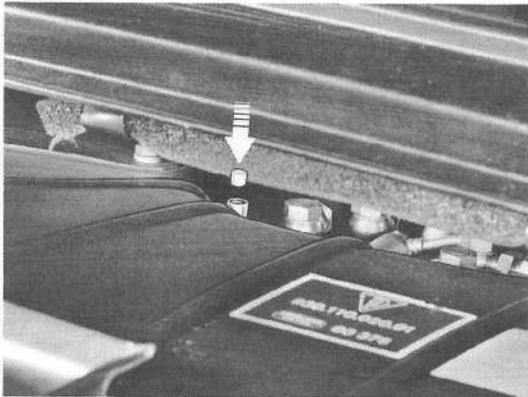
Si la valeur de réglage du CO doit être corrigée sur le régleur de mélange, le radiateur d'air de suralimentation et le filtre à air complet ainsi que la clé mâle plombée doivent être démontés (voir page 25 - 10 f).

7. Une fois le réglage effectué, rebrancher la connexion de la sonde Lambda, monter le tuyau d'air et remonter le bouchon sur la prise de test.

Enduire le filetage du bouchon d'une fine couche de pâte de montage Bosch VS 140 16 Ft ou Optimoly HT.
Couple de serrage 15 Nm.

CORRECTION DU REGLAGE DU CO SUR LE REGLEUR DE MELANGE - Véhicules USA

1. Si la teneur en CO ne se situe pas dans le domaine prescrit, la clé mâle plombée doit être démontée et remplacée par une nouvelle clé mâle.
N° PD 930 110 910 01
2. Effectuer le réglage du CO et le réglage du ralenti.
3. Une fois le réglage effectué, verser une goutte de Loctite 270 dans le trou de la clé mâle et fermer le trou avec un bouchon en aluminium
N° PD 930 110 921 00.



OUTILLAGE

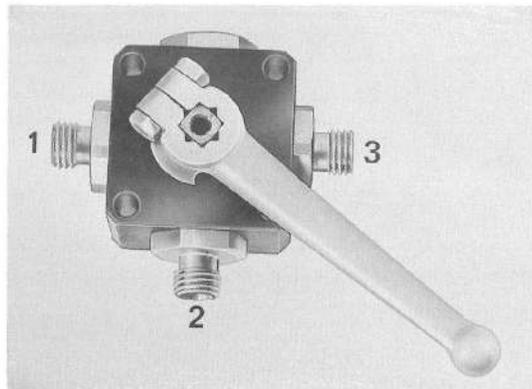


N°	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Manomètre	P 378 a	A utiliser avec P 378

MESURES DE PRESSION

Généralités

Pour une meilleure compréhension des explications suivantes, les raccords et les positions du robinet de commutation sont numérotés.

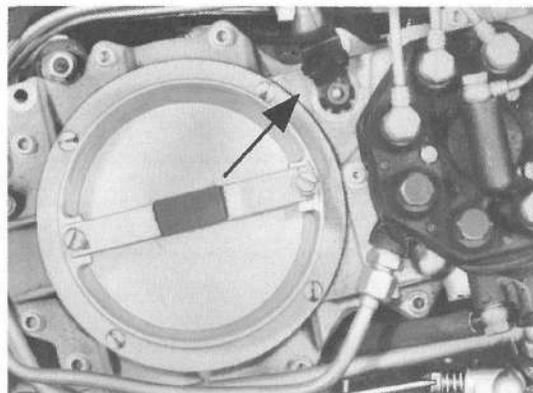
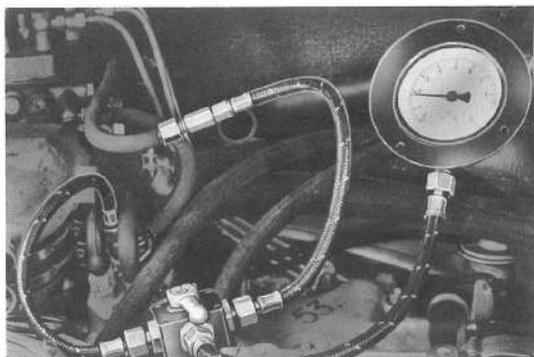


Branchement et purge du manomètre.

1. Déposer le filtre à air.
2. Détacher la conduite d'alimentation (venant du répartiteur de carburant) du régulateur de courant chaud et y intercaler le manomètre.
3. Mettre le robinet en position 2. Laisser pendre le manomètre vers le bas (conduite tendue), retirer la connexion bi-pôle du régulateur de mélange et mettre le contact d'allumage (les pompes de carburant fonctionnent). Mettre le levier du robinet de commutation 5 fois environ en position 3 à des intervalles de 10 secondes.

Remarque

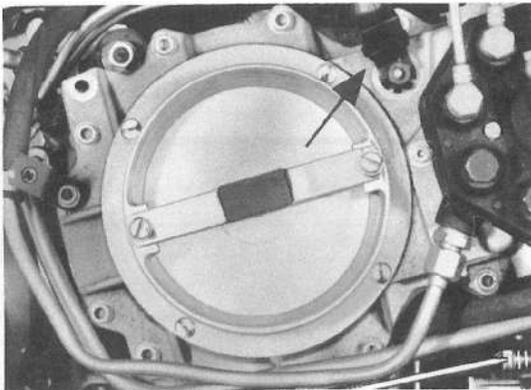
Les tuyaux doivent être branchés au robinet de commutation comme il l'est indiqué sur la figure (Raccord 1 au robinet de commutation vers le régulateur de courant chaud, Raccord 3 vers entrée du régulateur de courant chaud).



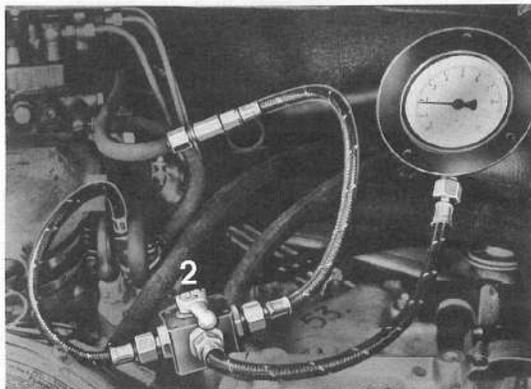
CONTROLE DE LA PRESSION DE COMMANDE "A FROID"

Le contrôle ne peut être effectué que sur moteur froid. En cas de difficultés de départ et de marche à froid, ce contrôle est absolument nécessaire.

1. Raccorder le manomètre et le purger.
2. Retirer la fiche bi-pôle au régulateur de mélange et au régulateur de marche à froid et mettre le contact d'allumage (les pompes à essence fonctionnent).



3. Mettre le robinet sur la position 2.



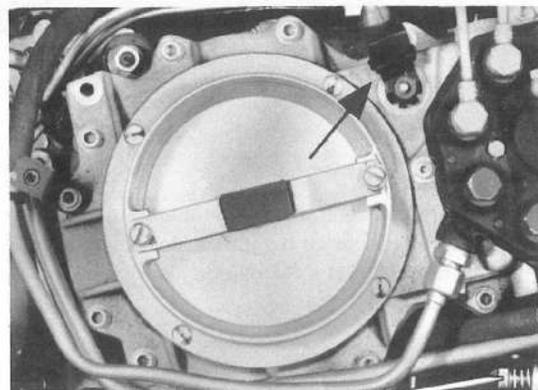
4. La pression préconisée correspondant à la température extérieure momentanée est indiquée dans le diagramme donné dans les valeurs de contrôle et de réglage page 25 - 15 ou 25 - 16.
5. Si l'écart est inadmissible, il y a une défectuosité au régulateur de marche à froid. Remplacer le régulateur de marche à froid.

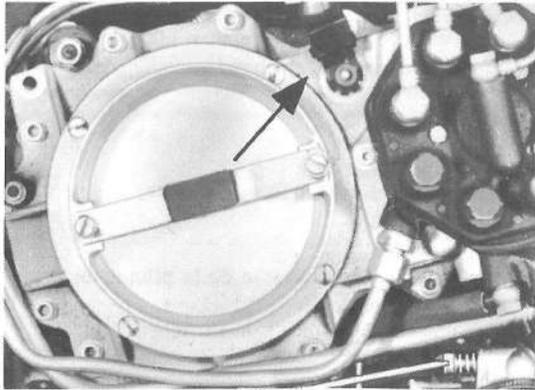
CONTROLE DE LA PRESSION DE COMMANDE "A CHAUD",

Le contrôle peut se faire aussi bien sur moteur froid que sur moteur chaud.

(brancher et purger le manomètre)

1. Enlever le couvercle de la plaque du régulateur.
2. Déposer le relais unitaire au centre de la plaque du régulateur.
(Seulement pour moteur de type 930/50)
3. Court-circuiter les bornes 87 et 30 d'un relais unitaire de rechange.
(Seulement pour moteur de type 930/50)
4. Monter ce relais auxiliaire à la place du relai original.
(Seulement pour moteur de type 930/50)
5. Débrancher le connecteur bi-pôle du régulateur de mélange et mettre le contact d'allumage (les pompes à carburant fonctionnent).





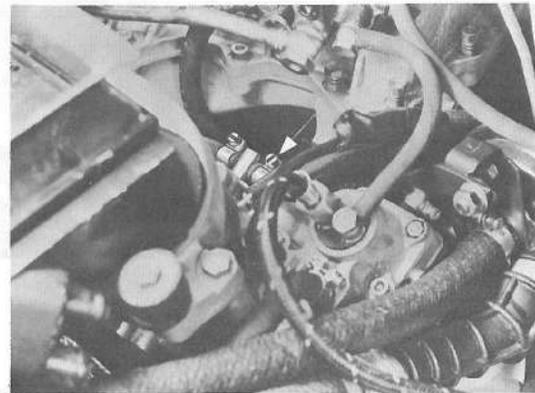
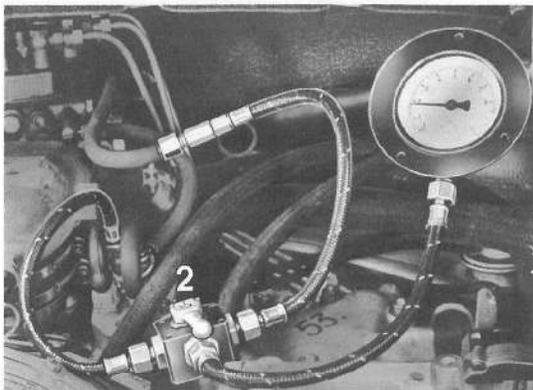
A PARTIR DU MODELE 78, TURBO 3, 3 EN PLUS: MESURE DE LA PRESSION DE COMMANDE A CHAUD AVEC ENRICHISSEMENT DE PLEINE CHARGE

MESURE DE LA PRESSION DE COMMANDE "A CHAUD AVEC ENRICHISSEMENT DE PLEINE CHARGE"

1. Contrôler la pression de commande "à chaud" (les pompes à essence doivent tourner).
2. Démonter le flexible de refoulement pour correcteur de réchauffage, sur le boîtier de papillon.

6. Mettre le robinet de commutation en position 2.

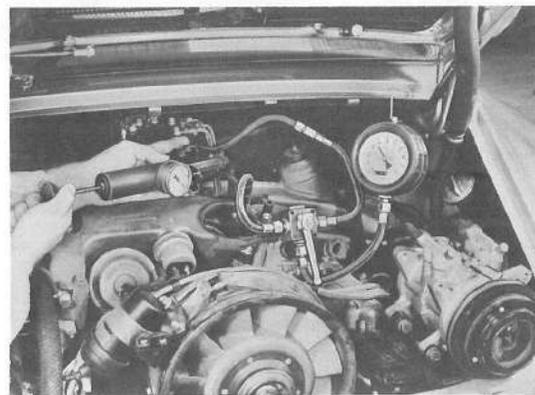
La pression de commande ne monte que lentement et doit atteindre la valeur préconisée lorsque la régulation est terminée. Le temps de régulation est différent selon la température extérieure. Au besoin, remplacer le régulateur.



3. Brancher sur le flexible débranché (menant au correcteur de réchauffage) l'appareil de contrôle VW 1274 avec raccord réducteur (à confectionner soi-même).

Attention

Après le contrôle, il faut absolument remettre une fiche bipôle au régulateur de mélange et un relais bipôle à la plaque du régulateur sur le 930/50.



4. En pompant, soumettre le correcteur de réchauffage à une pression d' environ 0,5 bar.

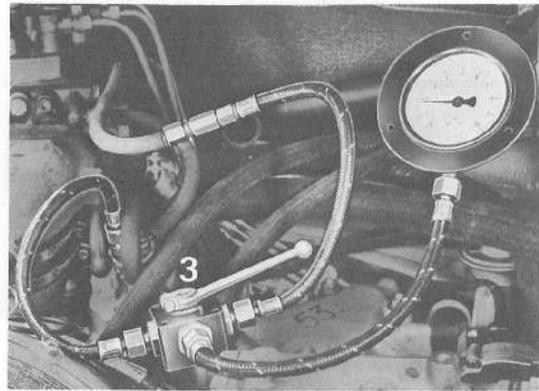
Nota

Si la pression dépasse 0,8 bar, la membrane du correcteur de réchauffage risque d'être endommagée.

La pression de commande retombe et elle doit atteindre la valeur prescrite (voir page 25 - 16) lorsque le correcteur de réchauffage arrive en fin de course (fin d'intervention). Si nécessaire, remplacer le correcteur de réchauffage.

CONTROLE DE LA PRESSION D' ALIMENTATION

1. Brancher et purger le manomètre.
2. Mettre le robinet en position 3. Retirer la fiche bi-pôle du régulateur de mélange et mettre le d' allumage.



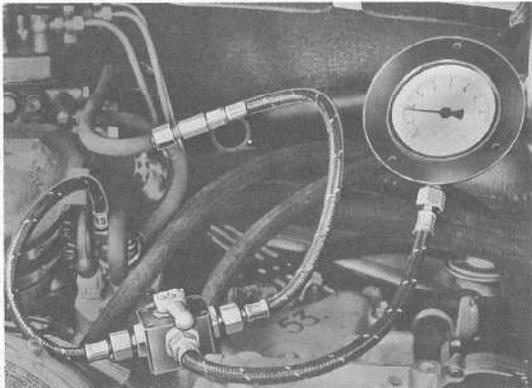
3. La pression d' alimentation doit à présent atteindre la valeur préconisée.

CONTROLE DU DEBIT D'ESSENCE POUR LE CIRCUIT DE PRESSION DE COMMANDE

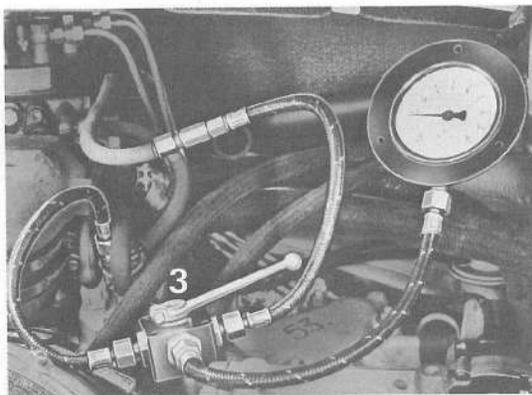
Conditions de contrôle: Les pompes à essence doivent fonctionner correctement

Contrôle

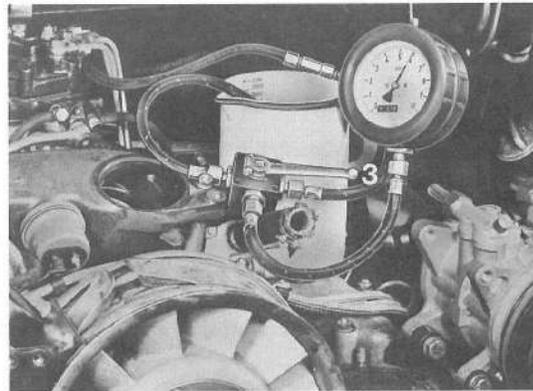
1. Brancher un manomètre et le purger.



2. Amener le robinet inverseur en position 3.



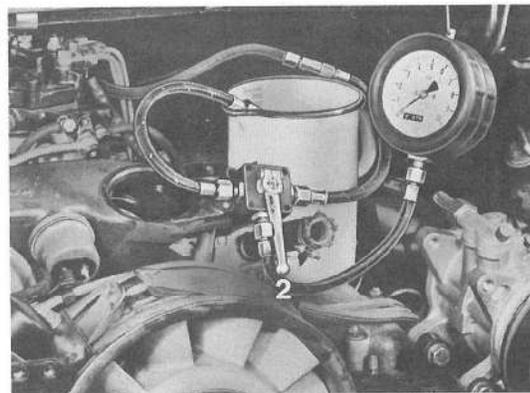
3. Dévisser le flexible de l'outil spécial P 378 au correcteur de réchauffage et le maintenir dans un récipient de mesure (contenance mini environ 500 cm³).



4. Mettre le contact.

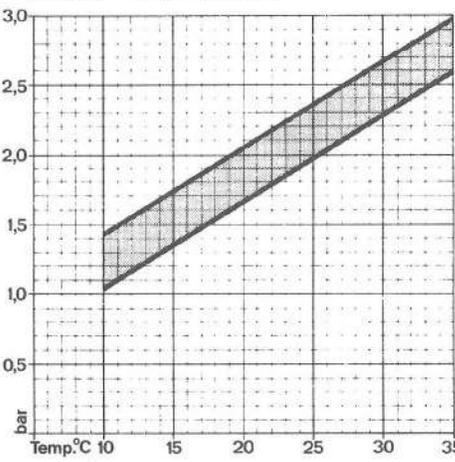
5. Amener le robinet inverseur en position 2 et, en débranchant le connecteur bipolaire du régulateur de mélange, faire tourner les pompes à essence électriques pendant exactement une minute. Les arrêter en commutant en position 3 et mesurer le débit.

Valeur de contrôle 160...240 cm³/min.



Si la valeur mesurée se trouve en dehors des tolérances, cette perturbation est imputable au doseur-distributeur d'essence. Remplacer le doseur-distributeur d'essence.

VALEURS DE CONTRÔLE ET DE REGLAGE POUR K-JETRONIC
(A PARTIR DU MODELE 78, TURBO 3,3)

Opération de contrôle	Valeurs de contrôle et de réglage	Instructions détaillées
Pompe à essence électr. Débit	minimal 1170 cm ³ / 30 s (valable pour les deux pompes ensemble)	page 20 - 3
Pression de commande "à froid" (température ext. correspondante)	Diagramme pour le régulateur de marche à froid Pièce N° 930.606.105.03 Bosch N° 0 438 140 054	page 25 - 13
Pression de commande "à chaud"		page 25 - 13
"Enrichissement de pleine charge"	3,65 ± 0,20 bars	page 25 - 13
Pression d'alimentation	Valeur de contrôle 6,0 à 6,7 bars Valeur de réglage 6,2 à 6,5 bars	page 25 - 14
Contrôle d'étanchéité		
Pression mini résiduelle	après 10 mn: 1,6 bar après 20 mn: 1,4 bar	
Injecteurs Pression d'ouverture	2,1 + 1,1 bars	
Débit pour circuit de pression de commande	160 à 240 cm ³ / min	Page 25 - 14 b

Contrôle	Valeurs de contrôle et de réglage						
	Type de moteur	Europe	USA	Californie	Japon	Suède	Canada
Réglage du ralenti (à une température d'huile d'environ 90 ° C)							
Régime de ralenti 1/min	930 (toutes)	950 [±] 50	1000 [±] 50	1000 [±] 50	1000 [±] 50	1000 [±] 50	950 [±] 50
Teneur en CO %	930/60	2 à 4 *	-	-	-	1,5 à 2,5 *	-
	930/61 930/63/64	-	2 à 3 *	2 à 3 *	-	-	-
	930/62 930/65	-	-	-	1,5 à 2 *	-	-
	930/60 Mod. 81	1,5 à 2,5 *	-	-	-	-	1,5 à 2,5 *

* Pompe à air débranchée

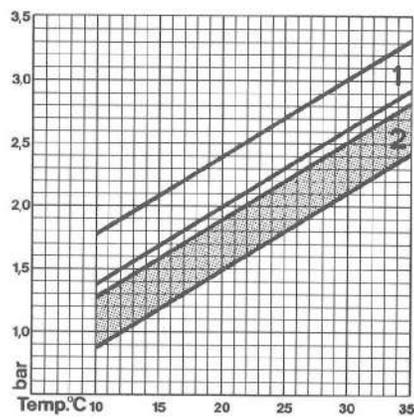
11/12/12

11/12/12



VALEURS DE CONTROLE ET DE REGLAGE POUR K-JETRONIC A COMPTEUR DU MODELE 86

Type de moteur 930/68

Contrôle	Valeurs de contrôle et de réglage	Instructions particulières
Pompe à essence électrique débit de refoulement	min. 1500 cm ³ /30 s (valable pour les deux pompes ensemble)	Page 20 - 3
Pression de commande "à froid" (en fonction de la température extérieure)	Diagramme pour le régulateur de montée en température Pièce détachée N° 930.606.105.06 Bosch N° 0 438 140 153 	Page 25 - 13
1 - sans pression de suralimentation 2 - avec pression de suralimentation		
Pression de commande "à chaud" "Enrichissement à pleine charge"	3,75 ± 0,20 bar (kgp/cm ²) de surpression 2,9 ± 0,20 bar (kgp/cm ²) de surpression	Page 25 - 13
Pression du circuit		
Valeur de contrôle	6,7 à 7,4 bar (kgp/cm ²) de surpression	Page 25 - 14 a
Valeur de réglage	6,9 à 7,1 bar (kgp/cm ²) de surpression	
Contrôle d'étanchéité		
Pression min. après 10 min : après 20 min :	1,6 bar (kgp/cm ²) de surpression 1,4 bar (kgp/cm ²) de surpression	
Injecteurs		
Pression d'ouverture	2,7 + 1,1 bar (kgp/cm ²) de surpression	
Débit du circuit de commande	160 à 240 cm ³ /min	Page 25 - 14 b

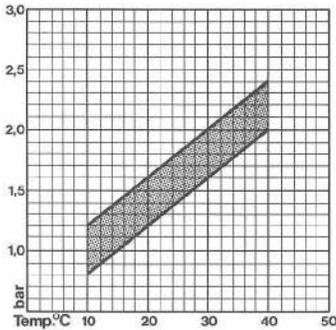
Contrôle	Valeurs de contrôle et réglage						
	Type de moteur	Europe	USA	Californie	Japon	Suède	Canada
f Réglage du ralenti (à une température de l'huile de 90 °C)							
Régime de ralenti 1/min	930 tous 930/68	950±50	1000±50 900±50	1000±50	1000± 50	1000±50	950±50
Teneur en CO %	930/60	2 à 4*	-	-	-	1,5 à 2,5	-
	930/61 930/63/ 64	-	2 à 3*	2 à 3*	-	-	-
	930/62 930/65	-	-	-	1,5 à 2*	-	-
	930/60 mod. 81,82	1,5 à 2,5*	-	-	-	-	1,5 à 2,5*
	930/66 mod. 83, 84	1,5 à 2,5*	-	-	-	-	1,5 à 2,5*
	930/68 mod. 86	-	*** 0,6±0,2	-	-	-	-

* Pompe à air fermée

** Mesurée avant le catalyseur
avec le connecteur de la
sonde Lambda débranchée.

Valeur de contrôle et de réglage pour le système K-Jetronic

Type de moteur 930/66

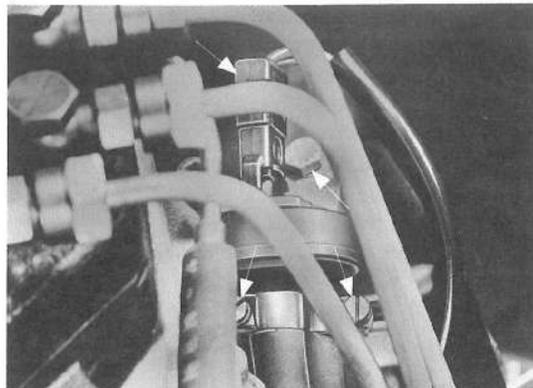
Étapes de contrôle	Valeurs de contrôle et de réglage
Pompe électrique à carb. Débit	1500 cm ³ /30 sec. au minimum (pour les 2 pompes réunies)
Pression de cde. "à froid" (par rapport à la temp. ext.)	Diagramme pour régulateur à chaud N° de P.D. 930.606.105.05 N° Bosch 0 438 140 112 
Pression de cde. "à chaud"	3,65 ± 0,20 bar (kp/cm ²) de surpression
"Enrichissement à pleine charge"	2,90 ± 0,20 bar (kp/cm ²) de surpression
Pression du système	
Valeur de contrôle	6,0 à 6,7 bar (kp/cm ²) de surpression
Valeur de réglage	6,2 à 6,4 bar (kp/cm ²) de surpression
Contrôle d'étanchéité	
Pression mini après 10 min	1,6 bar (kp/cm ²) de surpression
après 20 min	1,4 bar (kp/cm ²) de surpression
Injecteurs	
Pression d'ouverture	2,7 + 1,1 bar (kp/cm ²) de surpression
Débit - Relais de pression de commande	160 à 240 cm ³ /min



DEPOSE ET REPOSE DE LA SOUPE THERMIQUE

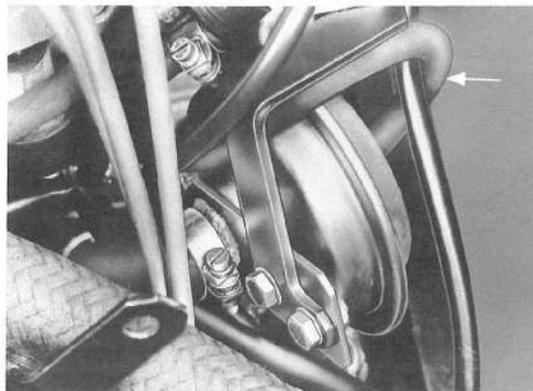
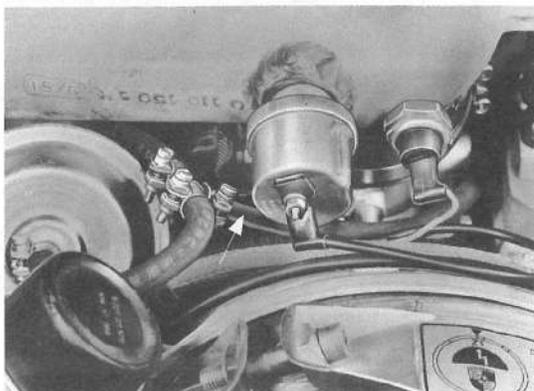
Dépose

Déconnecter la connexion électrique, défaire le collier de serrage et dévisser la vis six pans.



CONTROLE DE LA SOUPE THERMIQUE

1. Retirer le tuyau de dépression.



2. Souffler à la bouche dans le raccord en T du tuyau de dépression débranché.

3. Le moteur étant chaud, il ne doit pas y avoir de passage.

Pour une température ambiante inférieure à 20°C, la soupape doit laisser le passage.

Remarque

Dans le câble positif conduisant à la soupape thermique, il y a une conduite de résistance de longueur 0,5 m, qui présente une résistance préliminaire de 3 Ohm.

Lors du raccordement de la soupape thermique, par ex. pour un contrôle à l'état démonté, il faut toujours prévoir une résistance de 3 Ohm (10 Watt env.) dans le branchement.

DEPOSE ET REPOSE DE LA SOUPEPE D' AIR D' APPOINT

Dépose

Retirer le tuyau de dépression, dévisser les vis six pans, défaire les colliers de serrage et déposer la soupape d'air d'appoint.

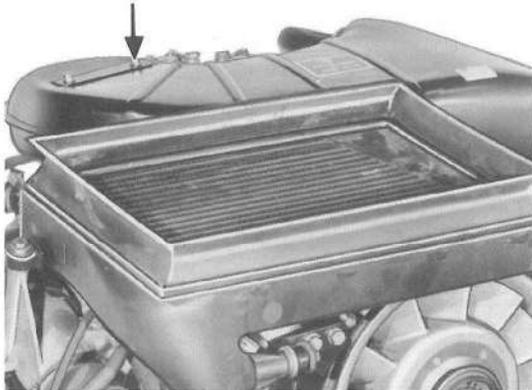


DEPOSE ET REPOSE DE L'INSTALLATION DU FILTRE A AIR (A PARTIR DU MODELE 78, TURBO 3, 3)

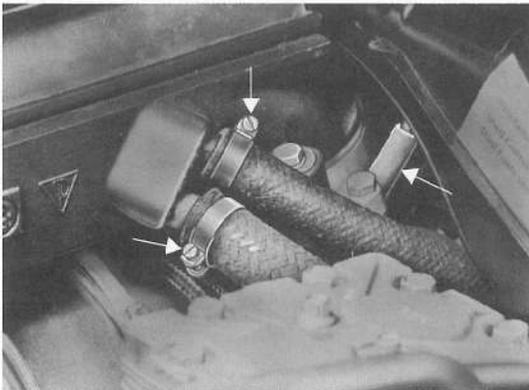
Remarque

Lors du montage, veillez à ne pas détériorer la clé mâle avec ressort pour le réglage du ralenti sur le régulateur de mélange.

1. Dévisser les vis six pans et détacher le tuyau d'aération du filtre à air.



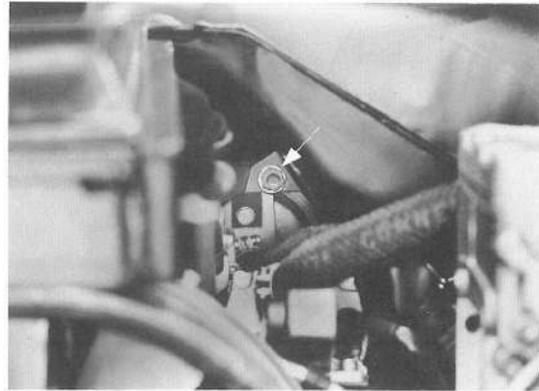
2. Défaire les colliers de serrage et retirer les tuyaux.



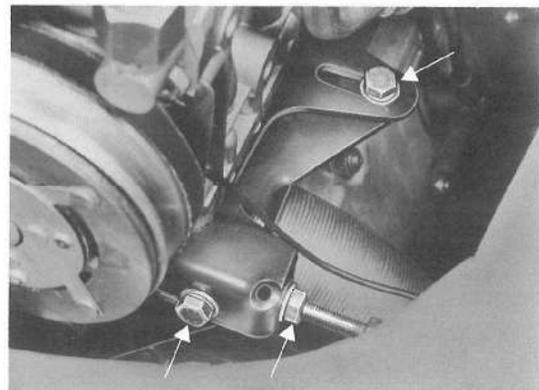
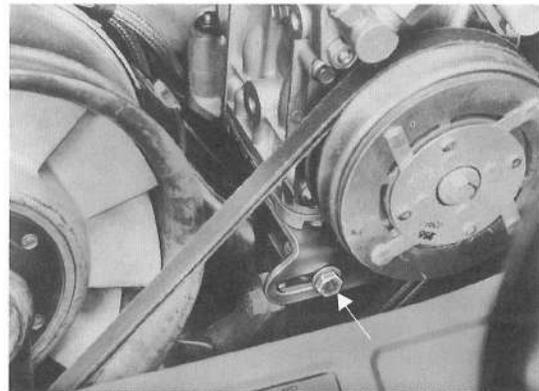
3. Défaire le collier de serrage du tuyau d'aération sur la tubulure de remplissage d'huile et retirer le tuyau.



4. Dévisser quelque peu l'écrou hexagonal et déposer le filtre à air.



5. Pour les véhicules équipés d'air climatisé, détacher le compresseur et le mettre de côté.



Remarque

A la dépose et à la repose de l'installation du filtre à air, ne pas endommager le profilé du caoutchouc sur le refroidisseur d'air de suralimentation.

10/10/10

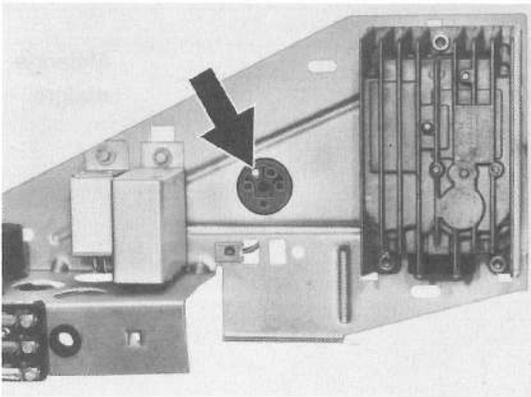


Contrôle de la fonction de régulation Lambda

Conditions préalables au contrôle

- Le moteur doit avoir atteint sa température de service.
- Le régime de ralenti doit être correctement réglé.

1. Laisser tourner le moteur au ralenti.
2. Dans la partie gauche du compartiment moteur, raccorder un appareil de mesure digital de l'angle de fermeture à la broche A et à la masse.



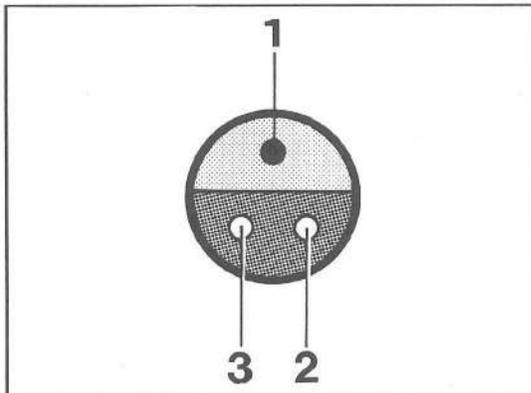
85/578

3. Lire la durée du cycle (taux en %).
4. Si la régulation Lambda fonctionne correctement, ce taux doit osciller entre 45 et 55 %.

Contrôle de la sonde Lambda

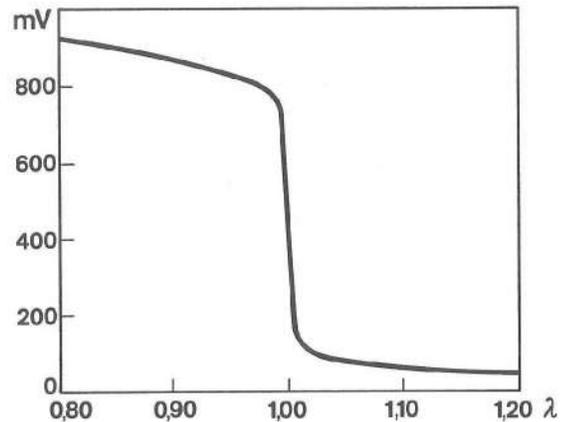
Conditions préalables au contrôle

- Le moteur doit avoir atteint sa température de service.
 - Le régime de ralenti doit être correctement réglé.
1. Séparer la sonde Lambda dans le compartiment moteur, à l'arrière gauche.
 2. Raccorder le voltmètre à la borne 1 (moitié du connecteur vers la sonde) et à la masse.



3. La tension doit se situer dans la plage allant de 100 mV à 950 mV (0,1 V - 0,95 V).

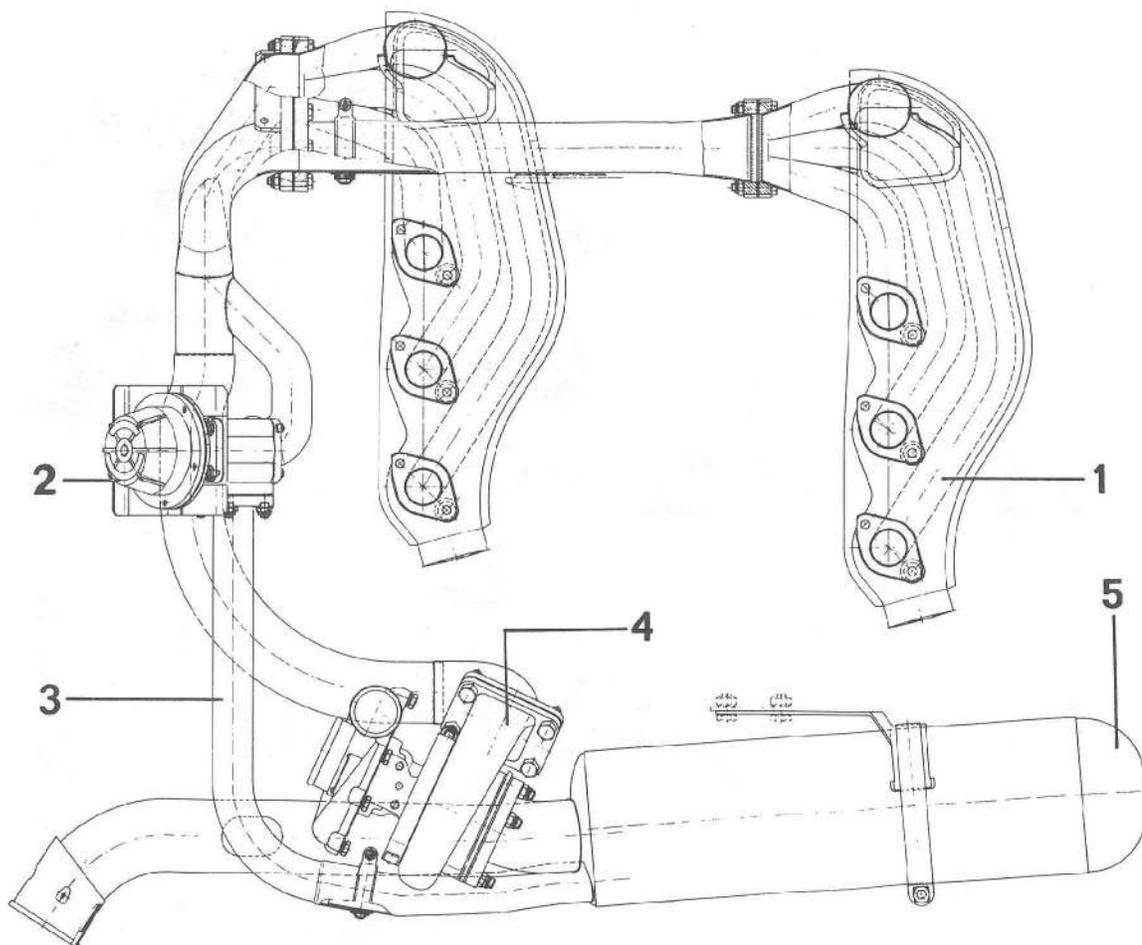
Courbe caractéristique de tension de la sonde Lambda, pour une température de fonctionnement de 600 °C.



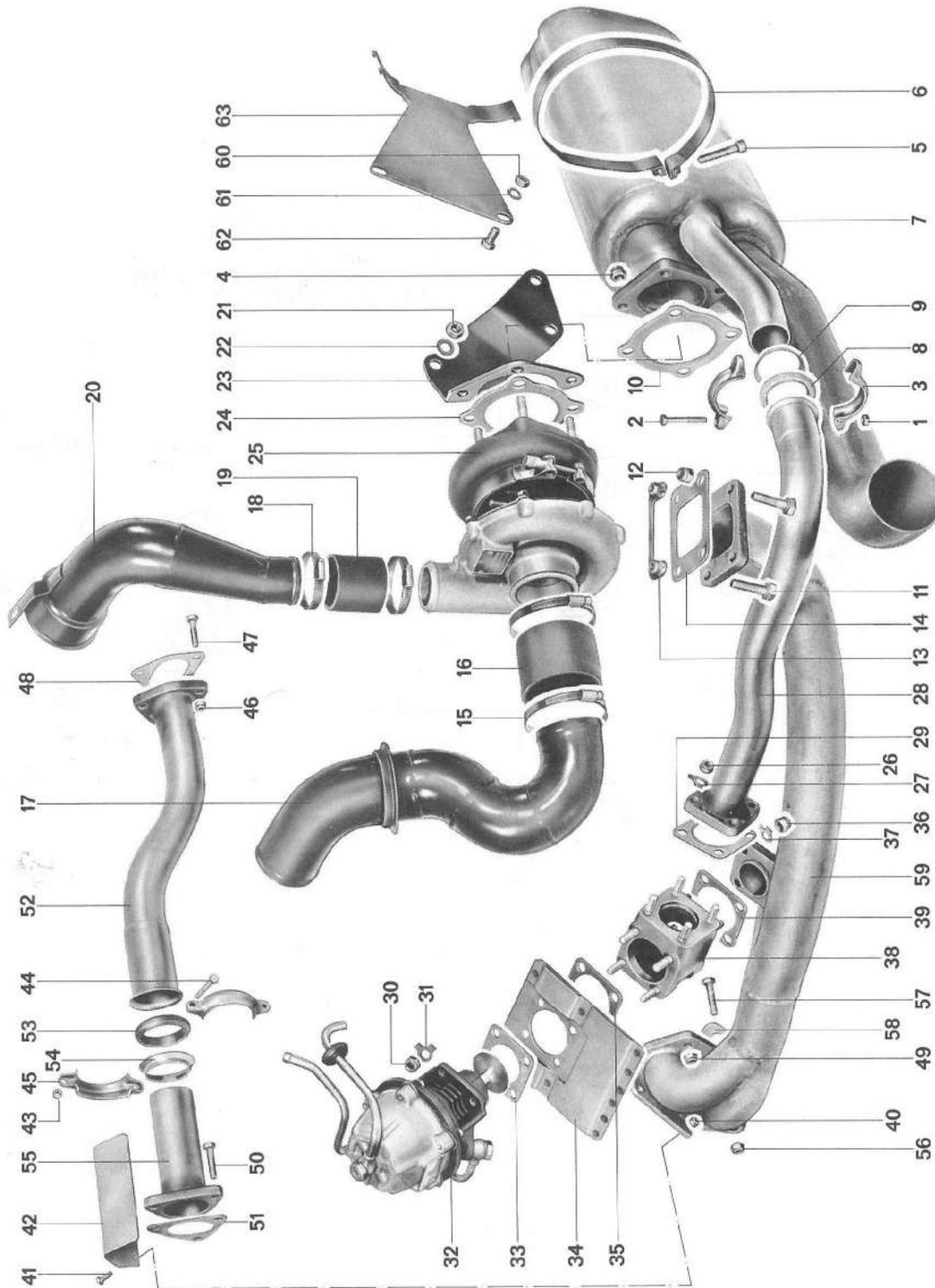
Mélange riche

Mélange maigre

VUE DE L'ECHAPPEMENT - Moteur type 930/50



- 1 Echangeur de chaleur
- 2 Soupape by-pass (soupape de régulation de la pression de suralimentation)
- 3 Conduite de by-pass.
- 4 Turbocompresseur
- 5 Silencieux d'échappement.

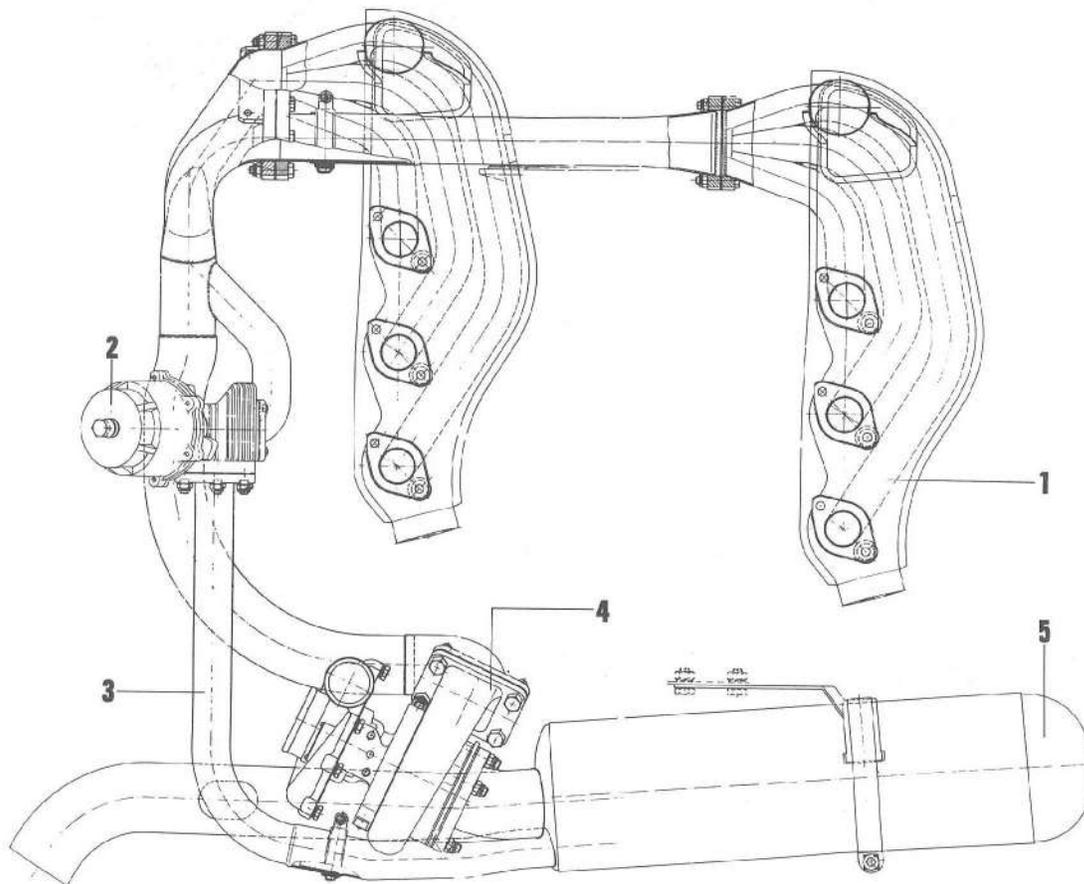


N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Ecrou hexagonal	2			
2	Vis six pans	2			
3	Collier de serrage	2			
4	Ecrou Thermag	4		Remplacer	
5	Vis à tête cylindrique	1			
6	Collier de serrage	1			
7	Silencieux d'échappement	1			
8	Joint	1		Remplacer	
9	Rondelle d'appui	1			
10	Joint	1		Remplacer	
11	Vis six pans	4			
12	Ecrou Thermag	2		Remplacer	
13	Ecrou hexagonal avec support	1			
14	Joint	1		Remplacer	
15	Collier de serrage	2			
16	Manchon de caoutchouc	1		Veiller au positionnement correct	
17	Conduite d'aspiration	1			
18	Collier de serrage	2			
19	Manchon de caoutchouc	1		Veiller au positionnement correct	
20	Conduite de refoulement	1			
21	Ecrou hexagonal	3			
22	Rondelle élastique	3		Remplacer	
23	Support turbocompresseur	1			

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
24	Joint	1		Remplacer	
25	Turbocompresseur	1			
26	Ecrou Thermag	4		Remplacer	
27	Tôle-frein	4		Remplacer	
28	Conduite by-pass	1			
29	Joint	1		Remplacer	
30	Ecrou Thermag	4		Remplacer	
31	Tôle d'arrêt	4		Remplacer	
32	Soupape by-pass (soupape de régulation)	1			
33	Joint	1		Remplacer	
34	Tôle pare-chaleur	1			
35	Joint	1		Remplacer	
36	Ecrou Thermag	4		Remplacer	
37	Tôle d'arrêt	4		Remplacer	
38	Boîtier de soupape by-pass	1			
39	Joint	1		Remplacer	
40	Ecrou Thermag	2		Remplacer	
41	Vis six pans	2			
42	Tôle pare-chaleur	1			
43	Ecrou hexagonal	2			
44	Vis à tête cylindrique	2			
45	Collier de serrage	2			
46	Ecrou Thermag	3		Remplacer	
47	Vis six pans	3			
48	Joint	1		Remplacer	

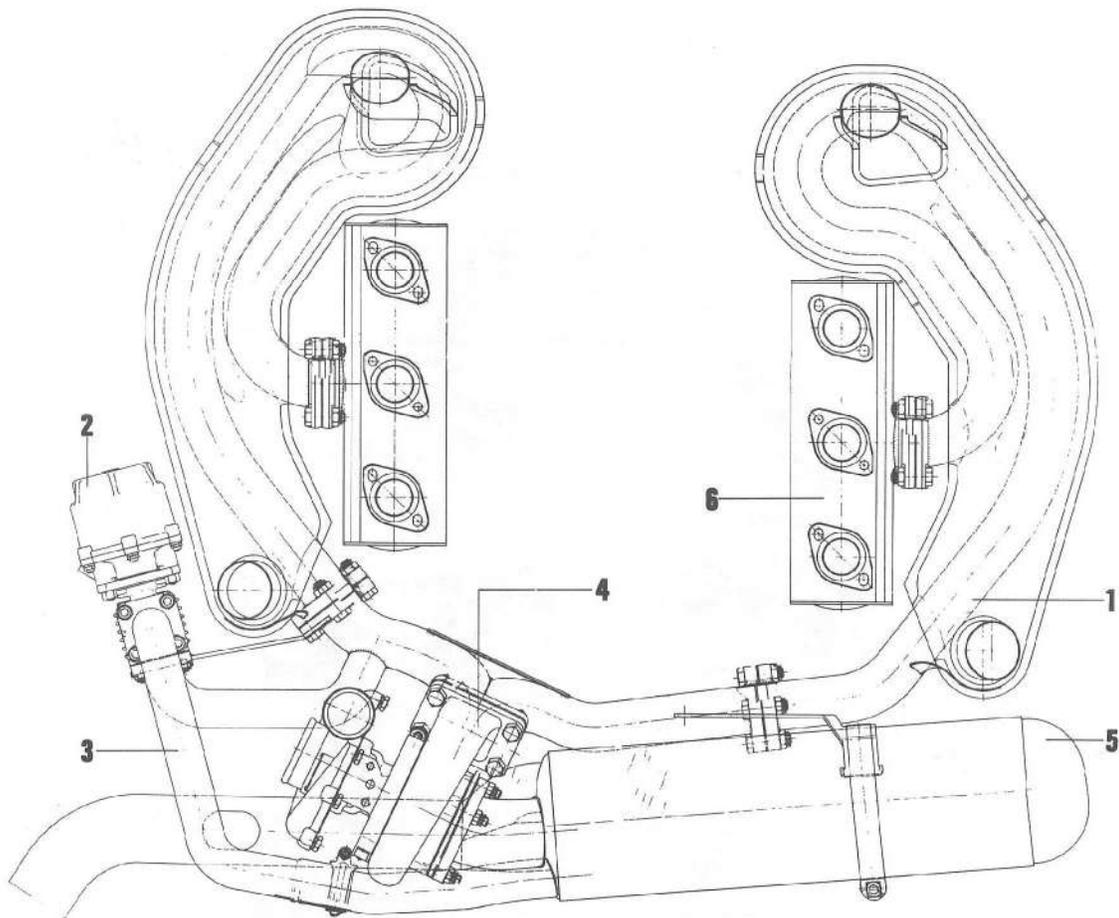
N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
49	Ecrou Thermag	3		Remplacer	
50	Vis six pans	3			
51	Joint	1		Remplacer	
52	Tuyau d'échappement	1			
53	Joint	1		Remplacer	
54	Rondelle d'appui	1			
55	Bride	1			
56	Ecrou Thermag	3		Remplacer	
57	Vis six pans	3			
58	Joint	1		Remplacer	
59	Tuyau d'échappement	1			
60	Ecrou hexagonal	2			
61	Rondelle élastique	2			
62	Vis six pans	2			
63	Support du silencieux	1			

ECHAPPEMENT - VUE D'ENSEMBLE - MOTEUR type 930/52

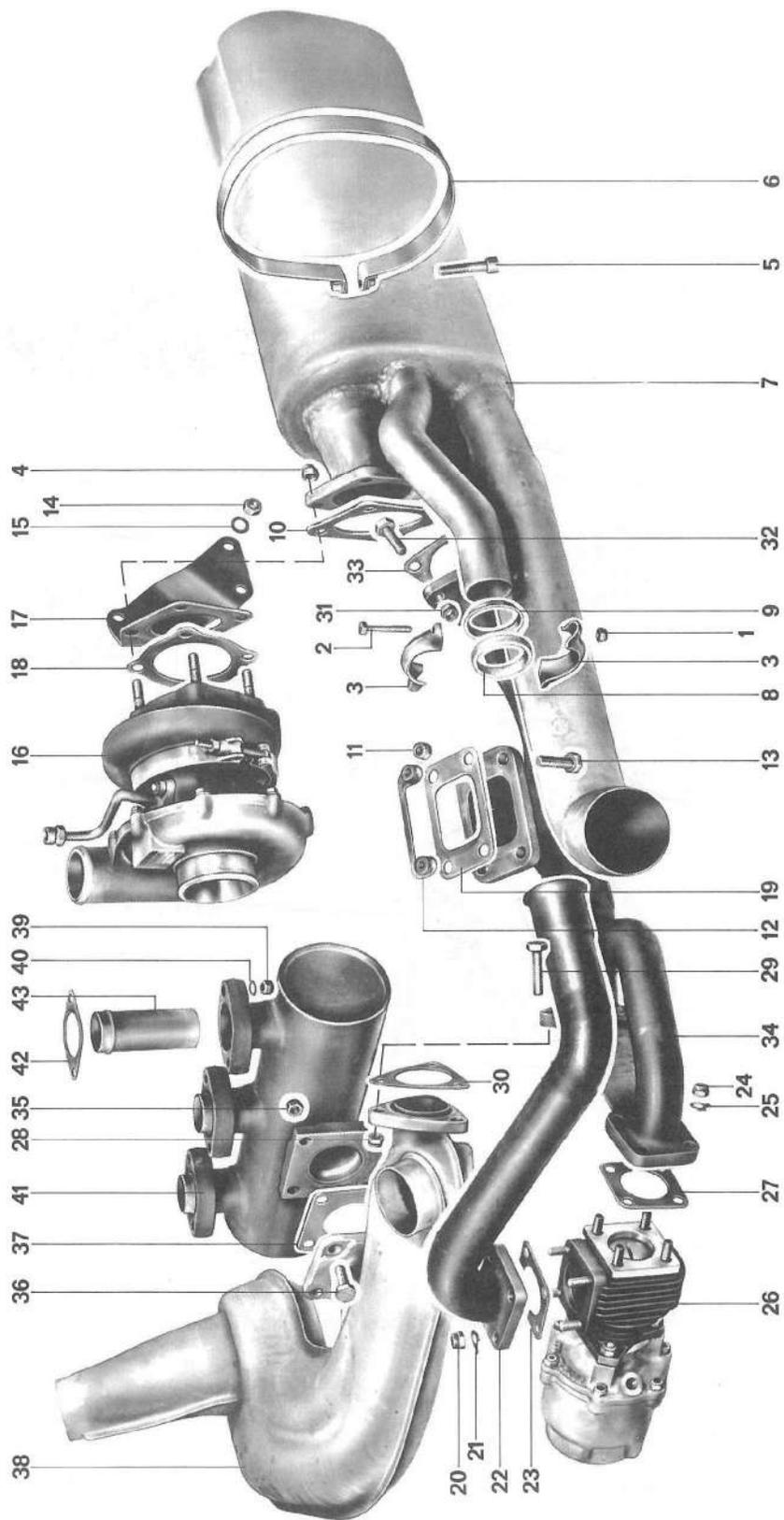


- 1 Echangeur de chaleur
- 2 Soupape de by-pass (soupape de régulation de la pression de suralimentation)
- 3 Conduite de by-pass
- 4 Turbocompresseur
- 5 Silencieux d'échappement

ECHAPPEMENT - VUE D'ENSEMBLE - MOTEUR DE TYP 930/51, 930/53, 930/54



- 1 Echangeur de chaleur
- 2 Soupape by-pass (soupape de régulation de la pression de suralimentation)
- 3 Conduite de by-pass
- 4 Turbocompresseur
- 5 Silencieux d'échappement
- 6 Réacteur



N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Ecrou Thermag	2		Remplacer	Instructions de montage, voir page 21-2a
2	Vis six-pans	2			
3	Collier de serrage	2			
4	Ecrou Thermag	4		Remplacer	
5	Vis à six pans creux	1			
6	Collier de serrage	1			
7	Silencieux d'echap- pement	1			
8	Joint	1		Remplacer	
9	Rondelle d'appui	1			
10	Joint	1		Remplacer	
11	Ecrou Thermag	2		Remplacer	
12	Support avec écrou Thermag	1		Remplacer	
13	Vis six-pans	4			
14	Ecrou hexagonal	3			
15	Rondelle élastique	3			
16	Turbocompresseur	1			
17	Support du turbo- compresseur	1			
18	Joint	1		Remplacer	
19	Joint	1		Remplacer	
20	Ecrou Thermag	4		Remplacer	
21	Tôle-frein	4		Remplacer	
22	Conduite by-pass	1			
23	Joint	1		Remplacer	

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées	
			Dépose	Repose		
24	Ecrou Thermag	4		Remplacer	Instructions de montage, voir page 26 - 13	
25	Tôle-frein	4		Remplacer		
26	Soupape by-pass	1				
27	Joint	1		Remplacer		
28	Ecrou Thermag	3		Remplacer		
29	Vis six-pans	3				
30	Joint	1		Remplacer		
31	Ecrou Thermag	3		Remplacer		
32	Vis six-pans	3				
33	Joint	1		Remplacer		
34	Tuyau d'échappement	1				
35	Ecrou Thermag	4		Remplacer		
36	Vis six-pans	4				
37	Joint	2		Remplacer		
38	Echangeur de chaleur	2				
39	Ecrou Thermag	12		Remplacer		
40	Rondelle	12				
41	Réacteur	2		Couple de serrage 25 mN (2,5 mkg)		Instructions de montage, voir page 26 - 11
42	Joint	6		Remplacer		
43	Tube	6				

DEPOSE ET REPOSE DU REACTEUR

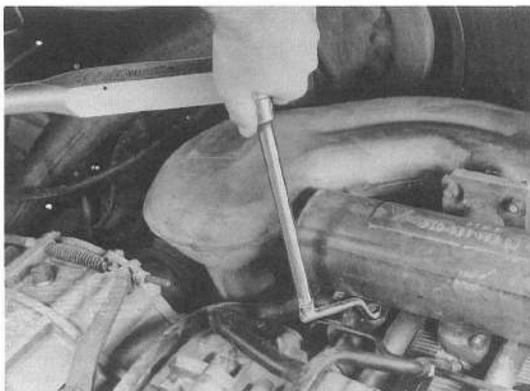
OUTILLAGE

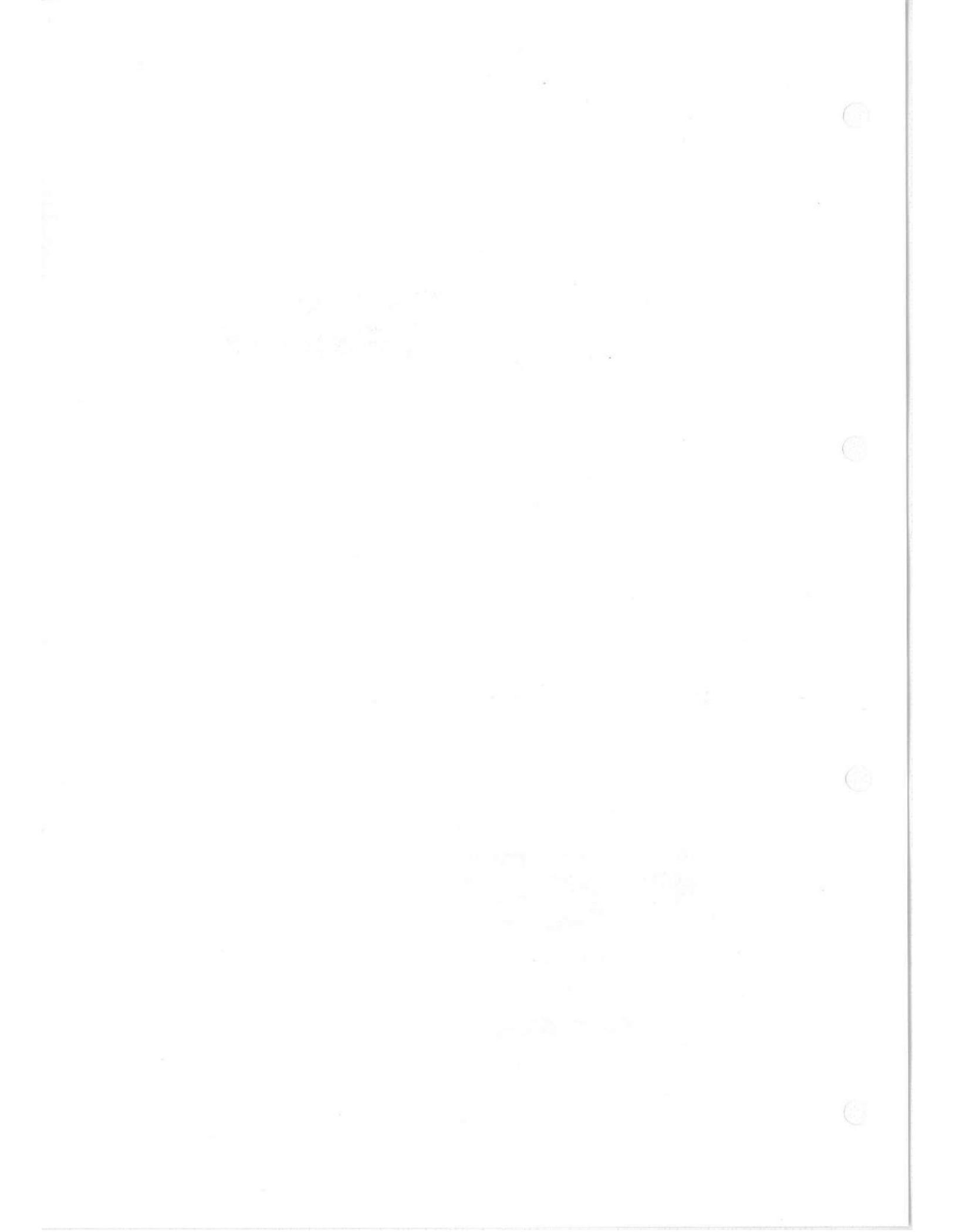


N°	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Clé à douille pour fixation du réacteur	P 9110	

INDICATIONS DE MONTAGE

Serrer les écrous hexagonaux régulièrement à 20 - 23 mN (2,0 - 2,3 mkg).





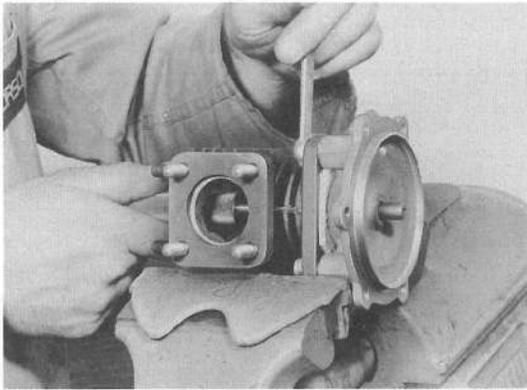
N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Bride de siège de soupape	1			
2	Vis creuse	1			
3	Joint	2		Remplacer	
4	Conduite de commande	1			
5	Manchon de caoutchouc	1			
6	Vis creuse	1			
7	Joint	2		Remplacer	
8	Conduite de mise à l'air	1			
9	Manchon de caoutchouc	1			
10	Ecrou de sécurité	6		Remplacer	
11	Rondelle	6			
12	Carter supérieur de membrane	1	Attention sans contrainte de ressort		Instructions de montage, voir page 26 - 15
13	Cale de réglage	2			
14	Ressort de pression	1			
15	Ecrou autofreinant	1		Remplacer	
16	Rondelle	1			
17	Piston	1			
18	Membrane enroulée	1		Remplacer, face à texture (imprimé) côté piston	Instructions de montage, voir page 26 - 15
19	Cuvette de membrane	1			
20	Soupape	1		Contrôler, remplacer si besoin	
21	Ecrou Thermag	3		Remplacer	
22	Carter inférieur de membrane	1		Monter correctement par rapport au carter de la soupape de by-pass	Instructions de montage, voir page 26 - 15

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la Dépose Repose	Instructions détaillées
23	Joint de soupape	1	Remplacer	
24	Carter de soupape de by-pass	1		Voir page 26-15

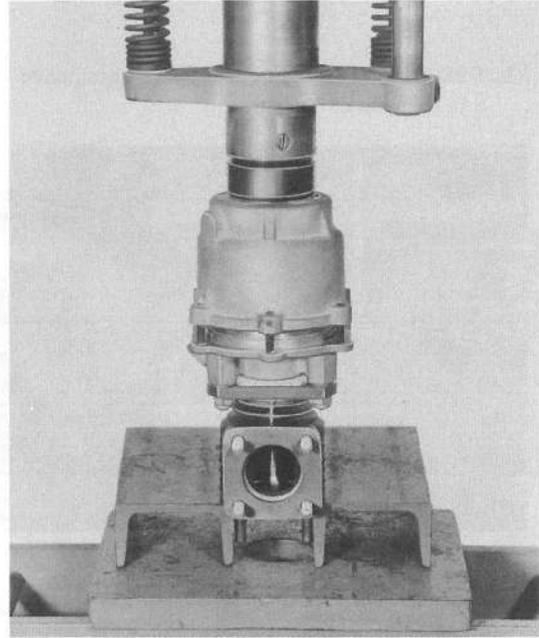
INSTRUCTIONS DE MONTAGE - DESASSEMBLAGE ET REASSEMBLAGE DE LA SOUPE DE BY - PASS

1. Assembler les deux carters et visser légèrement les écrous de fixation.

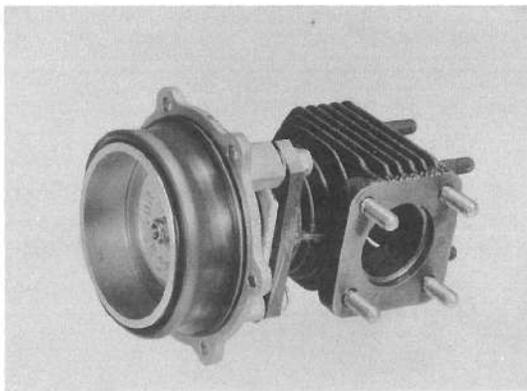
2. A l'aide du mandrin de guidage ou d'un forêt à longue queue de \varnothing 10 mm. Center les carters et serrer régulièrement les écrous de fixation.



Monter la partie supérieure du carter de membrane sur la presse d'atelier.



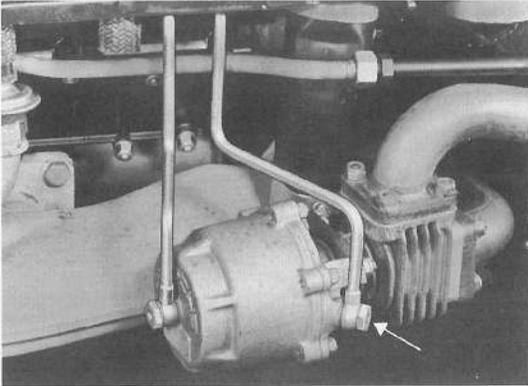
Position de montage de la membrane



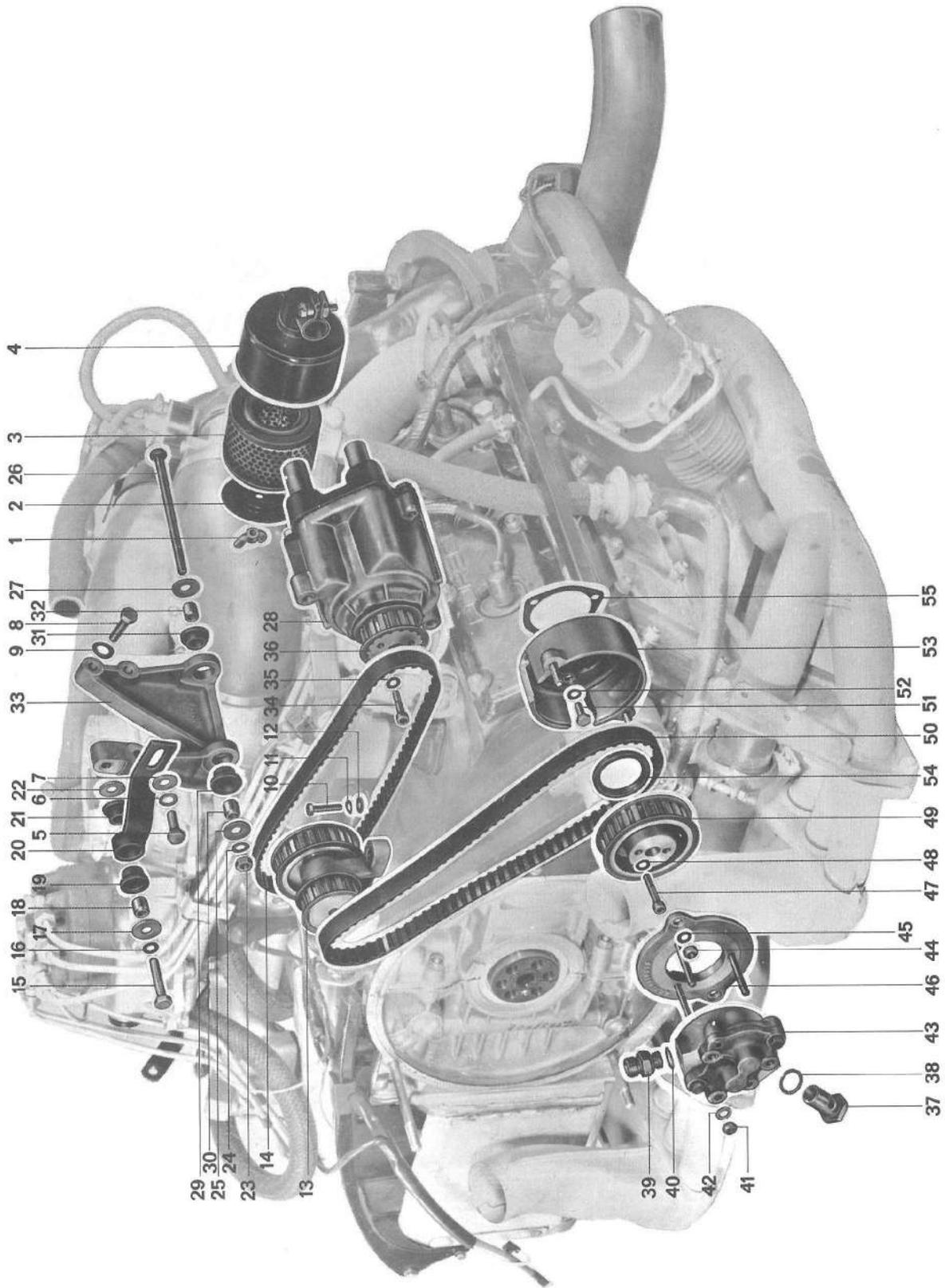
CONTRÔLE DU FONCTIONNEMENT DE LA SOUPE DE BY-PASS

Contrôle

1. Défaire et déposer la conduite de commande à la soupape de by-pass.



2. Faire tourner le moteur au ralenti. A l'extrémité déposée de la conduite de commande, doit se faire sentir une dépression sensible qui décroît lorsque le régime du moteur augmente et qui devient une surpression (pression de suralimentation).
3. Boucher la conduite déposée à l'aide d'un bouchon approprié, afin que le moteur ne cale pas lors du contrôle suivant.
4. Souffler de l'air comprimé à une pression de 1,5 bar maxi avec précaution dans l'ouverture de la soupape de by-pass. La soupape de régulation de la pression de suralimentation doit commuter sensiblement ou si le moteur est froid, la conduite de by-pass doit se réchauffer. Si ce n'est pas le cas, remplacer ou remettre en état la soupape.



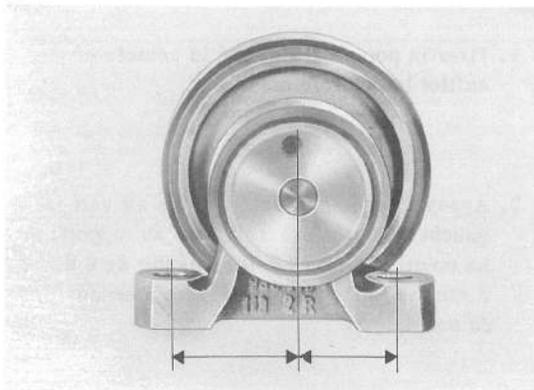
N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Ecrou à ailettes	1			
2	Couvercle	1			
3	Cartouche filtrante	1		Contrôler, si besoin, remplacer	
4	Carter du filtre	1			
5	Vis six-pans	1			
6	Rondelle élastique	1			
7	Rondelle	1			
8	Vis six-pans	3			
9	Rondelle élastique	3			
10	Vis six-pans	2			
11	Rondelle élastique	2			
12	Rondelle	2			
13	Console avec pignons 2 + 3	1			voir page 26 - 21
14	Courroie crantée 72 dents (type moteur 930/53 73 dents)	1		Tendre. Doit se laisser fléchir de 6 à 8 mm au milieu par une légère pression du pouce	
15	Vis six-pans	1			
16	Rondelle élastique	1			
17	Rondelle	1			
18	Entretoise	1			
19	Palier de caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
20	Support	1			
21	Palier de caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
22	Rondelle	1			
23	Ecrou hex.	1			

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
24	Rondelle Grower	1			
25	Rondelle	1			
26	Vis six-pans	1			
27	Rondelle	1			
28	Pompe à air	1			
29	Palier de caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
30	Entretoise	1			
31	Palier de caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
32	Entretoise	1			
33	Console, pompe à air	1			
34	Vis à tête cyl.	3			
35	Rondelle élastique	3			
36	Pignon 4	1			
37	Vis creuse	1			
38	Joint	2		Remplacer	
39	Orifice fileté	1			
40	Joint	1		Remplacer	
41	Ecrou hex.	3			
42	Rondelle	3			
43	Pompe à huile	1		Monter le pied de centrage de l'arbre de la pompe entre les vis à tête cyl. du pignon 1	
44	Ecrou hex.	2			
45	Rondelle élastique	2			
46	Couvercle pour bride intermédiaire	1			

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
47	Vis à six pans creux	2			
48	Rondelle élastique	2			
49	Pignon 1	1			
50	Courroie crantée 80 dents	1			Tendre. Doit se laisser fléchir de 6 à 8 mm au milieu par une légère pression du pouce
51	Vis six-pans	3			
52	Rondelle élastique	3			
53	Bride intermédiaire	1			
54	Bague d'étanchéité	1			Remplacer, monter correctement à l'aide d'un poinçon approprié, par ex. VW 433
55	Joint	1			Remplacer, garnir les deux côtes de pâte à joint

INDICATIONS DE MONTAGE - DEPOSE ET REPOSE DE LA CONSOLE AVEC PIGNONS 2 + 3

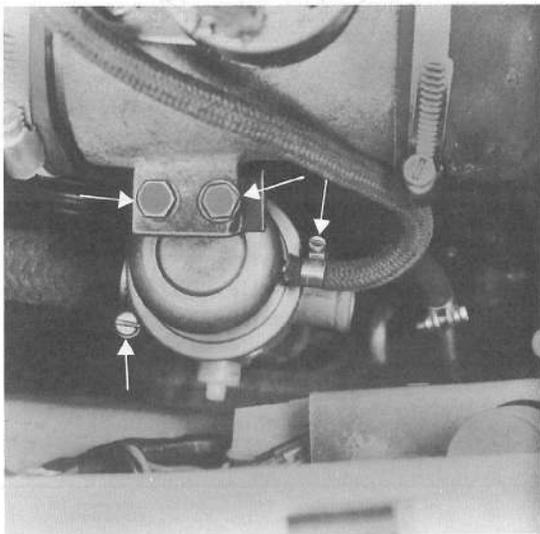
Sur le moteur type 930/53, l'axe de rotation des pignons est décentré par rapport à la console.



DEPOSE ET REPOSE DE LA POMPE A AIR

Dépose

1. Dévisser les vis six pans, détacher les tuyaux à la soupape de commutation et déposer la soupape.



2. Défaire les colliers de serrage et déposer le tuyau coudé entre le régulateur de mélange et le carter de soupape.



3. Dévisser la vis six pans du support et les vis six pans de la console de pompe.



4. Déposer la courroie crantée et la pompe à air avec la console.

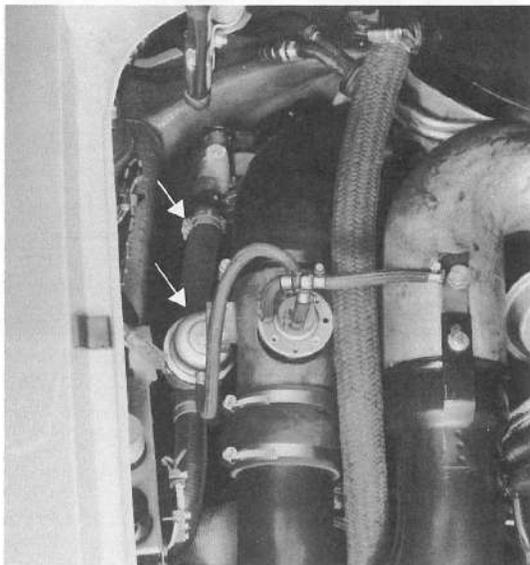
Repose

1. Fixer la pompe à air avec la console et enfiler la courroie crantée.
2. Appuyer légèrement la pompe à air vers la gauche et serrer la vis six pans au support. La courroie crantée doit se fléchir de 6 à 8 mm au milieu par une légère pression du pouce.

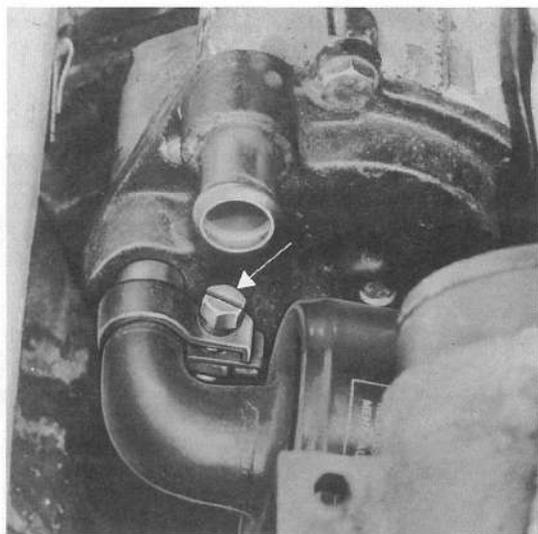
DEPOSE ET REPOSE DU FILTRE A AIR DE LA POMPE A AIR

Dépose

1. Détacher et déposer le tuyau entre la pompe à air et la soupape de commutation.



2. Défaire le collier de serrage et déposer le filtre à air.



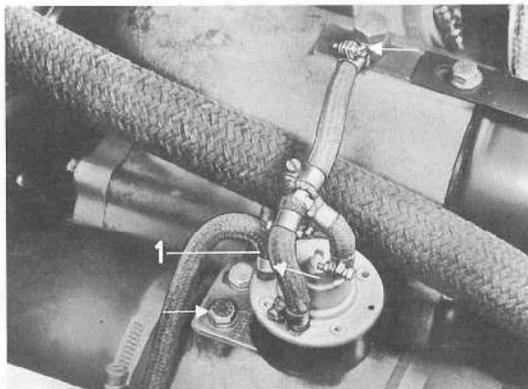
Repose

A la reposes, veiller à ce que le filtre à air ne soit pas en contact avec une autre pièce.

DEPOSE ET REPOSE DE LA SOUPEPE DE COMMANDE

Dépose

1. Défaire le collier de serrage et retirer la conduite de commande.
2. Desserrer les vis six pans et déposer la soupape de commande.

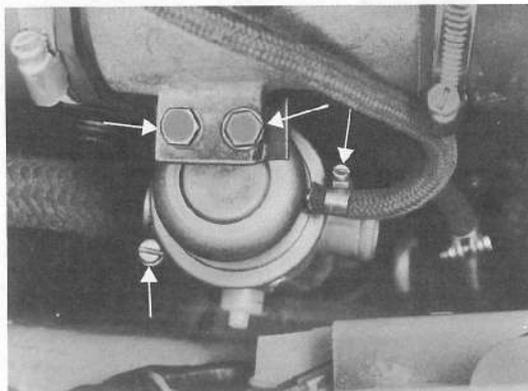


Repose

Raccorder correctement les tuyaux des conduites de commande : Raccorder la conduite de commande reliant la soupape de commutation à la soupape de commande, au raccord 1 (bague verte).

DEPOSE ET REPOSE DE LA CONDUITE DE LA SOUPEPE DE COMMUTATION

1. Défaire et déposer les tuyaux et la conduite de commande.
2. Dévisser les vis six pans et déposer la soupape.

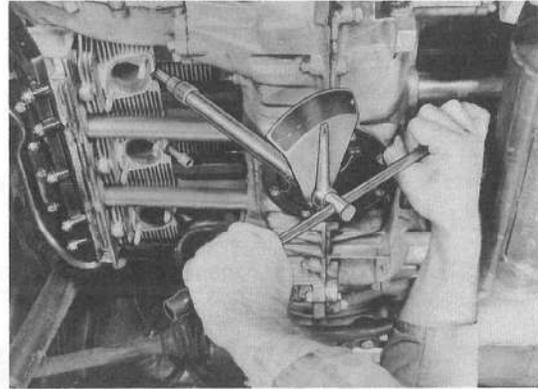
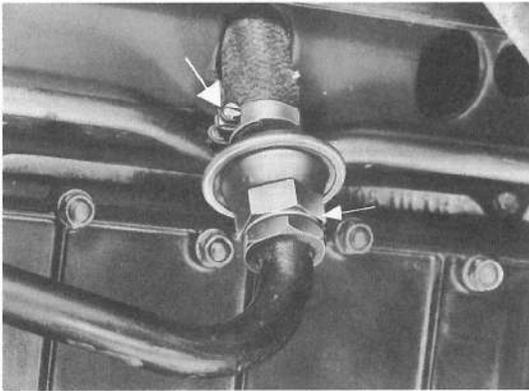


DEPOSE ET REPOSE DE LA CONDUITE D'INSUFFLATION D'AIR ET DES ORIFICES FILETES

1. Déposer l'échangeur de chaleur et les réacteurs.

4. Serrer les orifices filetés à un couple de 10 à 12 mN (1,0 à 1,2 mkg).

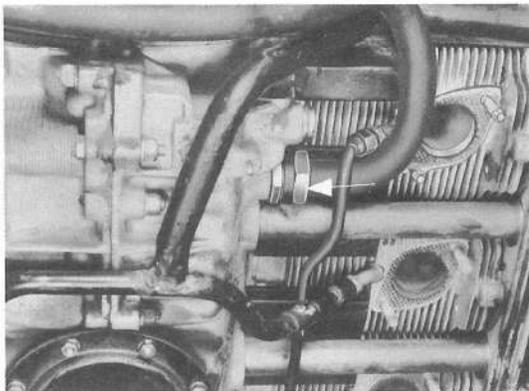
2. Dévisser le clapet anti-retour et le déposer.



3. Desserrer les écrous chapeaux de la conduite d'air aux orifices filetés en contrant.

Remarque

Pour l'orifice fileté avant gauche, desserrer légèrement en contrant et appuyer vers le bas.



CONTROLE DE LA SOUPEPE DE COMMANDE, DE LA SOUPEPE DE COMMUTATION ET DU CLAPET ANTI-RETOUR

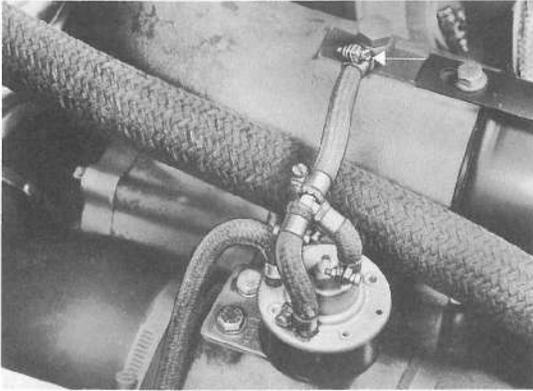
Remarque

Du point de vue du fonctionnement, la soupape de commande, la soupape de commutation et le clapet anti-retour sont accouplés. Si la soupape de commande est défectueuse, la soupape de commutation et le clapet anti-retour peuvent également être détériorés.

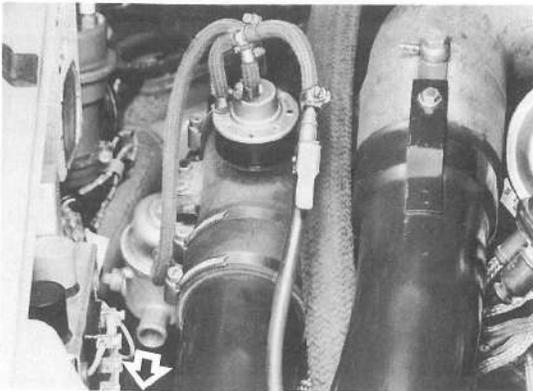
En cas de panne d'une de ces pièces, il faut toujours contrôler les trois pièces.

Contrôle de la soupape de commande et de la soupape de commutation

1. Détacher le tuyau de commande de la conduite de pression.



2. Souffler de l'air comprimé à 1,0 bar maxi dans le tuyau de commande détaché, le moteur tournant vite. La soupape de commutation doit souffler vers l'extérieur.



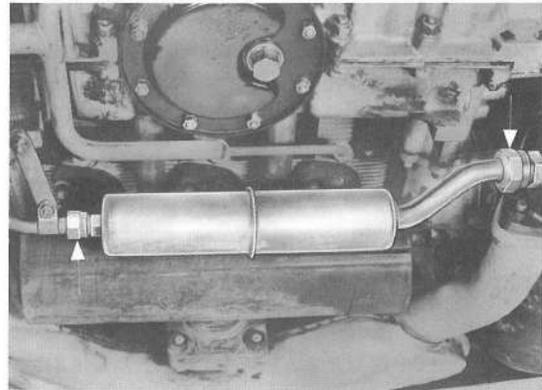
Contrôle du clapet anti-retour

Le clapet anti-retour ne doit laisser le passage que dans le sens soufflage et le bloquer dans l'autre sens.

DEPOSE ET REPOSE DU FILTRE D' ECHAPPEMENT

Dépose

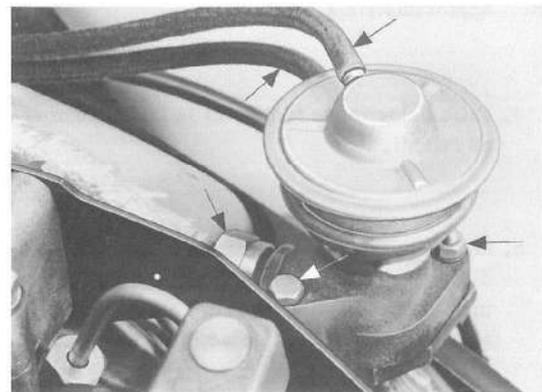
Dévisser les écrous-chapeaux sans oublier de contrer.



DEPOSE ET REPOSE DE LA SOUPEPE DE RECYCLAGE DE L' ECHAPPEMENT

Dépose

1. Retirer les tuyaux de dépression.
2. Détacher la conduite de la soupape.
3. Dévisser les vis de fixation.

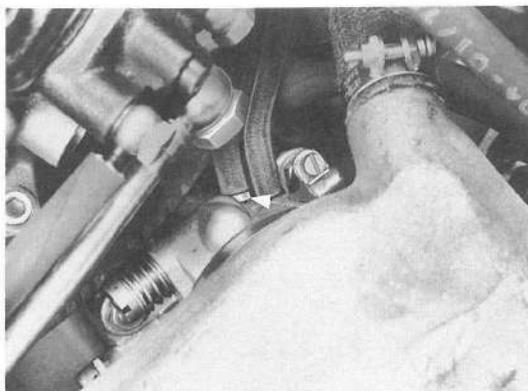


Repose

1. Utiliser des joints neufs.

2. Raccorder les tuyaux de dépression de la façon suivante:

- 1er étage - de la capsule membrane supérieure vers le raccord de la tubulure à volet de gauche (dans le sens de marche). Les raccords sont repérés de bagues de repère rouge.
- 2e étage - de la capsule membrane inférieure jusqu'au raccord de la tubulure à volet droite (dans le sens de marche).

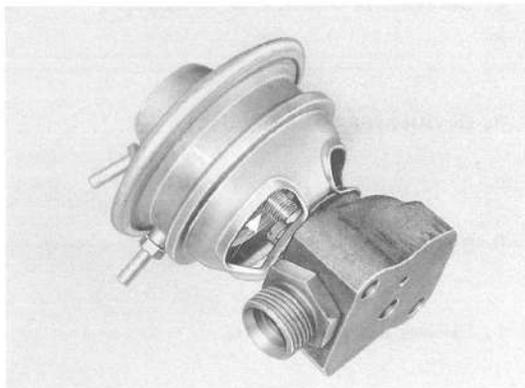


CONTROLE DE LA SOUPE DE RECYCLAGE DE L' ECHAPPEMENT

1. Déposer le filtre à air.
2. Retirer le tuyau de dépression supérieur à la soupape de recyclage de l'échappement.
3. Relier le raccord supérieur de dépression du 1er étage avec un tuyau auxiliaire de longueur approximative 1 m.
4. Faire démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti.
5. Retirer le tuyau de dépression au distributeur d'allumage et à l'aide d'un petit tube intermédiaire approprié, le relier au tuyau auxiliaire et vérifier si la tige de la soupape se déplace vers le haut.

Ce contrôle peut être répété plusieurs fois en retirant et en remettant en place le tuyau auxiliaire.

Le déplacement de la tige du piston peut être observé à l'aide d'un miroir.



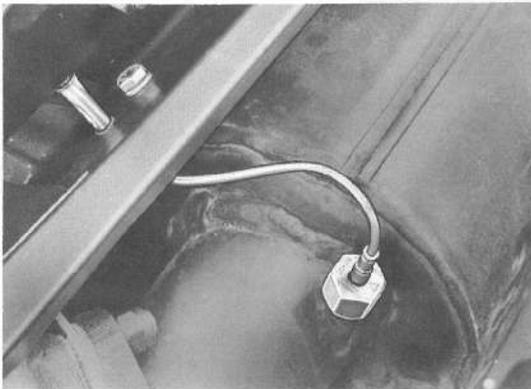
COUVERCLE DU REACTEUR ET DU SILENCIEUX D' ECHAPPEMENT

A partir du modèle 77, tous les véhicules destinés à l'exportation vers le Japon sont, pour répondre aux prescriptions japonnaises, équipés d'un couvercle situé sous le réacteur et le silencieux d'échappement.

Ce couvercle sert de pare-chaueur et évite l'inflammation de papier ou autre pouvant se trouver sous le véhicule arrêté moteur chaud.

SURVEILLANCE DE LA TEMPERATURE DE L' ECHAPPEMENT

Comme précaution supplémentaire contre des températures trop élevées du silencieux d'échappement, tous les véhicules destinés à l'exportation vers le Japon disposent d'un dispositif de mesure de la température de l'échappement.



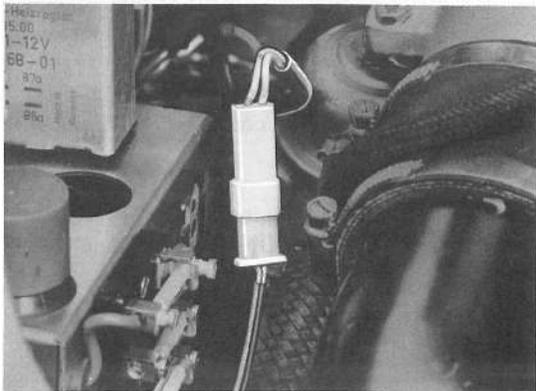
Le thermo-élément monté sur le silencieux d'échappement mesure la température de l'échappement. Il est relié à un appareil électronique et à la lampe témoin " EX " du tableau de bord. L'appareil électronique est monté à côté du relais temporisateur pour le système de signalisation des ceintures de sécurité.

La lampe témoin " EX " clignote lorsque le moteur étant en marche, les gaz d'échappement atteignent ou dépassent une température de 750°C et s'éteint de nouveau lorsque la température baisse. De telles températures n'apparaissent pas en conduite normale, mais à charge très poussée du moteur. Le clignotement de la lampe témoin doit inciter le conducteur à diminuer la charge du moteur.

Un thermo-élément défectueux est également signalé par le clignotement de la lampe témoin " EX " le moteur étant chaud.

CONTROLE DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE LA TEMPERATURE D' ECHAPPEMENT

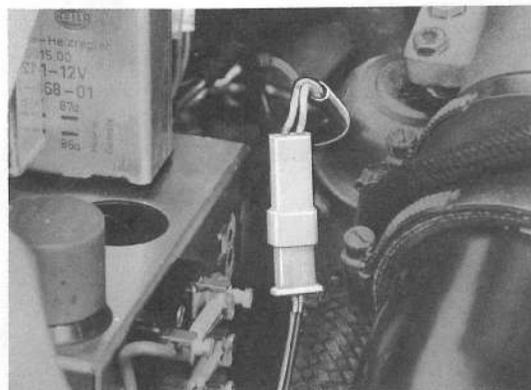
1. La lampe témoin " EX " doit s' allumer à la mise du contact et s' éteindre lorsque le moteur est démarré . Sinon, il faut remplacer l' ampoule ou contrôler le branchement électrique d' après le plan de câblage.
2. Si la lampe témoin " EX " clignote lorsque le moteur tourne sans être trop chaud, le thermo-élément est défectueux et doit être remplacé .
3. Pour contrôler l' appareil électronique, le moteur étant en marche, retirer la fiche bipôle du fil du thermo-élément. La lampe témoin " EX " doit alors clignoter, sinon l' appareil électronique est défectueux ou il y a un défaut de branchement des connexions électriques de l' appareil électronique.



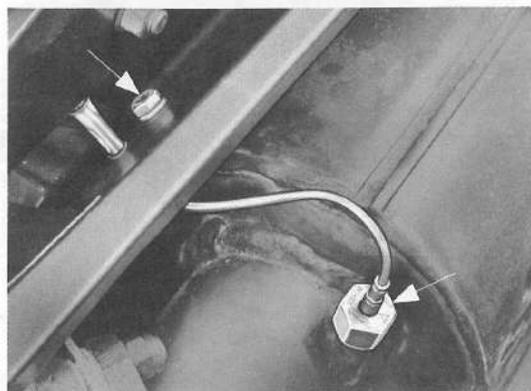
DEPOSE ET REPOSE DE LA SONDE THERMOMETRIQUE POUR LA SURVEILLANCE
DE LA TEMPERATURE D'ECHAPPEMENT

Dépose

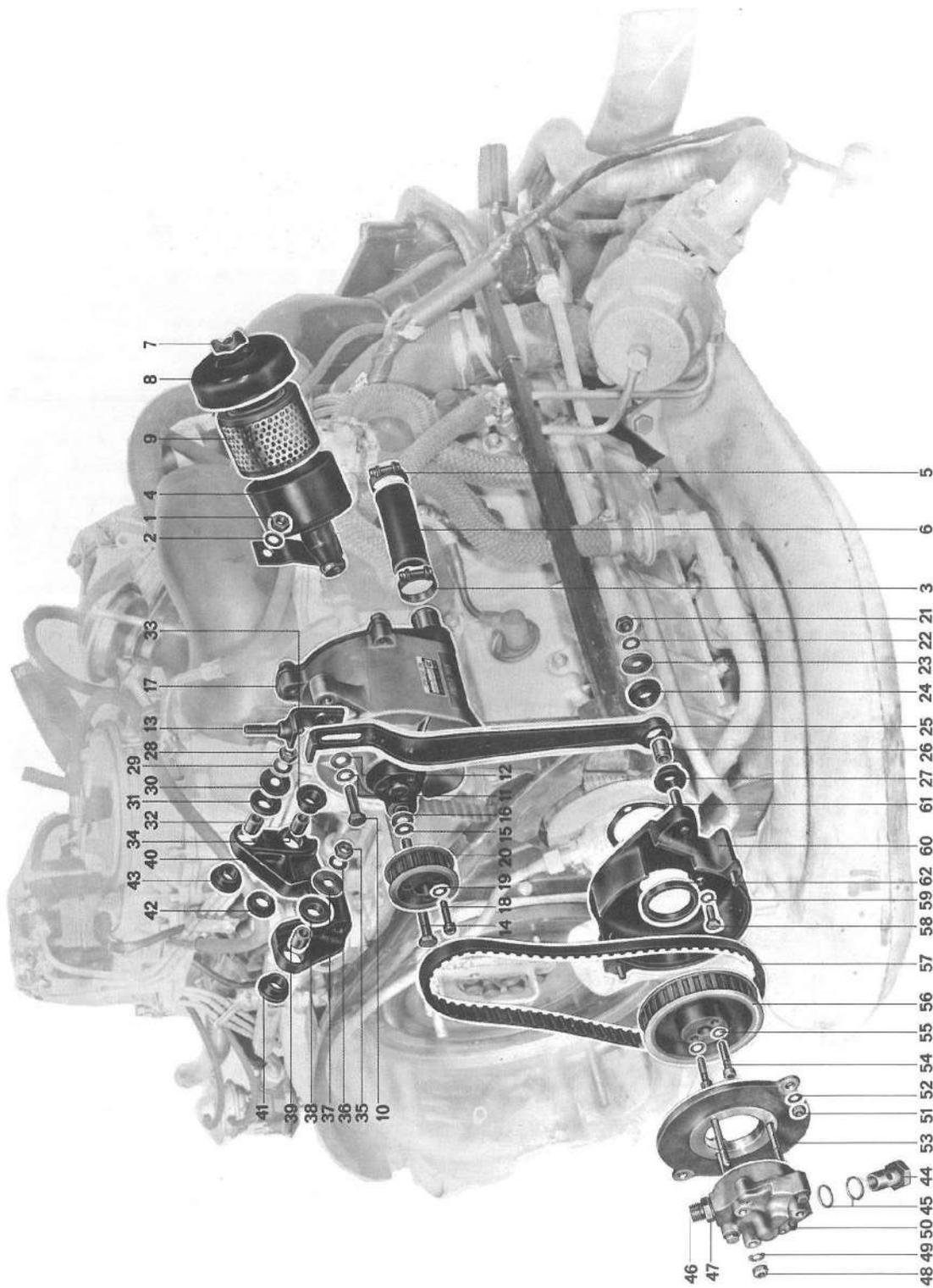
1. Dévisser les vis à têtes cylindriques du tablier arrière et déposer le tablier avec le protège-arête.
2. Séparer la fiche de connexion bi-pôle.



3. Dévisser la vis six pans de la tôle de protection arrière du moteur.
4. Dévisser l'écrou-chapeau et déposer la sonde thermométrique.



DESASSEMBLAGE ET REASSEMBLAGE DE L'INSUFFLATION D'AIR



N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Ecrou hexagonal	1			
2	Rondelle élastique	1			
3	Collier de serrage	1			
4	Partie inférieure du boîtier de filtre à air	1			
5	Collier de serrage	1			
6	Tuyau	1			
7	Ecrou à oreilles	1			
8	Couvercle	1			
9	Cartouche filtrante	1			Contrôler, remplacer si besoin
10	Vis six pans	1			
11	Rondelle élastique	1			
12	Rondelle plate	1			
13	Cornière de serrage	1			
14	Vis six pans	1			
15	Rondelle élastique	1			
16	Rondelle plate	1			
17	Pompe à air	1			
18	Vis à tête cyl. à six pans creux	3			
19	Rondelle élastique	3			
20	Pignon	1			
21	Ecrou hexagonal	1			
22	Rondelle élastique	1			
23	Rondelle plate	1			

N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
24	Palier caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
25	Support pour pompe à air	1			
26	Douille d'écartement	1			
27	Palier caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
28	Ecrou hexagonal	1			
29	Rondelle élastique	1			
30	Rondelle plate	1			
31	Palier caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
32	Douille d'écartement	1			
33	Palier caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
34	Douille d'écartement	1			
35	Vis six pans	1			
36	Rondelle élastique	1			
37	Rondelle plate	1			
38	Palier caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
39	Douille d'écartement	1			
40	Console	1			
41	Palier caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
42	Palier caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
43	Palier caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
44	Vis creuse	1			
45	Bague-joint	2		Remplacer	

N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
46	Tubulure vissable	1			
47	Bague-joint	1		Remplacer	
48	Ecrou hexagonal	3			
49	Rondelle élastique	3			
50	Pompe à huile	1		Monter la cheville cylindrique de l'arbre de la pompe à huile entre les vis à têtes cylindriques du pignon d'entraînement de la pompe à air	
51	Ecrou hexagonal	2			
52	Rondelle élastique	2			
53	Couvercle pour bride intermédiaire	1			
54	Vis à tête cylindrique avec six pans creux	2			
55	Rondelle élastique	2			
56	Pignon	1			
57	Courroie crantée	1		Contrôler, remplacer si besoin, régler la tension	
58	Vis six pans	3			
59	Rondelle élastique	3			
60	Bride intermédiaire	1			
61	Joint	1		Remplacer	
62	Bague d'étanchéité	1		Remplacer, monter dans position correcte, au moyen d'un poinçon approprié, par ex., VW 433	

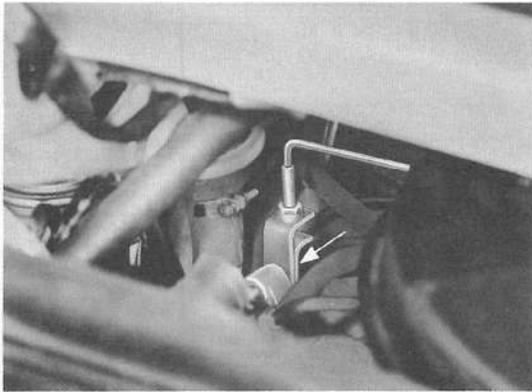
CONTROLE ET REGLAGE DE LA COURROIE CRANTEE DE LA POMPE A AIR

Contrôle

La tension de la courroie est correcte lorsqu'on peut fléchir de 6 à 8 mm la courroie crantée en son milieu en appuyant légèrement avec le pouce.

Réglage

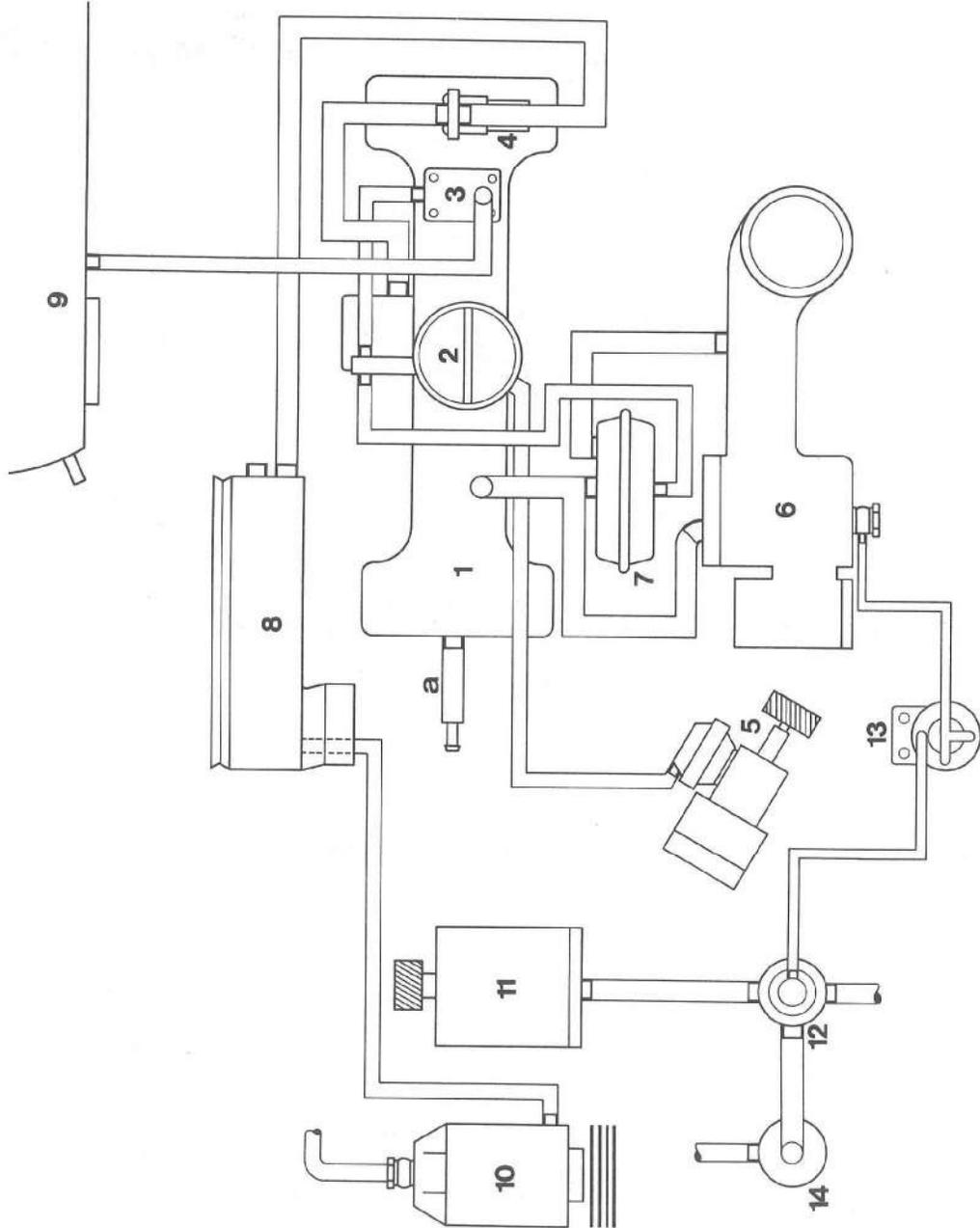
1. Desserrer quelque peu la vis six pans (flèche).



2. Tourner la vis de réglage autofreinante dans le sens adéquat jusqu'à obtenir la tension correcte de la courroie. Resserrer la vis six pans.

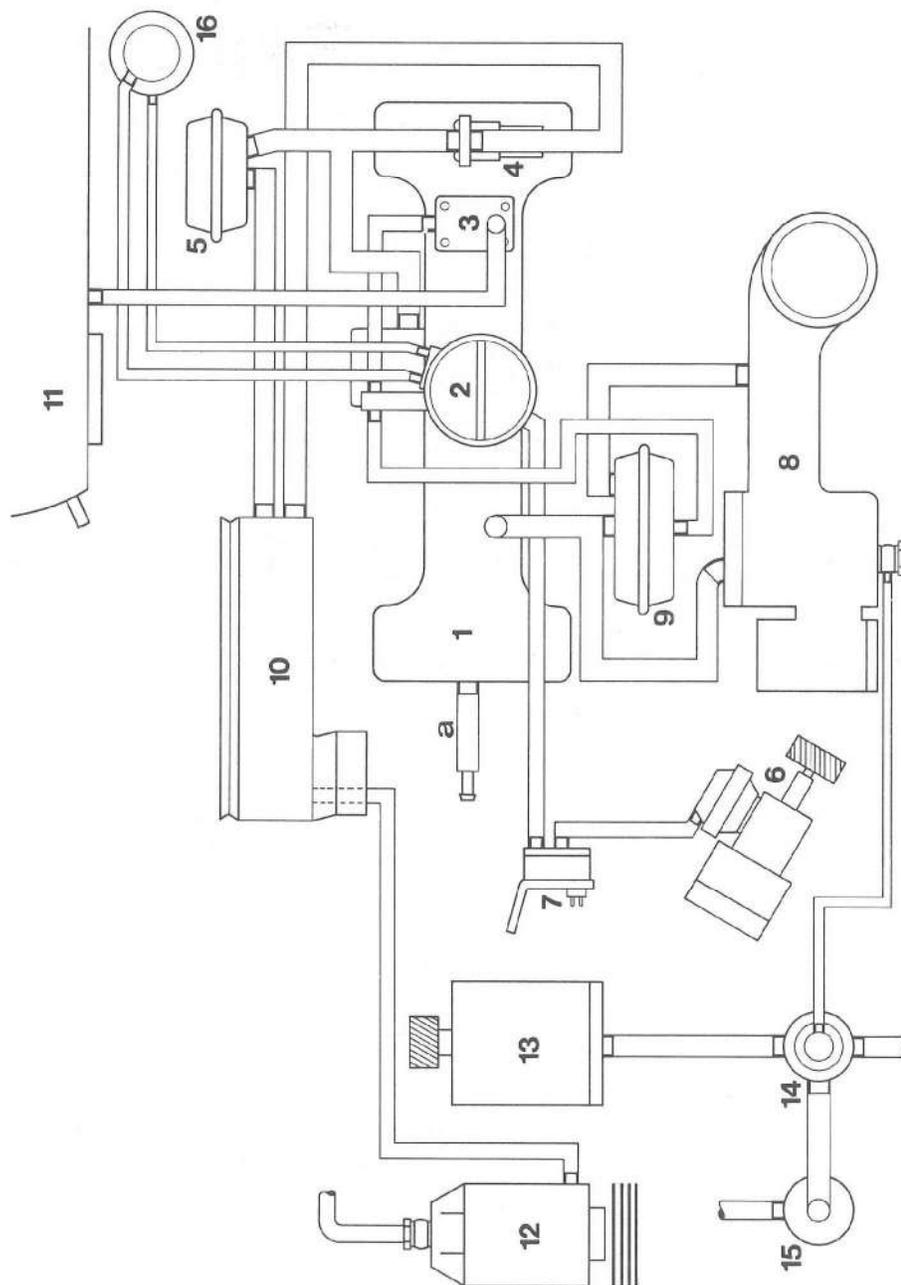
PLAN DE RACCORDEMENT DES TUYAUX - EUROPE

- 1 - Coude d'arrivée
- a - Raccord pour l'amplificateur de freinage
- 2 - Tubulure du papillon
- 3 - Régulateur de marche à froid
- 4 - Tiroir d'air d'appoint
- 5 - Distributeur d'allumage
- 6 - Boîtier de soupape
(Soupape by-pass d'air de suralimentation pour service en frein-moteur)
- 7 - Limiteur de dépression
- 8 - Refroidisseur d'air de suralimentation
- 9 - Filtre à air
- 10 - Soupape by-pass
(soupape de régulation de pression de suralimentation)
- 11 - Pompe à air
- 12 - Soupape de commutation d'insufflation
- 13 - Soupape de commande
- 14 - Clapet anti-retour



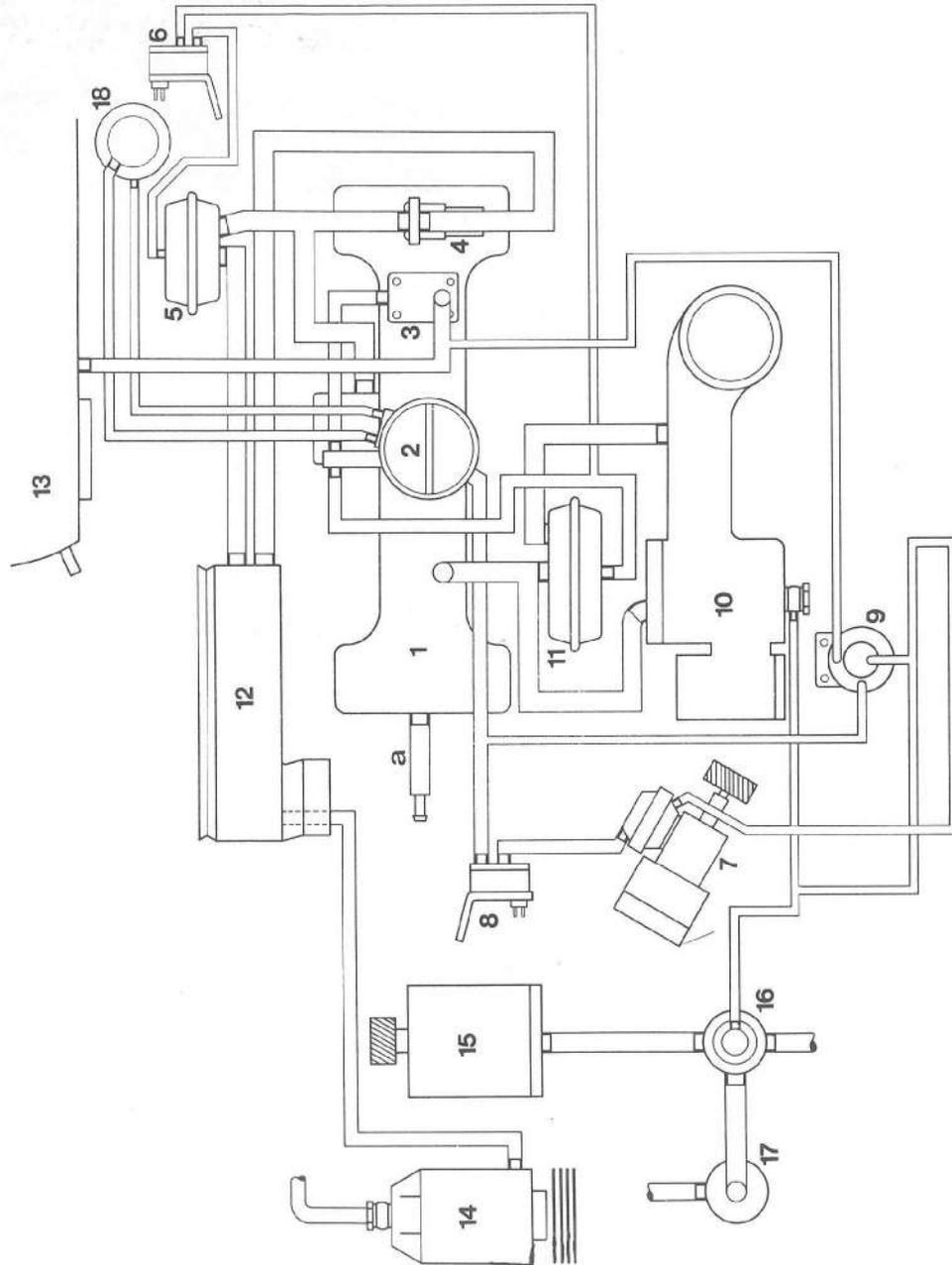
PLAN DE RACCORDEMENT DES TUYAUX - USA + JAPON

- 1 - Coude d'arrivée
- a - Raccord pour l'amplificateur de freinage
- 2 - Tubulure du papillon
- 3 - Régulateur de marche à froid
- 4 - Tiroir d'air d'appoint
- 5 - Soupape d'air d'appoint
- 6 - Distributeur d'allumage
- 7 - Soupape thermique (pas de passage d'air)
- 8 - Boîtier de soupape (Soupape by-pass d'air de suralimentation pour service en frein-moteur)
- 9 - Limiteur de dépression
- 10 - Refroidisseur d'air de suralimentation
- 11 - Filtre à air
- 12 - Soupape by-pass (soupape de régulation de pression de suralimentation)
- 13 - Pompe à air
- 14 - Soupape de commutation d'insufflation
- 15 - Clapet anti-retour
- 16 - Soupape de recyclage des gaz d'échappement



PLAN DE RACCORDEMENT DES TUYAUX - CALIFORNIE

- 1 - Coude d'arrivée
- a - Raccord pour l'amplificateur de freinage
- 2 - Tubulure du papillon
- 3 - Régulateur de marche à froid
- 4 - Tiroir d'air d'appoint
- 5 - Distributeur d'allumage
- 6 - Soupape thermique (passage d'air)
- 7 - Distributeur d'allumage
- 8 - Soupape thermique (pas de passage d'air)
- 9 - Soupape d'interruption (pour retard d'allumage à pleine charge)
- 10 - Boîtier de soupape (Soupape by-pass d'air de suralimentation pour service en frein-moteur)
- 11 - Limiteur de dépression
- 12 - Refroidisseur d'air de suralimentation
- 13 - Filtre à air
- 14 - Soupape by-pass (Soupape de régulation de pression de suralimentation)
- 15 - Pompe à air
- 16 - Soupape de commutation d'insufflation
- 17 - Clapet anti-retour
- 18 - Soupape de recyclage des gaz d'échappement



INDICATIONS SUR LE FONCTIONNEMENT ET LE CONTROLE DE LA SOUPAPE THERMIQUE DES TYPES DE MOTEURS 930/61, 930/62, 930/63

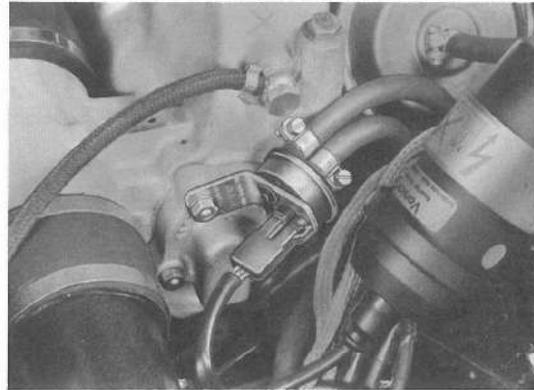
La soupape thermique montée dans la conduite de dépression entre le distributeur d'allumage et la tubulure du papillon est fermée lorsque le moteur est froid.

On a ainsi suppression de la correction en retard de l'allumage et le point d'allumage se déplace de 15° environ en direction avance, ce qui procure un régime de ralenti plus élevé après le démarrage à froid.

Après un temps de 15 à 20 secondes, la soupape thermique s'ouvre et permet l'action de la dépression, ce qui ramène en direction retard le point d'allumage sur la valeur préconisée.

Si après un démarrage à froid on n'a pas apparition de la correction en avance et de l'accélération du ralenti lui étant liée, il faut remplacer la soupape thermique.

Un contrôle de fonctionnement de la soupape thermique ne peut être effectué que lorsque le moteur est complètement refroidi.



La figure montre la soupape thermique, le refroidisseur d'air de suralimentation étant déposé.

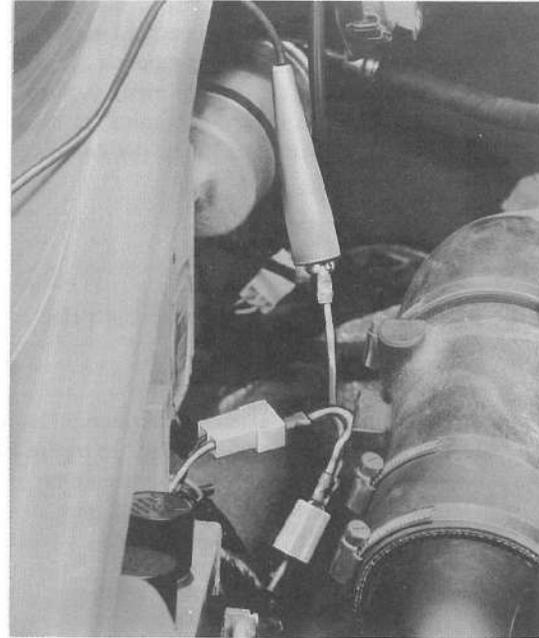
La soupape thermique peut être remplacée lorsque le refroidisseur d'air de suralimentation est en place.

REGLAGE DU CALAGE DE L'ALLUMAGE

Calage de l'allumage:

Europe: $29^{\circ} + 2^{\circ}$ avant PMH à 4000 tr/min.
 USA: $5^{\circ} + 3^{\circ}$ après PMH à 950 ± 50 tr/min.

1. Brancher l'appareil à tester ou le compte-tours. Si pour l'appareil de mesure utilisé, le régime du moteur ne peut pas être transmis à partir du câble d'allumage du cylindre N° 1, il faut séparer la connexion bipôle à proximité de l'appareil BHKZ.



A l'aide d'un câble auxiliaire, relier de nouveau les câbles rouges (alimentation électrique de l'appareil). Raccorder le câble de mesure au câble noir/violet venant de l'appareil BHKZ. Ce câble est d'ordinaire branché à la borne 15 pour un allumage par bobine. Raccorder l'autre câble de mesure à la masse.

Pour cette mesure, on peut utiliser les appareils habituels prévus pour un contrôle de l'allumage normal par bobine.

Remarque:

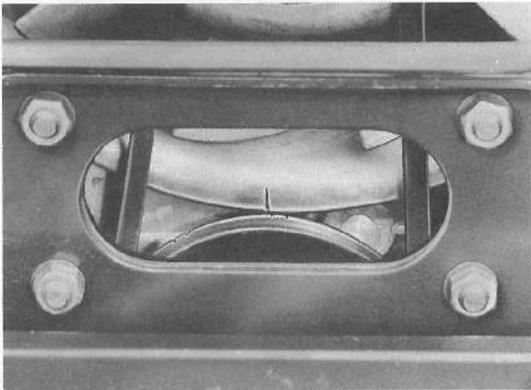
Suivant le genre de l'appareil à tester, il peut arriver que pendant la mesure, le compte-tours du véhicule tombe à zéro. Ceci est sans importance.

Allumage

Le câble noir/violet est à une tension de 450 V environ pendant la marche du moteur. Lors du branchement de l'appareil de mesure, faire attention à ne pas mettre la borne à la masse. Un tel court-circuit entraînerait des dommages au régulateur.

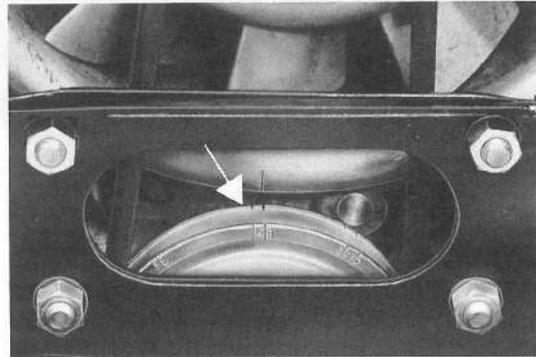
Modèle Europe

2. Détacher le tuyau de dépression du distributeur d'allumage.
3. Procéder au réglage à une température d'huile de 80 °C environ. A 4000 tr/min., le repère 30° sur la poulie doit être 1 mm à droite de la marque sur le carter de soufflerie (1 mm correspondant à 1° du vilebrequin).



Modèle USA

2. Ne pas détacher le tuyau de dépression du distributeur d'allumage.
3. Procéder au réglage à une température d'huile de 80 °C environ. L'entaille pratiquée à gauche du repère Z1 sur la poulie (5° avant PMH) doit être en face de la marque sur le carter de la soufflerie pour un régime de 950 ± 50 tr/min.



Un contrôle ou un réglage de l'angle de came n'est pas nécessaire et même impossible pour l'allumage sans contact du moteur à turbo-compresseur.

REGLAGE DU CALAGE DE L'ALLUMAGE A PARTIR DU MODELE 77

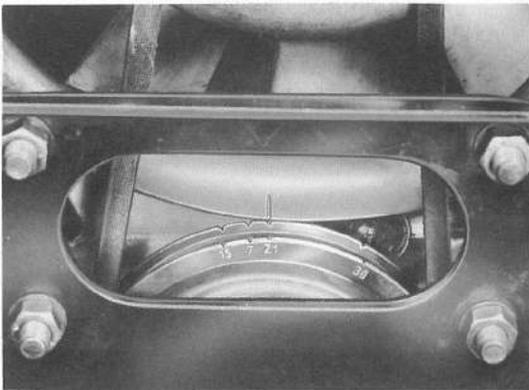
Valeur de réglage:

Europe: $29^{\circ} \pm 2^{\circ}$ avant PMH à 4000 tr/mn

USA: $7^{\circ} \pm 2^{\circ}$ après PMH à 1000 ± 50 tr/mn

Japon: $15^{\circ} \pm 2^{\circ}$ après PMH à 1000 ± 50 tr/mn

Le réglage doit être effectué pour une température d'huile moteur de 80°C env. Le repère correspondant sur la poulie doit être situé en face de l'entaille sur le carter de soufflerie au régime moteur indiqué.

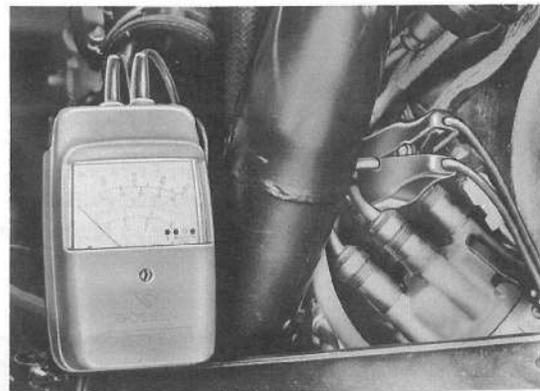


Pour le modèle Europe, il faut auparavant retirer le tuyau de dépression sur le distributeur d'allumage; pour les modèles USA et Japon, le tuyau doit rester branché.

Remarque

1° du vilebrequin correspond à 1 mm sur la circonférence de la poulie.

La fiche de connexion bi-pôle à proximité de l'appareil de commande BHKZ (voir page 28-1) est supprimée à partir du modèle 77. Les câbles électriques sont à présent introduits dans la plaque du régulateur par la fiche de connexion à 14 pôles.



Pour cette raison, il n'est plus possible de brancher un compte-tours de la façon indiquée à la page 28 - 1. Pour cet effet, il faut utiliser un appareil de mesure qui perçoit le régime moteur de façon inductive à l'aide d'une languette entourant l'un des câbles d'allumage.

Une fois le calage de l'allumage réglé, il faut procéder à un contrôle de l'avance automatique (voir page 28 - 4a).

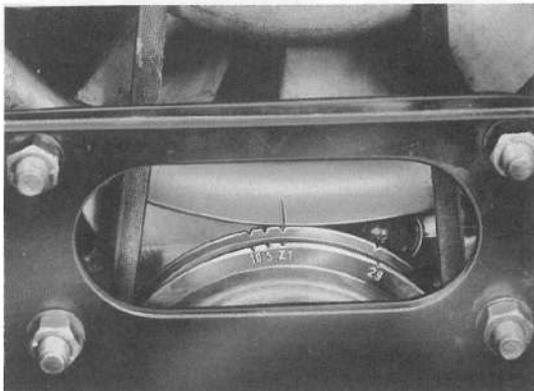
REGLAGE DU CALAGE DE L'ALLUMAGE A PARTIR DU MODELE 78

Valeur de réglage:

Europe, 29° avant PMH à 4000 1/mn
R. d. M. :
USA: $10^{\circ} \pm 2^{\circ}$ après PMH à 1000 ± 50 1/mn
Californie, $5^{\circ} \pm 1^{\circ}$ après PMH à 1000 ± 50 1/mn
Japon:

Une fois le calage de l'allumage réglé, il faut procéder à un contrôle de l'avance automatique (voir page 28 - 4 c).

Le réglage doit être effectué pour une température d'huile moteur de 80° C environ. Le repère correspondant sur la poulie doit être situé en face de l'entaille sur le carter de soufflerie au régime moteur indiqué.



Pour le modèle Europe, il faut auparavant retirer le tuyau de dépression sur le distributeur d'allumage; pour les modèles USA, Californie et Japon, le tuyau doit rester branché.

CONTROLE DE L'AVANCE AUTOMATIQUE

Condition initiale: Calage correct de l'allumage, Contrôle de l'angle d'avance.

Modèle Europe

Modèle USA

Au ralenti (950 \pm 50 tr/min.), l'angle doit être de
0° \pm 3°.

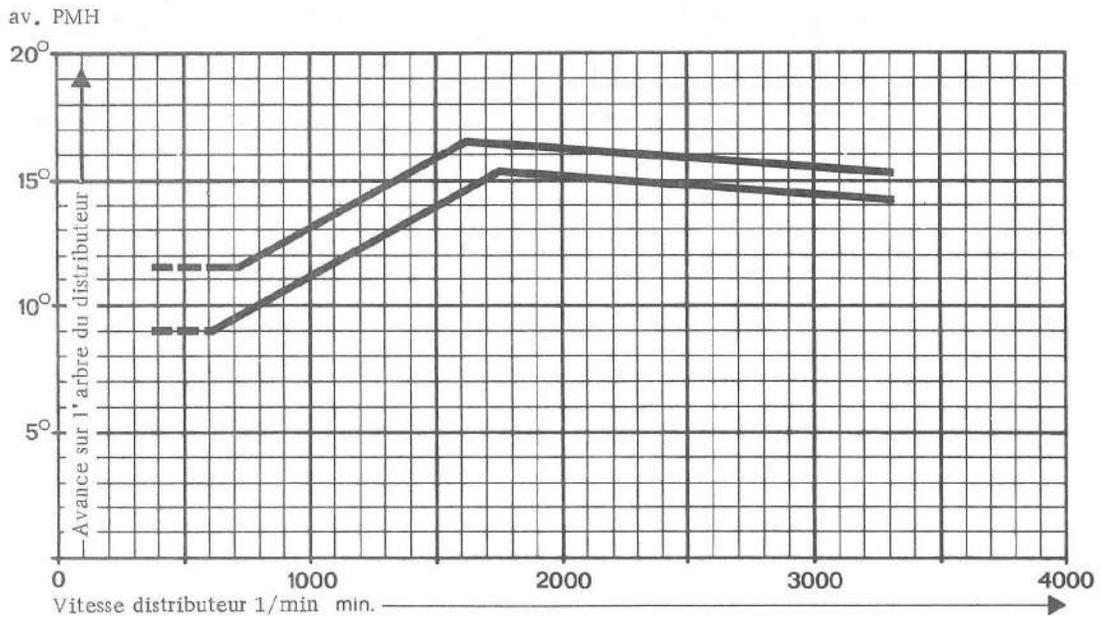
(Tuyau de dépression branché)

Au régime de 4000 tr/min., l'angle d'avance doit
être de 26° \pm 3° avant PMH

(Tuyau de dépression débranché)

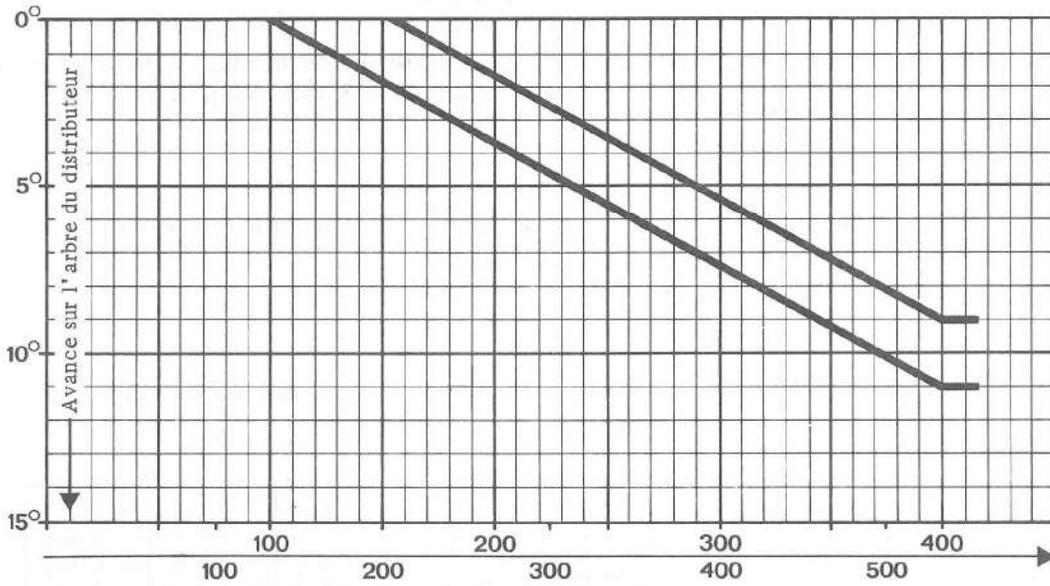
Si cette valeur n'est pas obtenue, il faut déposer le distributeur d'allumage et le mesurer sur banc d'essai.

COURBE D'AVANCE CENTRIFUGE MOTEUR TURBOCOMPRESSEUR



Courbe Déplacement Dépression Moteur Turbocompresseur

ap. PMH



CONTROLE DE L'AVANCE AUTOMATIQUE A PARTIR DU MODELE 77

Condition initiale: Le calage de l'allumage est correct.

Contrôle de l'angle d'avance à l'allumage:

Europe:

Au ralenti à $900 + 50$ tr/mn, le calage de l'allumage doit être à $29^{\circ} \pm 3^{\circ}$.
(Tuyau de dépression branché).

USA:

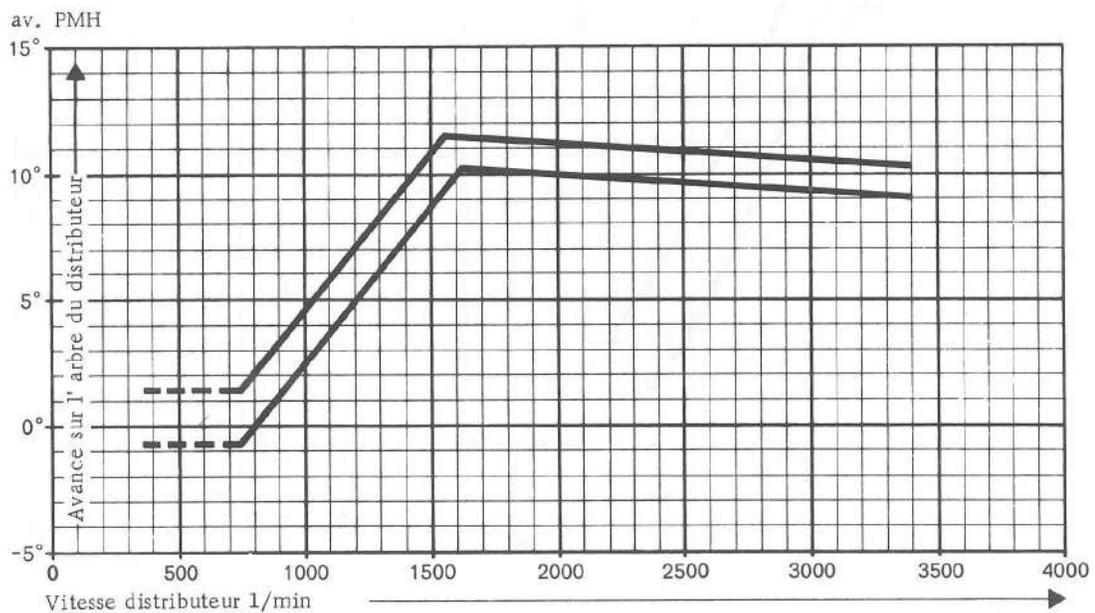
Au ralenti à 4000 tr/mn le calage de l'allumage doit être à $29^{\circ} \pm 3^{\circ}$ avant PMH.
(Tuyau de dépression débranché).

Japon:

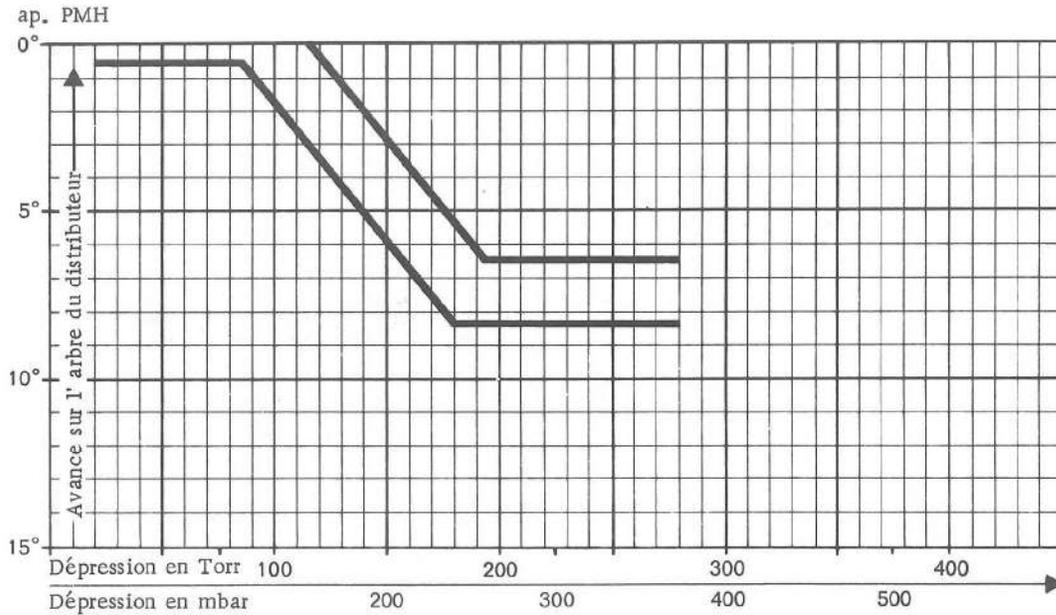
Au ralenti à 4000 tr/mn, le calage de l'allumage doit être à $30^{\circ} \pm 3^{\circ}$ avant PMH.
(Tuyau de dépression débranché).

Si la valeur de contrôle n'est pas atteinte, il faut déposer le distributeur d'allumage et le contrôler sur un banc de mesure.

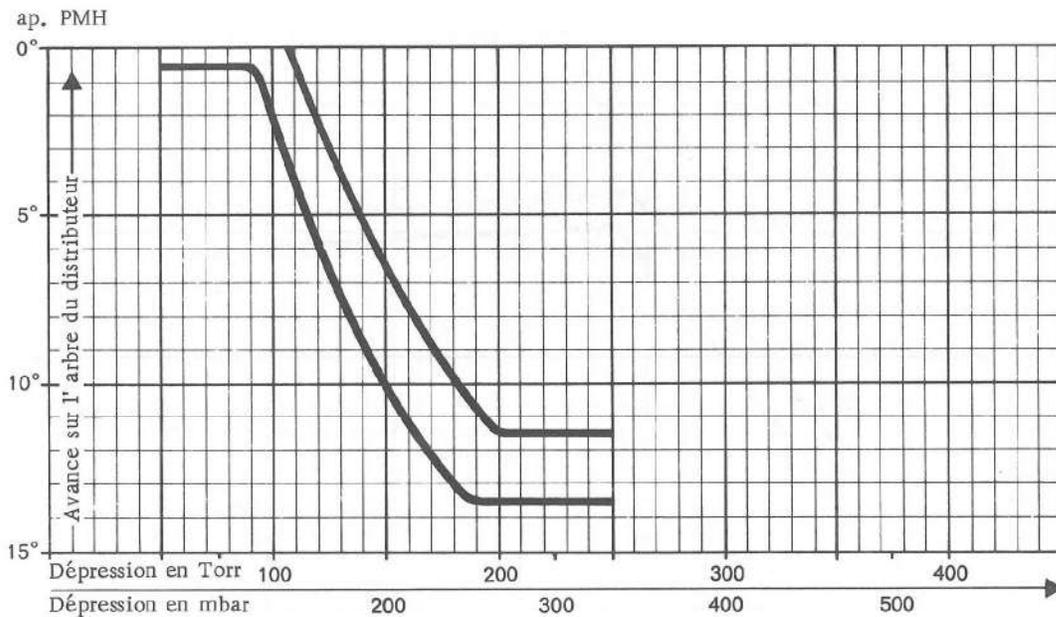
COURBE D'AVANCE CENTRIFUGE MOTEUR TURBOCOMPRESSEUR A PARTIR DU MODELE 77, USA, JAPON



COURBE DEPLACEMENT DEPRESSION MOTEUR TURBOCOMPRESSEUR A PARTIR DU MODELE 77, USA



COURBE DEPLACEMENT DEPRESSION MOTEUR TURBOCOMPRESSEUR A PARTIR DU MODELE 77, JAPON



Remarque:

Les courbes d'avance automatique des pages 28 - 3 et 28 - 4 sont valables seulement pour le modèle Europe à partir du modèle 77.

CONTROLE DE LA CORRECTION DE L'AVANCE DE L'ALLUMAGE A PARTIR DU
MODELE 78

Condition initiale: Le calage du point d'allumage est correct.

Contrôle de l'angle d'allumage:

Europe:

Au régime de ralenti de 1000 ± 50 1/mn, le point d'allumage doit être calé entre $0^\circ \pm 2^\circ$.

(Tuyau de dépression branché).

USA:

Au régime moteur de 4000 1/mn, le point d'allumage doit être calé à $26^\circ \pm 4^\circ$ avant PMH.
(Tuyau de dépression débranché).

Californie,

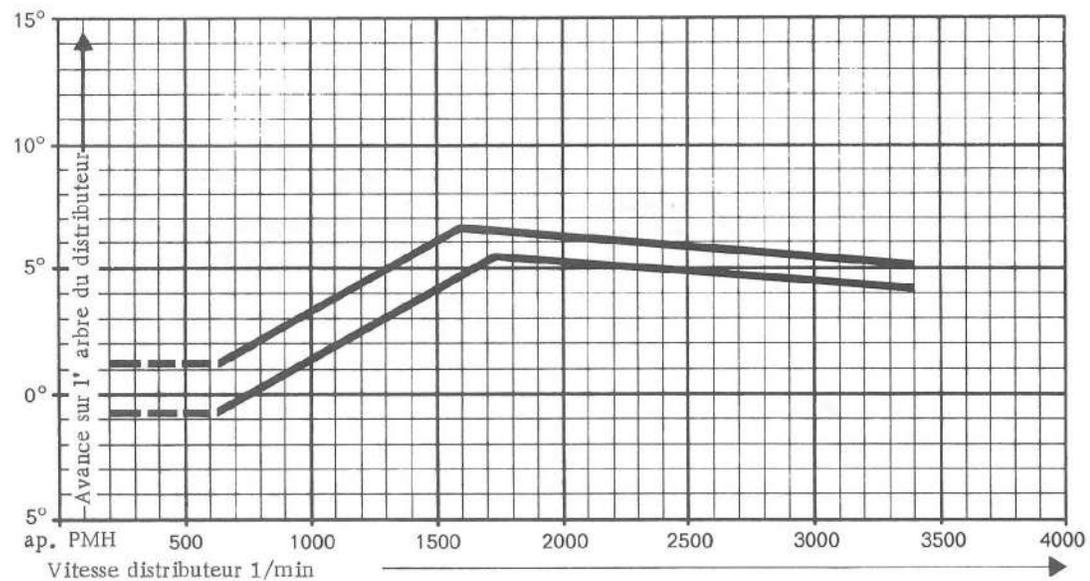
Japon:

Au régime moteur de 4000 1/mn, le point d'allumage doit être calé à $31^\circ \pm 4^\circ$ avant PMH.
(Tuyau de dépression débranché, tuyau de surpression peut resté branché, tant que le contrôle s'effectue sans que le moteur soit mis en charge).

Si la valeur de contrôle n'est pas obtenue, il faut déposer le distributeur d'allumage et le mesurer sur le banc de mesure.

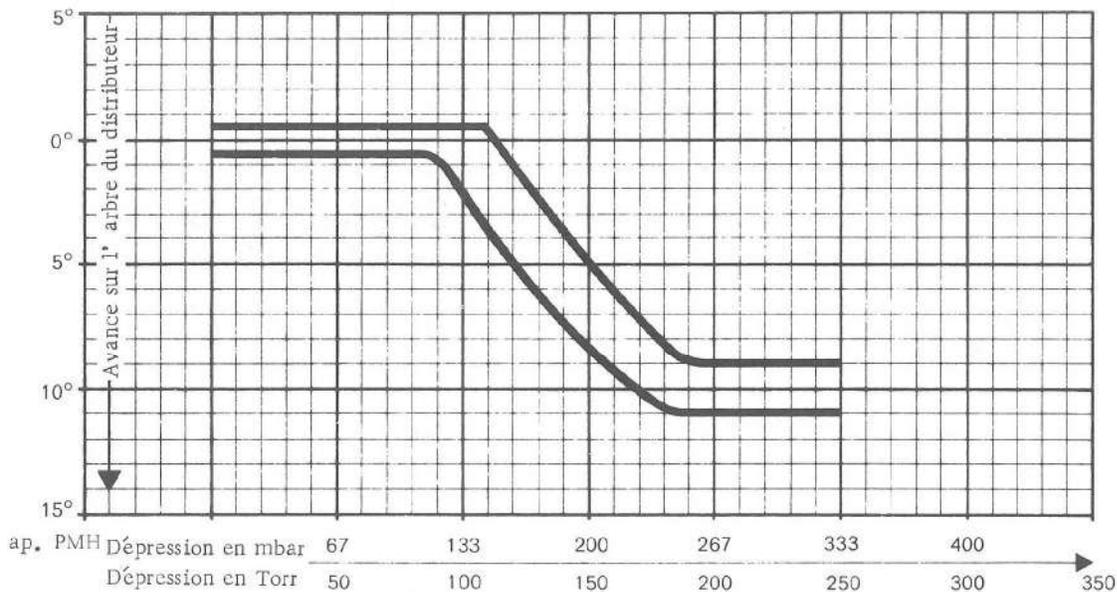
COURBE D' AVANCE CENTRIFUGE MOTEUR TURBOCOMPRESSEUR A PARTIR DU MODELE 78, EUROPE

av. PMH



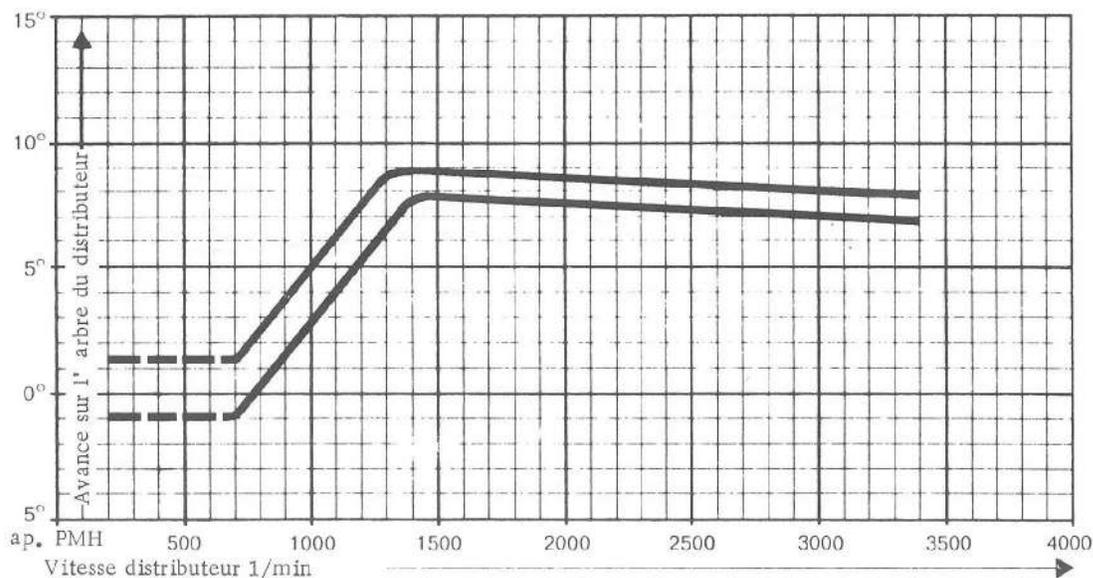
COURBE DEPLACEMENT DEPRESSION MOTEUR TURBOCOMPRESSEUR A PARTIR DU MODELE 78, EUROPE

av. PMH



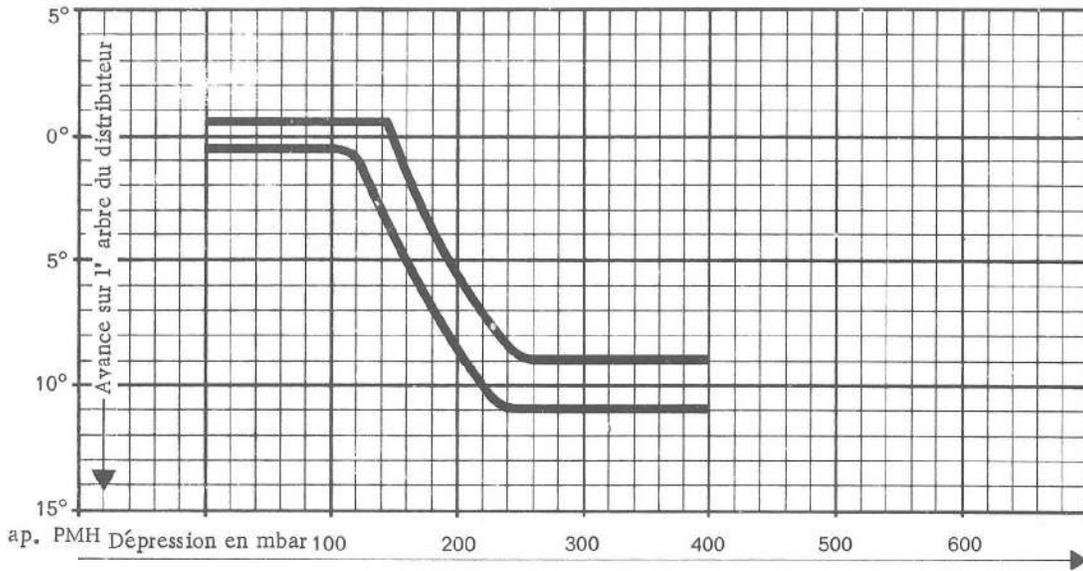
COURBE DEPLACEMENT DEPRESSION MOTEUR TURBOCOMPRESSEUR A PARTIR DU MODELE 78, CALIFORNIE, JAPON

av. PMH



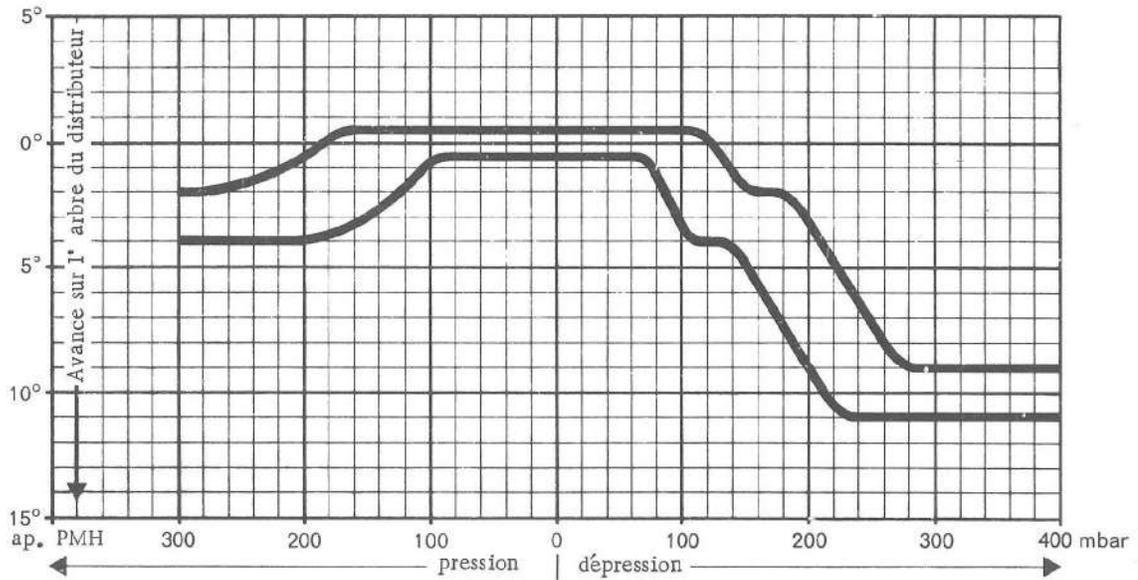
COURBE DEPLACEMENT DEPRESSION MOTEUR TURBOCOMPRESSEUR A PARTIR DU MODELE 78, USA

av. PMH



COURBE DEPLACEMENT DEPRESSION MOTEUR TURBOCOMPRESSEUR A PARTIR DU MODELE 78, CALIFORNIE, JAPON

av. PMH



Remarque:

100 mbar = 75 Torr ≈ 0,1 at

10

11

12

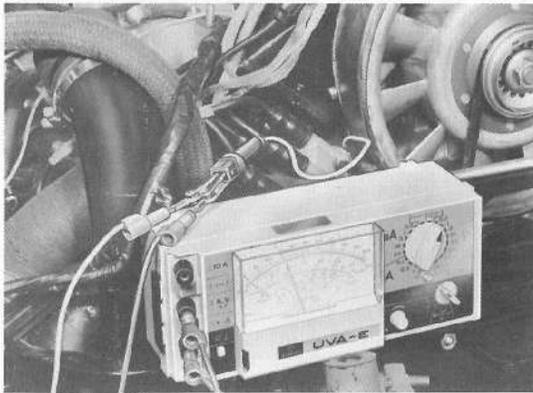
13

CONTROLE DU DISTRIBUTEUR D'ALLUMAGE EN PLAGE

La rotation de l'axe du distributeur provoque une tension alternative dans la bobine incorporée qui est transmise au régulateur BHKZ. A l'aide de ce signal de tension, dont la grandeur augmente avec le régime du moteur, l'allumage est provoqué dans le régulateur.

En mesurant la tension alternative, on peut contrôler le fonctionnement du système électromagnétique dans le distributeur d'allumage.

1. Détacher la fiche de connexion bi-pôle du câble reliant le distributeur d'allumage au faisceau de câbles du moteur.
2. Brancher un métrix à la fiche et régler à tension alternative.



3. Actionner le démarreur et lire la tension à l'instrument. La tension doit être de l'ordre de 0,1 V. Une indication plus précise ne peut pas être faite, car cette tension dépend de la vitesse de rotation du démarreur et de l'instrument utilisé. Si la tension mesurée est beaucoup plus petite ou même nulle, le distributeur d'allumage est défectueux et doit être remplacé.

Un contrôle plus précis du distributeur d'allumage n'est pas possible par les instruments d'atelier actuels.

Remarque

Ne jamais modifier l'ajustage des dents du rotor ou du stator.

Si le démarreur est actionné avec la tête du distributeur déposée, il faut veiller à ce que les ressorts de maintien de la tête ne soient pas à l'intérieur du distributeur, ce qui provoquerait sa détérioration.

RECHERCHE DE PANNE DE L'INSTALLATION D'ALLUMAGE ELECTRONIQUE (BOSCH KHZ)

Conditions initiales:

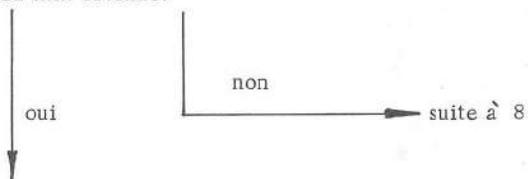
Batterie chargée à bloc, essence dans le réservoir, température moteur ou ambiante entre 0° et 40° C.
(La température influe fortement sur les valeurs de mesure).

Pour tous les travaux sur l'installation HKZ, il faut absolument respecter les conseils relatifs aux dangers d'accidents (voir manuel de réparation 911, tome II, pages NE 23 et 24.)

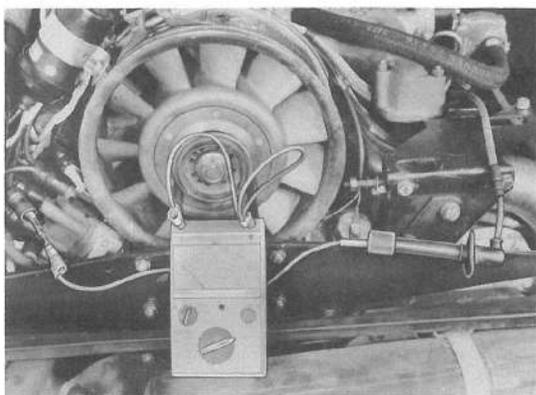
Le démarreur tourne, le moteur ne démarre pas ou a une puissance insuffisante.

1. Raccorder l'appareil à étincelle à la borne 4 du transformateur d'allumage et le régler à 12 mm. Actionner le démarreur.

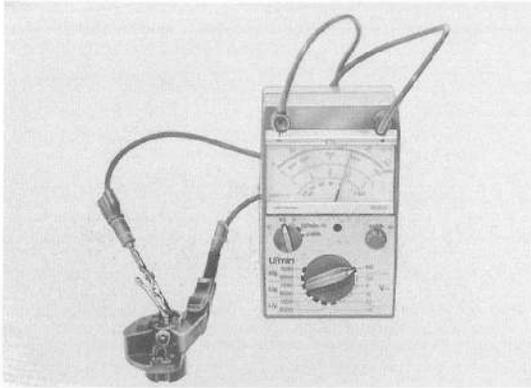
Etincelle de 12 mm obtenue?



2. Contrôler la tête du distributeur, le doigt d'allumage, les câbles de bougies et les bougies.
Résistance des câbles de bougies avec fiche = 4 kOhm.



Résistance du doigt d'allumage: 5 kOhm



Étincelle à la bougie?

oui

non

réparer le côté haute tension

3. Contrôler le réglage de l'allumage.

Réglage correct?

oui

non

réglage l'allumage

4. Contrôler le système d'alimentation.

Le moteur reçoit-il assez d'essence?

oui

non

remettre en état le système d'alimentation

5. Contrôler le transformateur d'allumage.
Retirer la fiche et le câble haute tension du transformateur d'allumage.

Transformateur d'allumage primaire (bornes A et B): 0,10 à 0,165 Ohm

Transformateur d'allumage secondaire (bornes 4 et A): 390 à 630 Ohm.



Résistance correcte.

oui

non

remplacer le transformateur d'allumage

6. Vérifier sur les câbles et les connexions de l'installation d'allumage (appareil électronique HKZ, interrupteur d'allumage et de démarrage, distributeur d'allumage, transformateur d'allumage, compte-tours) la présence de faux-contact et d'oxydation.

Tout est correct.

oui

non

remédier au défaut

oui

7. En cas de ratés à l'allumage:
Débrancher le compte-tours.
Si les ratés à l'allumage sont à présent
supprimés, cela signifie que le compte-tours
est défectueux, sinon le compte-tours fonc-
tionne de façon correcte.

Ratés à l'allumage remédiés.

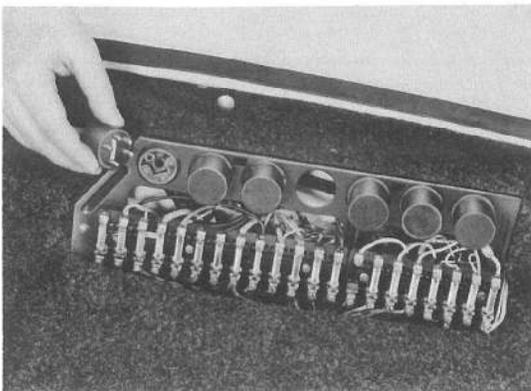
oui

non

remplacer l'appareil de commande

Le moteur doit démarrer ou la puissance du
moteur doit être disponible, sinon défec-
tuosité mécanique.

8. Retirer la fiche de connexion au contact de
la sonde de débit d'air ou les bornes 30 et
37 au socle du relais pour la pompe à essence
II doivent être court-circuitées.



Contrôler la tension à la fiche de connexion retirée de l'appareil de commande entre les bornes 6 et 8, le contact d'allumage étant mis. La tension doit être identique à celle de la batterie.



Tension correcte.

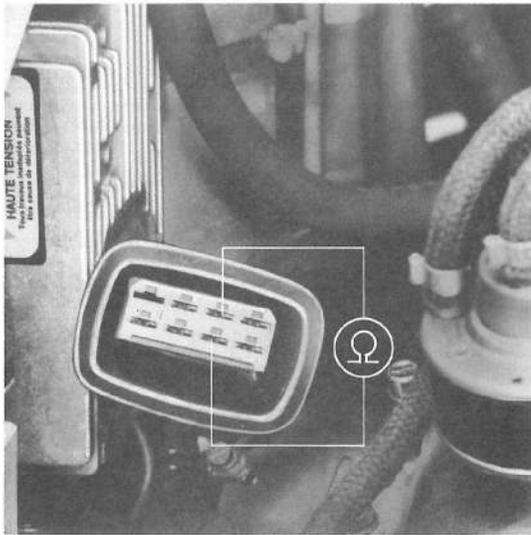
oui

non

remédier à la coupure dans le câble d'alimentation

9. Mesurer la résistance du transmetteur y compris la résistance du câble entre les bornes 3 et 7 de la fiche de l'appareil de commande retirée.

Résistance: 490 à 700 Ohm.



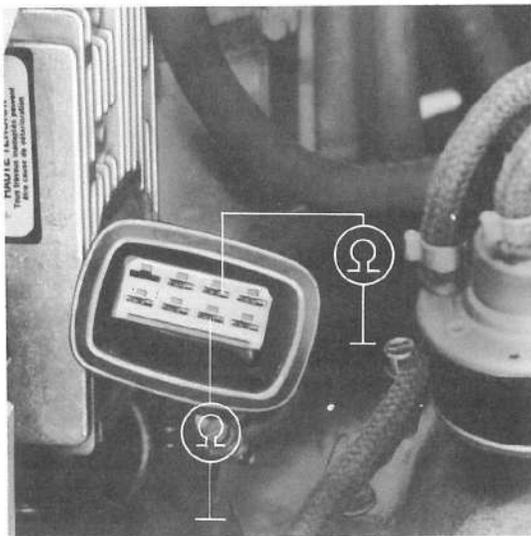
Valeur de résistance correcte.

oui

non

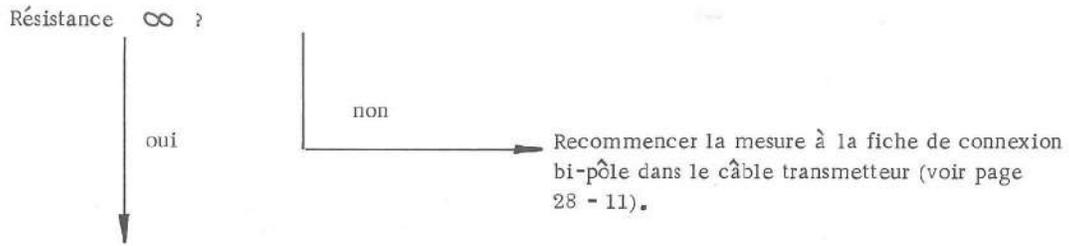
recommencer la mesure à la fiche de connexion bi-pôle dans le câble transmetteur.

10. Contrôler la bobine du transmetteur y compris le câble de liaison en mesurant sur la fiche de connexion retirée de l'appareil de commande entre borne 3 et masse borne 7 et masse

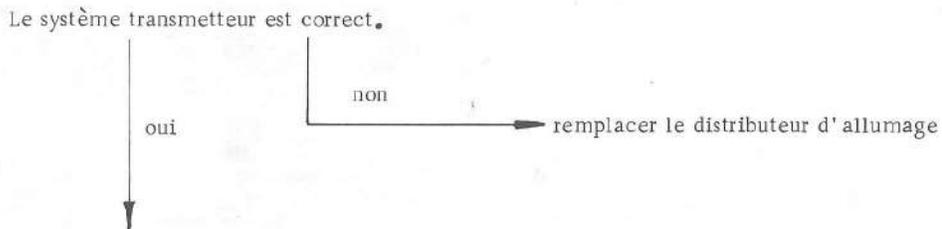
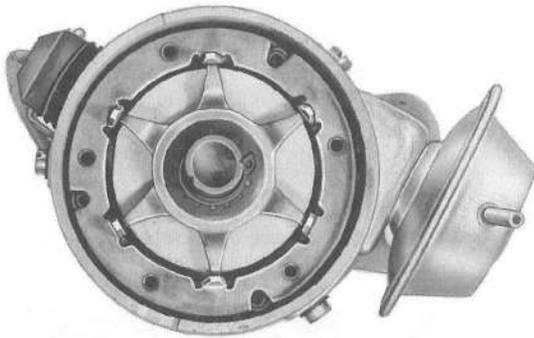


Si les valeurs de mesure sont correctes, réparer le câble entre la fiche et l'appareil de commande HKZ ou le remplacer.

Si les valeurs de mesure ne sont pas correctes, remplacer le distributeur d'allumage.



11. Vérifier si le système du transmetteur a une détérioration mécanique.
 Contrôle visuel: Y a-t-il un écart entre le stator et le rotor?

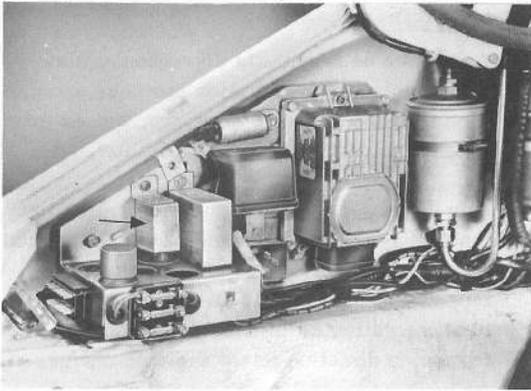


12. Débrancher le compte-tours.
 Si l'étincelle d'allumage est maintenant à disposition, le compte-tours est défectueux.



ARRET TEMPORISE DE L'ALLUMAGE

A partir du modèle 77, tous les véhicules turbo sont équipés d'un relais de temporisation de l'arrêt de l'allumage.



A l'arrêt du moteur, on met tout d'abord hors circuit les pompes à essence. Seulement l'alimentation électrique pour l'appareil de commande BHKZ est arrêtée automatiquement seulement après un temps de temporisation de 3 à 5 secondes. On garantit ainsi une combustion complète du reste du carburant jusqu'à l'arrêt du moteur.

Une diode est raccordée à la lampe témoin de charge.

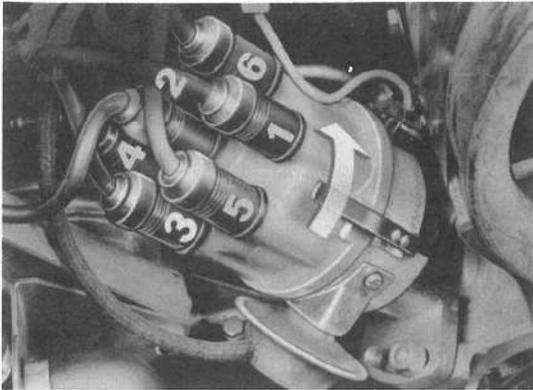
Elle empêche que de la tension soit introduite dans le secteur de bord par la borne D + de la génératrice en passant par la lampe témoin de charge pendant les derniers tours du moteur.

Une interruption dans la diode fait que l'excitation de la génératrice n'est plus garantie (la lampe témoin de charge ne s'allume pas à la mise de l'allumage).

Un passage de courant dans la diode dans le sens de verrouillage est caractérisé par une continuation de la marche du moteur après l'arrêt.

INSTALLATION D'ALLUMAGE A PARTIR DU MODELE 78

Les moteurs Turbo 3,8 l sont équipés d'un distributeur d'allumage à rotation à gauche.



Simultanément on monte un régulateur électronique HKZ modifié. Ce régulateur électronique est identique à l'appareil utilisé dans le type 911 SC.

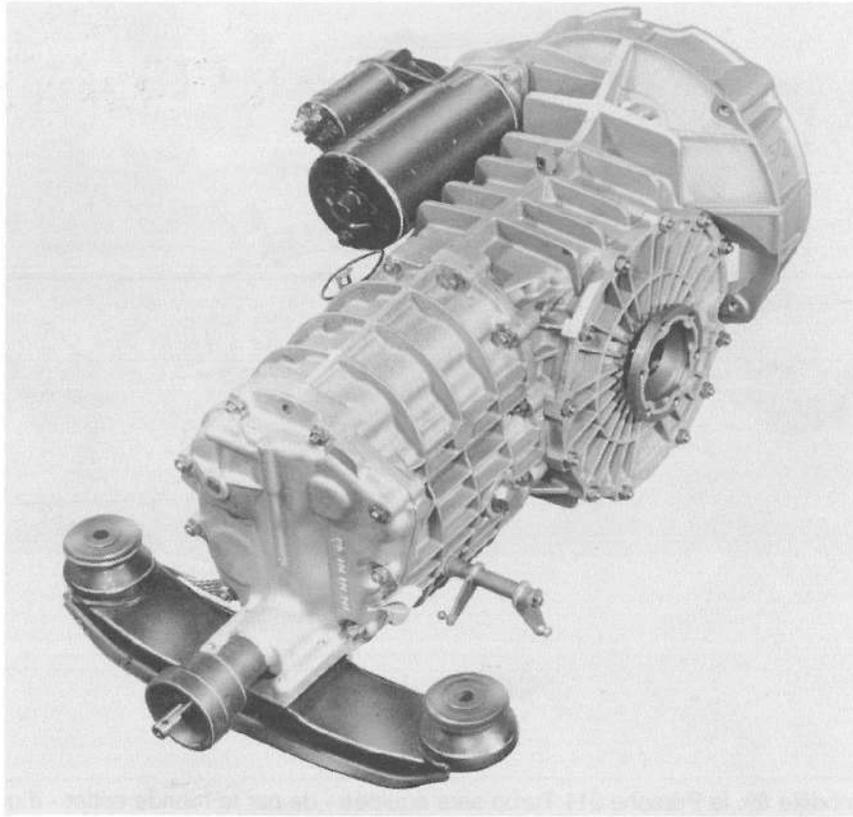
Limiteur de régime (dans le doigt d'allumage):
7000 \pm 200 1/mn.

Les véhicules en exécution pour la Californie sont équipés d'un distributeur d'allumage avec capsule manométrique à double effet.

Au régime de ralenti, la dépression existant dans la tubulure d'aspiration provoque une correction vers retard de l'allumage, qui est annulée pour la moindre ouverture du papillon.

Afin de ne pas engendrer une avance trop importante de l'allumage à pleine charge, étant donné un calage de l'allumage à 5° en avance par rapport au modèle USA, la suppression de l'air de suralimentation est utilisée pour donner une correction en direction retard à pleine charge.

BOITE DE VITESSES - TYPE 930



La 930-turbo est équipée des types de boîte suivants:

930/30 - 4 rapports avec rapport de pont 9/38

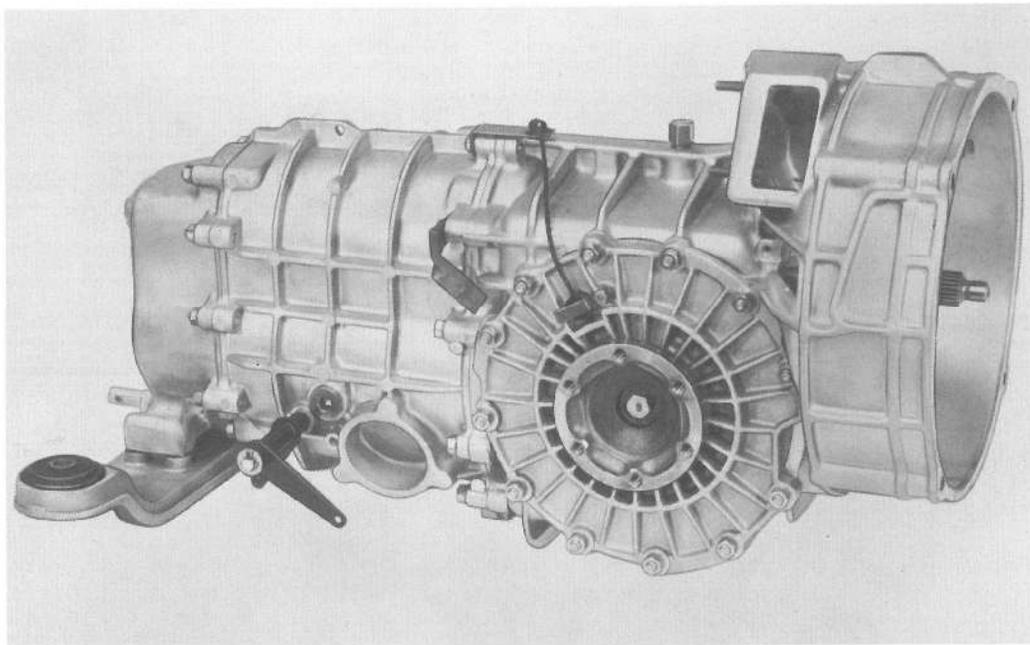
930/32 - 4 rapports avec rapport de pont 9/36 (pas pour USA)

A partir du modèle 77, la boîte suivante est montée:

930/33 - 4 vitesses avec rapport de pont 9/38

A partir du modèle 78, la boîte de vitesses montée est la suivante:

930/34 - 4 vitesses avec rapport de pont 9/38

Boîte mécanique à 5 vitesses G 50/50

88-227

A partir du modèle 89, la Porsche 911 Turbo sera équipée - de par le monde entier - d'une nouvelle boîte mécanique à 5 vitesses.

Du point de vue de sa conception et des réparations qui devront éventuellement être effectuées, cette boîte correspond à celle de la Porsche Carrera G 50/00. En raison de l'augmentation de puissance du moteur (turbocompressé), la boîte a été renforcée et les rapports sont modifiés.

Les instructions de remise en état figurent dans le manuel de réparations Carrera (page 30 - 0102).

COUPLES DE SERRAGE POUR BOITES DE VITESSES

Utilisation	Désignation	Filetage	Matériau	Couple de serrage (mkg)
Arbre primaire	Ecrou à épaulement	M 30x1,5	8.8	210 - 230 (21,0 - 23,0)
Arbre primaire	Ecrou à épaulement	M 20x1,5	C 35 V	160 - 180 (16 - 18)
Arbre secondaire	Ecrou à épaulement	M 24x1,5	8	190 - 200 (19 - 20)
Bride de cardan	Vfs à déformation	M 10x1,5	8.8	26 - 30 (2,6-3,0)
Bride de cardan	Vis six pans	M 10x1,5	8.8	39 - 46 (3,9-4,6)
Carter de boîte	Reniflard	M 14x1,5	9 S 20 K	20 - 30 (2,0 - 3,0)
Tige articulée, commande	Vis conique	M 8x1,25	8.8	23 - 26 (2,3 - 2,6)
Couvercle de commande	Ecrou Mid-Grip	M 8x1,25	X 12 Cr Nr 18.8	22 - 25 (2,2 - 2,5)
Carter de pignonerie	Contacteur de phares de recul	M 18x1,5	M S	25 - 35 (2,5 - 3,5)
Commande, fourchette	Ecrou hexagonal	M 6x1,0	8.8	9 - 11 (0,9 - 1,1)
Plaque de serrage, carter de pignonerie, et de boîte couvercles avant et latéraux	Ecrou hexagonal	M 8x1,25	8	22 - 25 (2,2 - 2,5)
Verrouillage, carter de boîte	Vis six pans	M 10x1,5	8.8	15 - 18 (1,5 - 1,8)
Fourchettes	Vis six pans	M 8x1,25	8.8	24 - 26 (2,4 - 2,6)
Couronne du différentiel	Vis six pans	M 12x1,25	11.9	135 - 140 (13,5 - 14,0)
	Vis six pans	M 12x1,25	12,9	150 - 160 (15,0 - 16,0)
Vidange boîte	Bouchon fileté avec aimant	M 24x1,5 cône 1:16	St 37-5,8	20 - 25 (2,0 - 2,5)
Carter de pignonerie, orifice de remplissage	Bouchon fileté	M 30x1,5 cône 1:16	5,8	20 - 25 (2,0 - 2,5)
Verrouillage marche AR	Bouchon fileté	M 16x1,5	5,8	20 - 25 (2,0 - 2,5)

Utilisation	Désignation	Filetage	Matériau	Couple de serrage (mkg)
Tube de guidage	Vis à tête cylindrique	M 6x1,0	8.8	8 - 10 (0,8 - 1,0)
Fixation, embrayage et couronne dentée	Vis à tête cylindrique	M 8x1,0	8.8	20 - 25 (2,0 - 2,5)
Fixation démarreur	Vis six pans	M 10x1,5	8	46 - 50 (4,6 - 5,0)
Commande mécanique				
Support de guidage sur support de commande	Vis six pans	M 6	8.8	6 (0,6)
Support de commande sur tunnel	Vis à tête cylindrique (six pans creux)	M 8	8.8	21 (2,1)
Tête de tige de commande	Vis conique	M 8	8.8	15 (1,5)
Accouplement de commande	Vis conique	M 8	8.8	15 (1,5)
Collier de serrage fixation	Vis six pans	M 8	8.8	25 (2,5)

Caractéristiques générales	Boîte mécanique 930/30, 930/32, 930/33, 930/34
Rapport de démultiplication	
1ère vitesse	16/36 r = 2,25
2e vitesse	23/30 r = 1,3043
3e vitesse	28/25 r = 0,8929
4e vitesse	32/21 r = 0,6563 (32/20 r = 0,625)
M.A.R.	16/39 r = 2,4375
Tenue en cote en ‰	
1ère vitesse	Plus de 100
2e vitesse	47
3e vitesse	27
4e vitesse	16
Pont arrière	Pignons coniques à denture spirale
Rapport de pont	
Modèle 76	9/38 r = 4,222 sur option 9/36 r = 4,0
Modèle 77	9/38 r = 4,222
Modèle 78 à 81	9/38 r = 4,222
Transmission	par double cardan sur roues arrière
Poids de la boîte de vitesses (à sec) sans démarreur	53 kg
Contenance	3,7 l env. pour boîte SAE 90 correspondant à la classification API GL 5 (ou Mil-L 2105 B)

Remarque: Les valeurs différentes concernant la boîte de type 930/34 sont entre parenthèses.



Handwritten scribbles or faint markings in the upper middle section of the page.

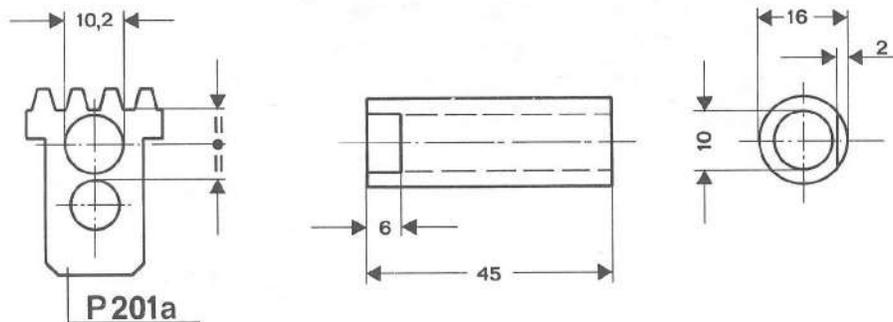
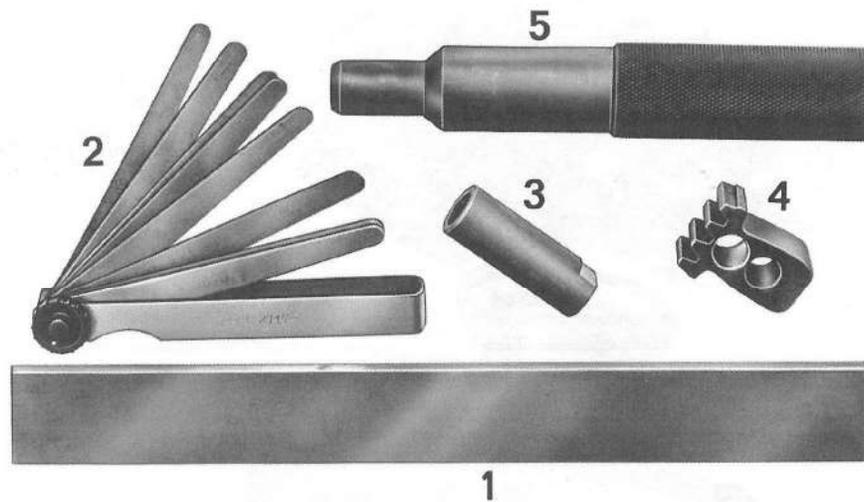
Faint vertical text or markings along the left edge of the page.

Caractéristiques générales	Embrayage
<u>Genre</u>	Embrayage monodisque à sec, exécution tirée
<u>Plateau d'embrayage</u> Effort de pression N° de ressort	MFZ 240 Fichtel + Sachs 8700 - 9600 N (887 - 979 Kp) 3027 076 000
<u>Disque d'embrayage</u> N° de ressort profil de la cannelure	240 SD, amortisseurs de torsion à ressorts 30 - S 10961 SAE 24/48 22 Z

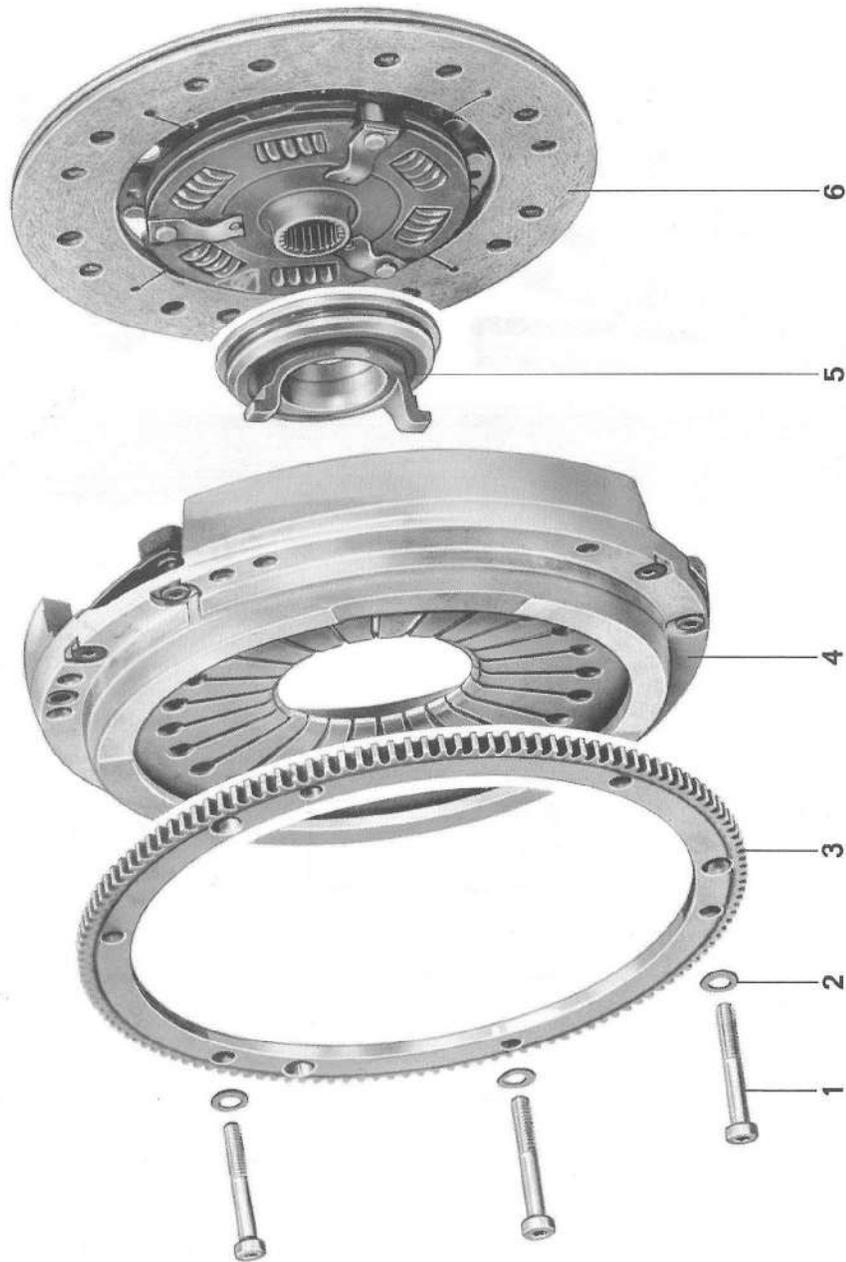
Caractéristiques générales	Embrayage modèle 78
<u>Genre</u>	Embrayage monodisque à sec, exécution tirée
<u>Plateau d'embrayage</u> Effort de pression N° de ressort	MFZ 240 Fichtel + Sachs 11200 - 12100 N (1142 - 1233 kg) 3027 076 202
<u>Disque d'embrayage</u> Profil de la cannelure	240 GUD, amortisseur de torsion en caoutchouc SAE 24/48 22 Z



OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Règle d'acier		Longueur mini 250 mm
2	Jeu de cales		du commerce
3	Entretoise		Outil de fabrication locale, à partir du modèle 78
4	Segment denté	P 201 a	Turbo 3, 3 longueur 68 mm réusiné
5	Mandrin de guidage	9102	

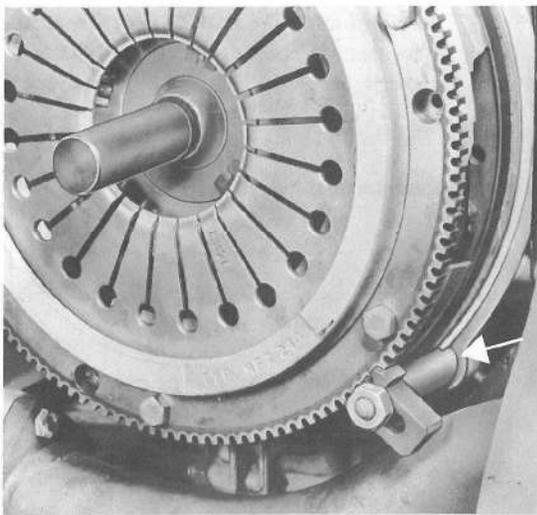


N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Vis à tête cylindrique	6	Dévisser régulièrement	Serrer régulièrement en croix au couple prescrit	
1a	Vis six pans DIN 931 à partir de boîte 776 0013 ou 776 1011	9	Dévisser régulièrement	Serrer en croix régulièrement au couple prescrit	Ne peut être utilisée qu' à partir du N° de boîte indiqué
2	Rondelle élastique	6		Remplacer si besoin	
3	Couronne dentée	1			
4	Plateau d'embrayage	1		Vérifier l' usure	
5	Butée de débrayage	1		Ne pas laver, n' essuyer qu' à sec, garnir les surfaces de frottement au tube de guidage avec de la graisse au MoS ₂	ne pas le soumettre à une pression! Risques de détérioration!
6	Disque d'embrayage	1		Vérifier l' usure, centrer avec le mandrin N° 9102.	

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LA DEPOSE ET LA REPOSE

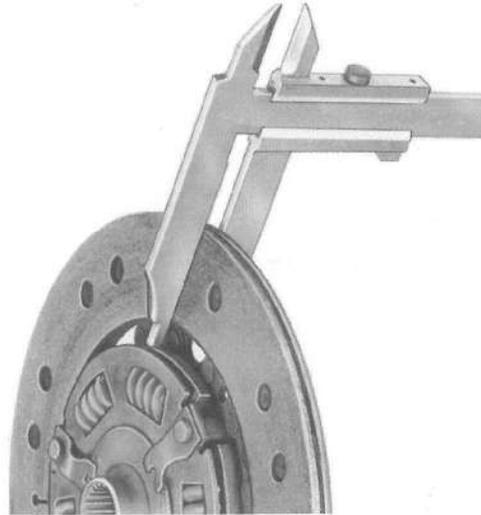
Dépose

1. Bloquer le volant-moteur avec le segment denté P 201 a et l'entretoise. Veiller à la position libre de l'entretoise par rapport au moteur.



Attention

La garniture ne peut pas être remplacée seule, il faut remplacer le disque complet.

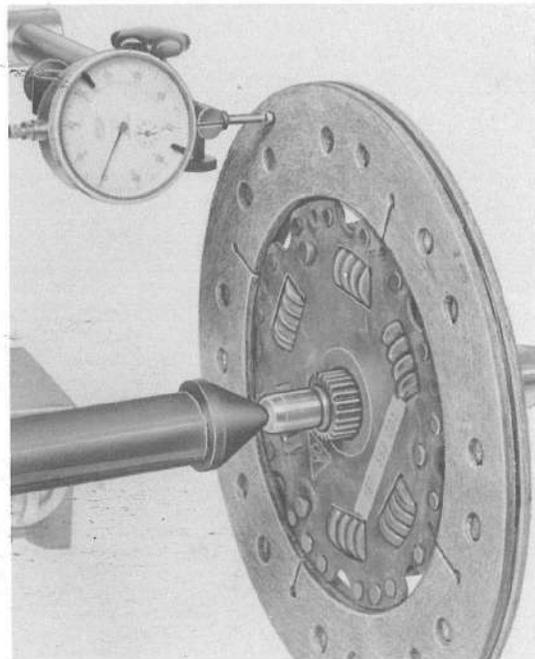


2. Dévisser régulièrement en croix les vis de fixation du plateau d'embrayage sur le volant d'un à deux filets, jusqu'à ce que l'action du ressort cesse, afin de ne pas gauchir le plateau d'embrayage.

5. Mesurer le voile du disque avec la garniture. Voile maxi admissible 0,6 mm sur 225 mm de diamètre.

CONTROLE DU DISQUE D'EMBRAYAGE

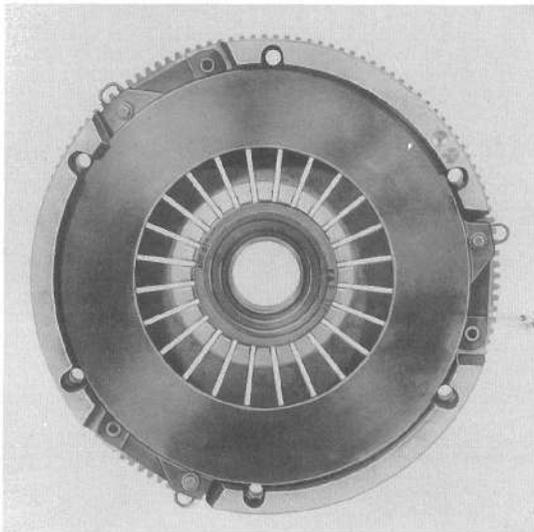
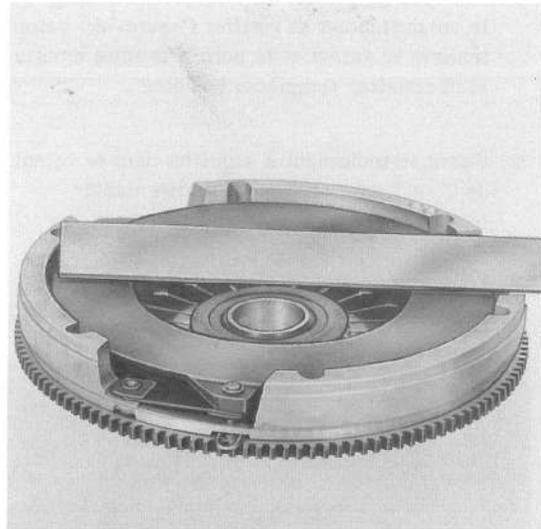
1. Contrôler la denture. Le disque d'embrayage doit pouvoir se déplacer axialement sur l'arbre d'embrayage librement et sans jeu radial.
2. Contrôler les rivets; en cas de doute, remplacer le disque.
3. Contrôler la garniture de friction. Si elle est huilée, brûlée, fissurée ou usée par endroits, il faut remplacer le disque d'embrayage.
4. Mesurer l'épaisseur de la garniture. Disque d'embrayage avec garniture rivetée: Epaisseur (sans contrainte) $10,1 \pm 0,3$ mm, limite d'usure: 8,5 mm pour usure symétrique.



CONTROLE DU PLATEAU D'EMBAYAGE

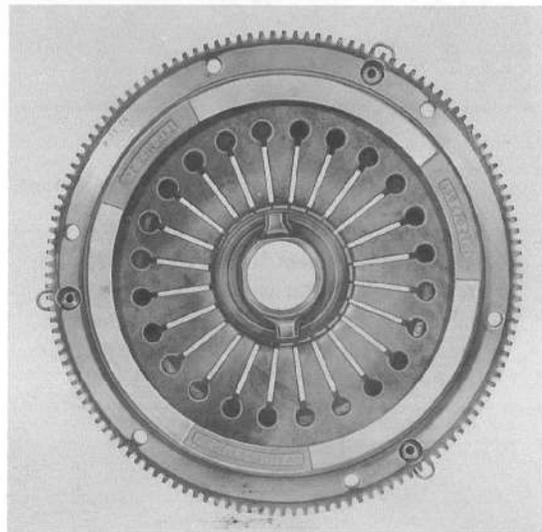
La construction du plateau d'embrayage Fichtel + Sachs MFZ 240 n'a pas prévu une remise en état ou une réparation. Le contrôle se limite à un nettoyage à sec et à un dépoussiérage des pièces au moyen d'air comprimé et de toile émeri et à un contrôle visuel.

1. Nettoyer l'embrayage. Au besoin, nettoyer les portées du plateau d'embrayage avec de la toile émeri et polir les traces de brûlure. Bien souffler le mécanisme complet avec de l'air comprimé.
2. Vérifier que le ressort à diaphragme ne porte pas de traces d'usures dues à la butée de débrayage. Des portées ne dépassant pas 0,3 mm de profondeur sont sans importance.



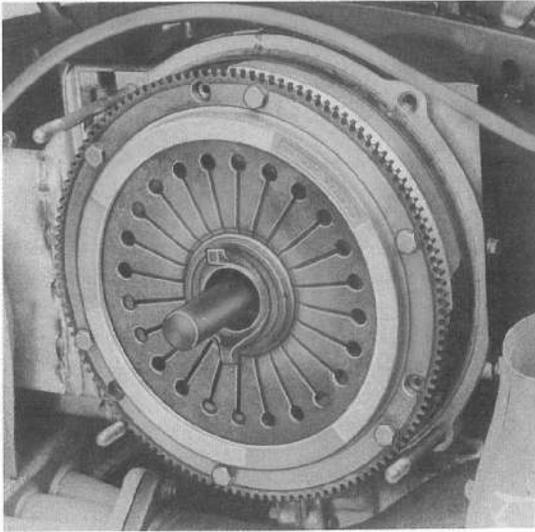
3. Vérifier sur les portées du plateau d'embrayage l'absence de fissures, de traces de brûlures et d'usure. Contrôler la flèche à l'aide d'une règle en acier. Si le plateau présente une flèche vers l'arrière ne dépassant pas 0,3 mm, il est réutilisable.

4. Vérifier l'absence de fissures sur les liaisons par ressorts entre le plateau et le couvercle. Vérifier la bonne assise des rivets. Si le plateau présente des rivets endommagés ou avec jeu, il faut le remplacer.



Repose

1. Nettoyer les portées du disque d'embrayage sur le volant moteur et vérifier l'usure. Au besoin, réusinier le volant et le polir à la toile émeri. Si nécessaire, remplacer le volant.
2. Garnir le roulement à aiguilles dans le volant, de 1 cm³ env. (1,5 g) de graisse multifonctionnelle au MoS₂.
3. Pour bien centrer le disque d'embrayage au montage, utiliser le mandrin de centrage 9102.



4. Centrer le plateau d'embrayage sur le volant.
5. Serrer régulièrement les vis en procédant en croix, afin d'éviter un gauchissement du couvercle. Serrer les vis six pans au couple prescrit. Pour bloquer le volant, utiliser le segment denté p 201 a et l'entretoise.

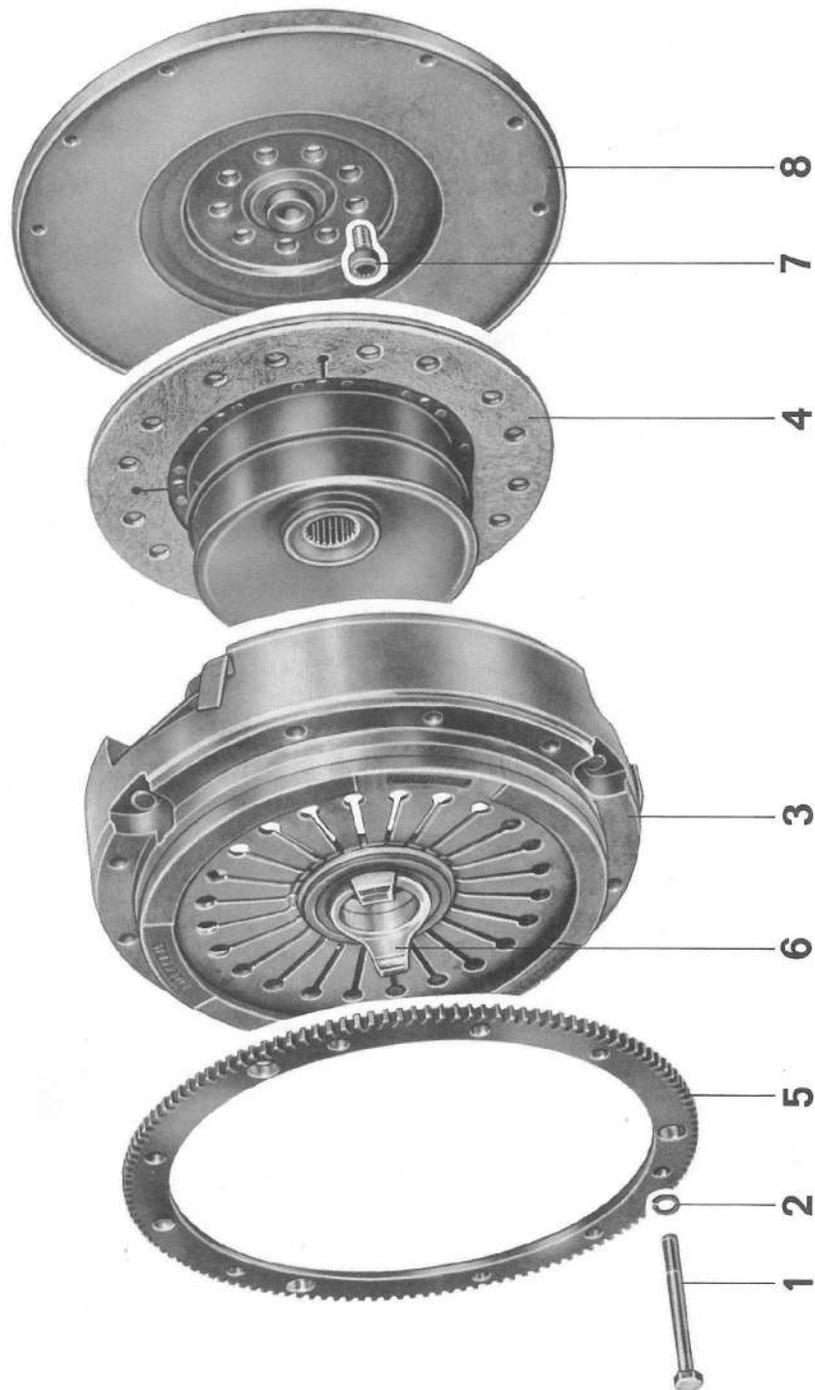
REGLAGE DE L'EMBRAYAGE A PARTIR DU MODELE 77
(avec asservissement d'embrayage sur la boîte de vitesses)

Remarque

Du fait de l'asservissement de l'embrayage, il n'est plus possible de vérifier le jeu de l'embrayage par un contrôle à la pédale de débrayage. C'est pour cette raison que sur les véhicules équipés d'asservissements d'embrayage, le jeu d'embrayage doit être contrôlé au levier de débrayage sur la boîte.

Contrôle et réglage de l'embrayage, voir manuel de réparation 911, groupe principal 7 - page 2.1 - 2/3.

DESASSEMBLAGE ET REASSEMBLAGE DE L' EMBRAYAGE



N°	Désignation	Qté	A respecter à la:		Instructions particulières
			Dépose	Repose	
1	Vis à tête hexagonale	9			
2	Rondelle élastique	9		remplacer si nécessaire	
3	Plateau de pression	1			
4	Disque d'embrayage	1		vérifier l'usure, centrer avec un mandrin	
5	Couronne de démarrage	1			
6	Butée de débrayage	1	possible uniquement si le plateau de pression n'est pas précontraint (sans les 3 équerres de fixation)	contrôler, remplacer si nécessaire, ne pas laver, essuyer seulement à sec, enduire les surfaces de friction pour tube de guidage avec de la graisse à usages multiples avec additif MoS ₂	ne pas soumettre à une pression! Risque de détérioration!
7	Vis à tête cylindrique	9			
8	Volant-moteur	1			

INSTRUCTIONS POUR LE DESASSEMBLAGE ET L'ASSEMBLAGE

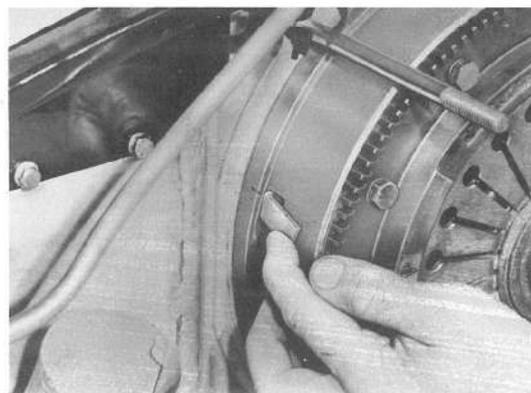
1. Pour faciliter le montage du plateau de pression d'embrayage, on peut utiliser 3 équerres de fixation.

Les équerres de fixation sont montées sur tous les plateaux de pression de rechange et doivent être enlevées après le montage. Il est recommandé de conserver ces équerres de fixation pour les réparations.

2. Etant donné qu'il s'agit d'un embrayage du type "tiré" et que la butée de débrayage a été construite en conséquence, cette butée de débrayage ne doit en aucun cas être soumise à une pression appliquée en direction du disque d'embrayage.

C'est pourquoi le plateau de pression déposé ne doit pas porter sur la butée de débrayage.

Lors de l'assemblage et du montage du moteur et de la boîte de vitesses, il faut également veiller à ce que la fourchette de débrayage n'exerce pas de pression sur la butée de débrayage.





Vertical text or markings on the left side of the page.



Small vertical text or markings in the lower right quadrant.

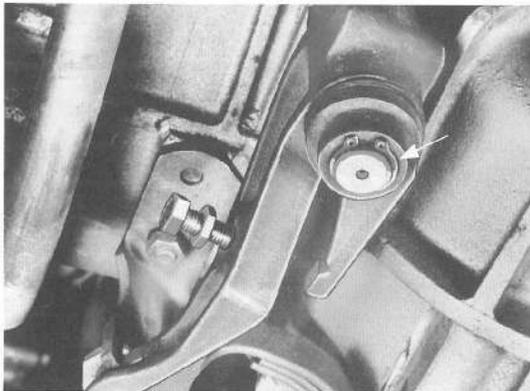
Small text or markings at the bottom center of the page.



DEMONTAGE ET MONTAGE DU RESSORT AUXILIAIRE DE L'EMBRAYAGE (A PARTIR DU MODELE 78)

Démontage

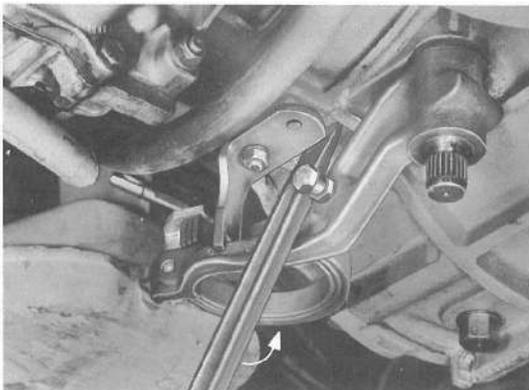
1. Desserrer le câble d'embrayage sur son arrêt et le décrocher du levier de débrayage.
2. Démonter le levier de commande. A cet effet, déposer l'anneau d'arrêt et, le cas échéant, décrocher le ressort de traction du levier de commande (à partir d'octobre 1978).



3. Presser le levier de débrayage vers l'avant avec un outil adéquat (débrayer).

Remarque :

Après avoir dépassé le point mort, le ressort auxiliaire se tend (ressort de flexion) et le levier de débrayage bascule vers l'avant.



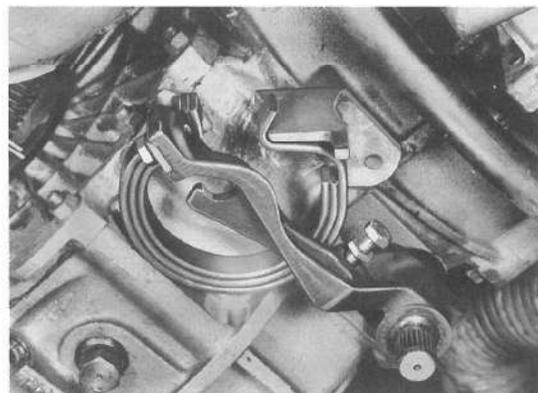
Contrôle et graissage

1. Vérifier la liberté fonctionnelle du levier de débrayage disposé sur l'arbre de débrayage, le cas échéant la rétablir.
2. Enduire les points de glissement et les paliers suivants d'un lubrifiant résistant à l'eau, par exemple Staburags NBU 12/300 KB, société Klüber, ou de graisse universelle:

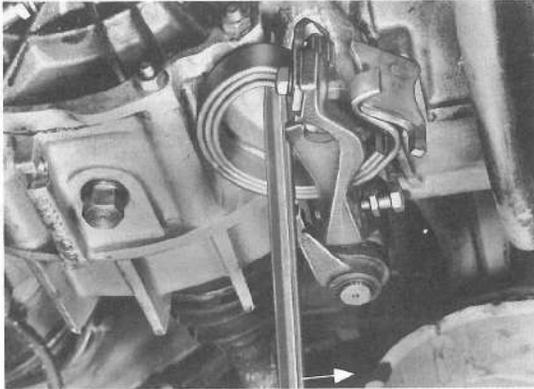
- Trou du levier de débrayage.
- Arbre du levier de débrayage (également la denture du levier de commande).
- Surface d'appui du ressort auxiliaire sur le corps de palier.
- Fixation du câble d'embrayage sur le levier de débrayage.

Montage

1. Enfiler le levier de débrayage avec le ressort de flexion sur l'arbre du levier et monter le levier de commande.



2. Repousser le levier de débrayage vers l'arrière avec un outil adéquat jusqu'à ce que le ressort auxiliaire dépasse le point mort (le levier bascule sur la butée du corps de palier).



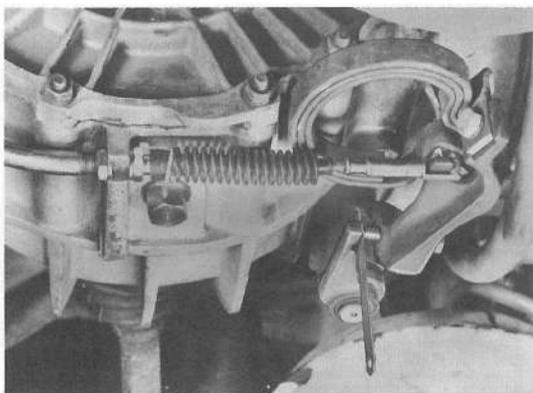
3. Démonter encore une fois le levier de réglage et le remonter aussi près que possible du levier de débrayage.
4. Effectuer le réglage de base de l'embrayage.

REGLAGE DE L'EMBRAYAGE SUR LES VEHICULES AVEC SERVO-MECANISME
(A PARTIR DU MODELE 78)

Contrôle de la garde à l'embrayage

Du fait du servo-mécanisme il n'est plus possible de mesurer exactement la garde à l'embrayage à la pédale. C'est pourquoi il faut sur les véhicules équipés d'un servo-mécanisme d'embrayage contrôler la garde au levier de réglage sur la boîte de vitesses.

1. S'assurer que le câble d'embrayage est tendu.
2. Si le câble est suffisamment tendu, contrôler le jeu à l'aide d'un jeu de câles et au besoin, le régler à $1,0 \pm 0,1$ mm.

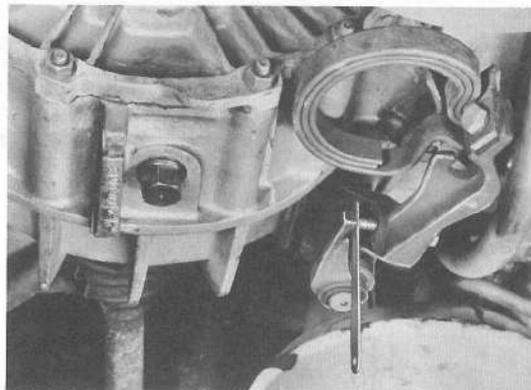


Remarque

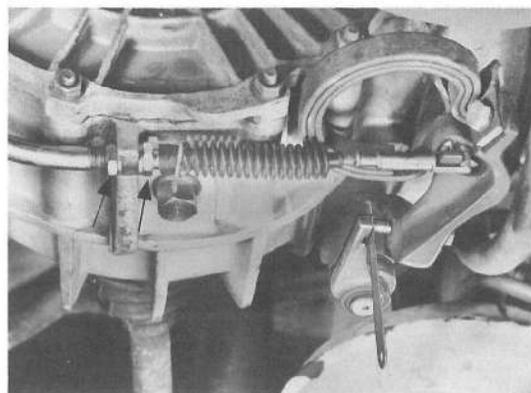
Si le câble est détendu (élongation), procéder au réglage de base.

Réglage de base

1. Décrocher le câble d'embrayage ou le desserrer complètement au support.
2. Régler le jeu à $1,2 \pm 0,1$ mm à l'aide d'une cale de réglage et contrer la vis de réglage.

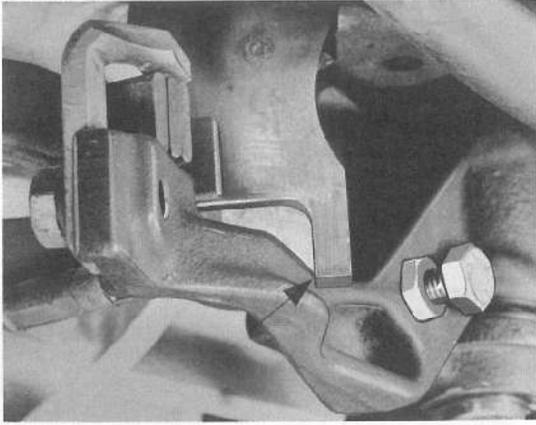


3. Accrocher le câble d'embrayage.
4. Tendre le câble au contre-palier jusqu'à obtenir un jeu de 1,0 mm.



Remarque

Régler la tension du câble d'embrayage de telle sorte que le levier de débrayage à l'état embrayé soit tout juste décollé de la butée.

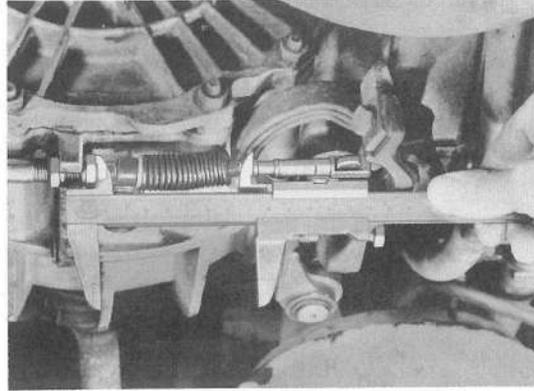


Remarque

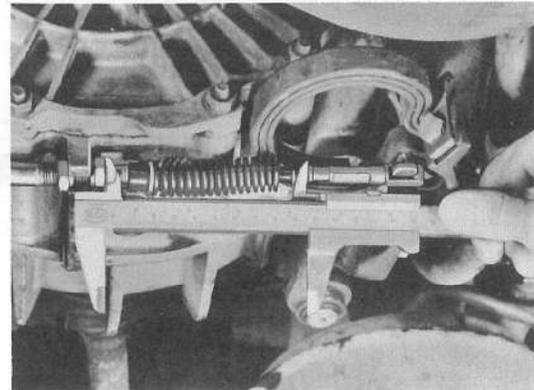
Au cas où la course de réglage au support du câble ne suffit pas, il faut également rattraper le jeu à la pédalerie. A cet effet, régler la butée sur le plancher de telle manière que la course de débrayage mesurée au levier soit de $27 \pm 0,5$ mm.

5. Mesurer la course de débrayage.

- a) Placer le pied à coulisse lorsque l'embrayage est embrayé (voir figure) et lire la cote I (par ex. 101,9 mm).

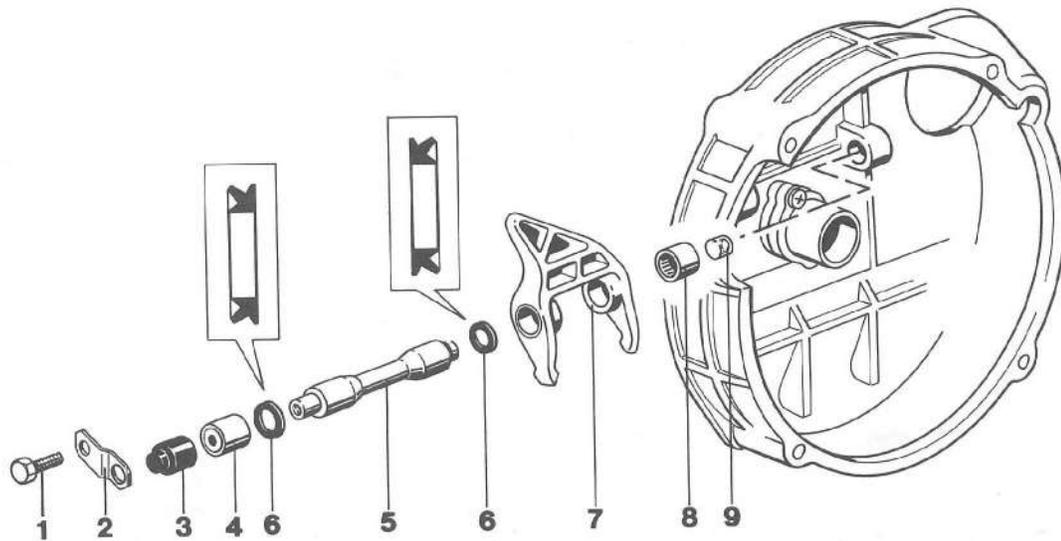


- b) Débrayer et lire la cote II, comme sur la figure (par ex. 74,7 mm).



- c) La différence entre la cote I et la cote II (dans l'exemple 101,9 moins 74,7 = 27,2 mm) donne la course de débrayage.

**Désassemblage et assemblage du mécanisme d'actionnement
de l'embrayage, à partir du modèle 89**

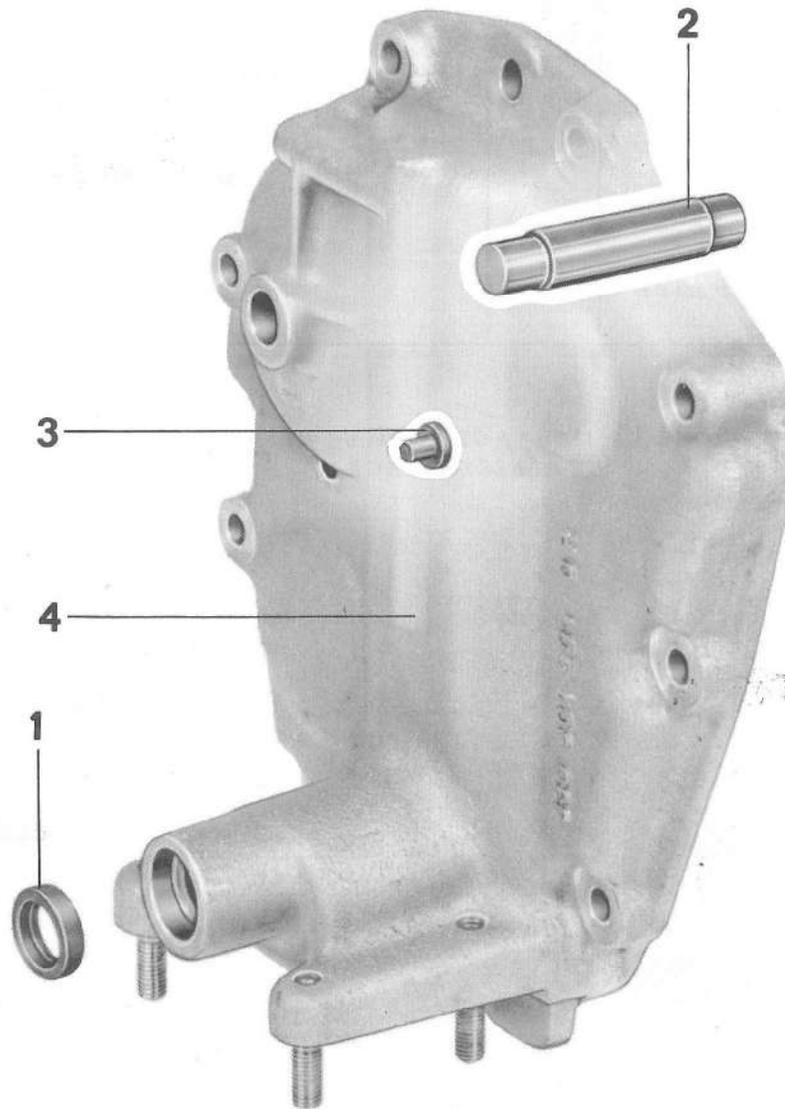


155/30

N°	Désignation	Qté.	Veiller à	
			Dépose	Repose
1	Vis à 6 pans M 6 x 16	1		
2	Tôle de maintien	1		monter dans la bonne position
3	Cache de palier	1		remplir de graisse Olista Longtime 3 EP
4	Roulement à aiguilles avec orifice de montage	1		monter dans la bonne position, orifice de montage dirigé vers l'extérieur
5	Arbre de la fourche de débrayage	1	extraire avec vis à 6 pans M 6 x 40	
6	Joint d'étanchéité	2		contrôler, remplacer si nécessaire et monter dans la bonne position
7	Fourche de débrayage	1		
8	Roulement à aiguilles sans orifice de montage	1		
9	Douille en matière plastique	1		monter dans la bonne position, la face fermée pointe vers le roulement à aiguilles. La douille est supprimée sur des boîtes avec orifice de passage.

Remarque

Enduire toutes les surfaces lisses du mécanisme de débrayage avec de l'Olista Longtime 3 EP dont le N° de P.D. est 000.043.024.00.

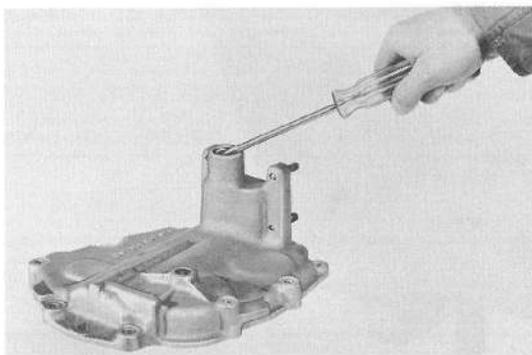


N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Joint	1	Chasser avec le tournevis	Enfoncer jusqu'à butée à l'aide du mandrin approprié	
2	Axe du pignon de renvoi	1	Chasser	Chauffer le couvercle à 120°C et monter à la presse	
3	Axe d'écartement pour levier de renvoi	1	Chasser	Chauffer le couvercle à 120°C et monter à la presse	
4	Couvercle avant de boîte	1			

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

Désassemblage

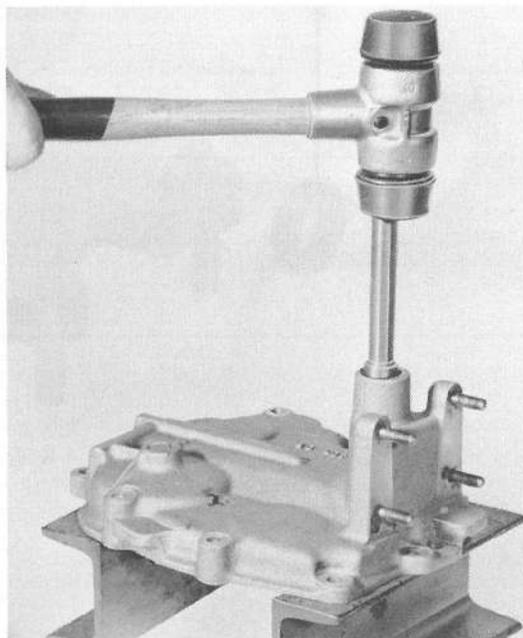
1. Chasser le joint de la tige principale à l'aide d'un tournevis.



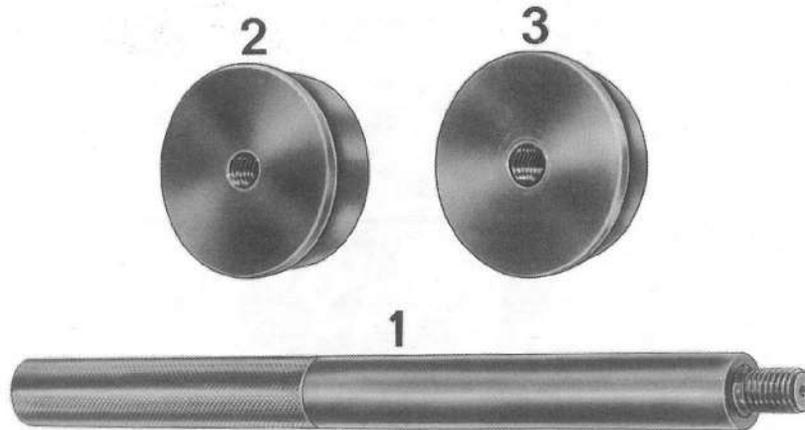
2. Chasser l'axe du pignon de renvoi ainsi que l'axe d'écartement du levier de renvoi.

Réassemblage

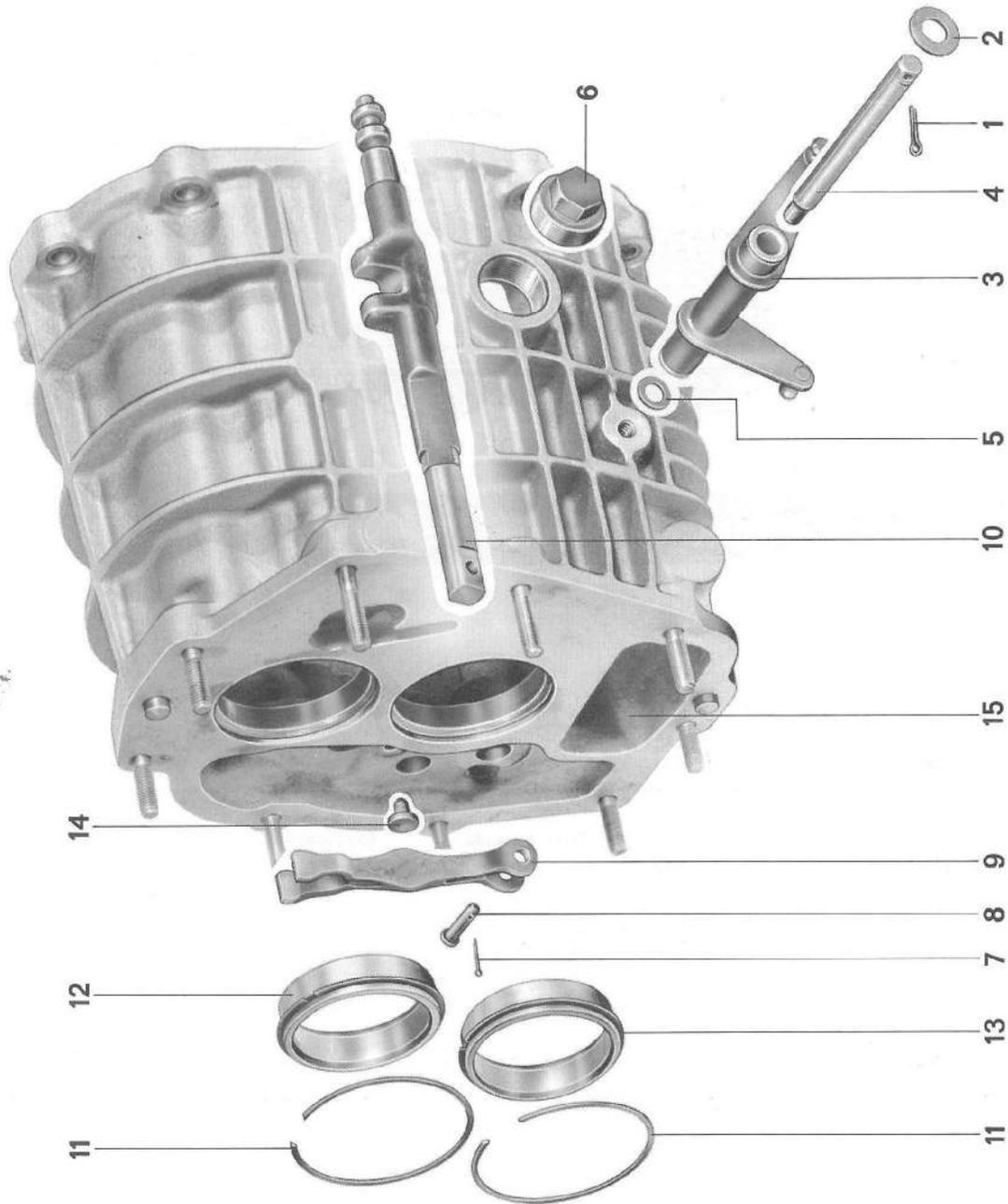
1. Monter le joint à la presse à l'aide du mandrin approprié.



OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Mandrin	de P 254	
2	Poinçon	P 254 b	
3	Poinçon	P 254 c	

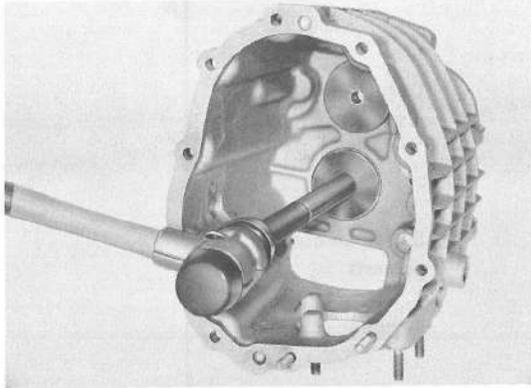


N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Goupille	1		Remplacer	
2	Rondelle	1			
3	Levier de renvoi	1			
4	Axe du levier de renvoi	1		Garnir de graisse à usage multiple	
5	Rondelle	1			
6	Bouchon fileté	1		Serrer au couple prescrit	
7	Goupille	1		Remplacer	
8	Axe	1			
9	Levier de renvoi pour marche AR	1			
10	Tige de commande pour marche AR	1			
11	Jonc d'arrêt	2	Sortir avec un petit tournevis	Veiller au positionnement correct	
12	Cuvette du roulement avec jonc d'arrêt	1	Chasser avec P 254 b	Chauffer le carter à 120 ^o C et monter avec P 254 b	
13	Cuvette du roulement avec jonc d'arrêt	1	Chasser avec P 254 c	Chauffer le carter à 120 ^o C et monter avec P 254 c	
14	Axe d'écartement pour levier de renvoi	1	Chasser de l'intérieur		
15	Carter de pignonnrie	1			

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

Désassemblage

1. Oter les jons d'arrêt et chasser les cuvettes des roulements avec P 254 b et P 254 c.

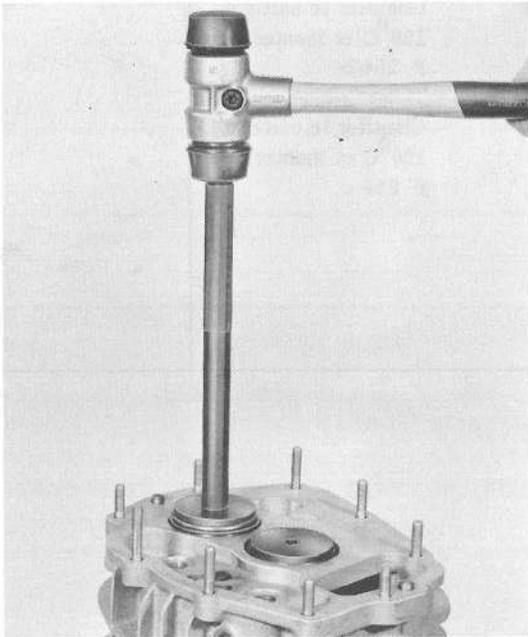


Remarque

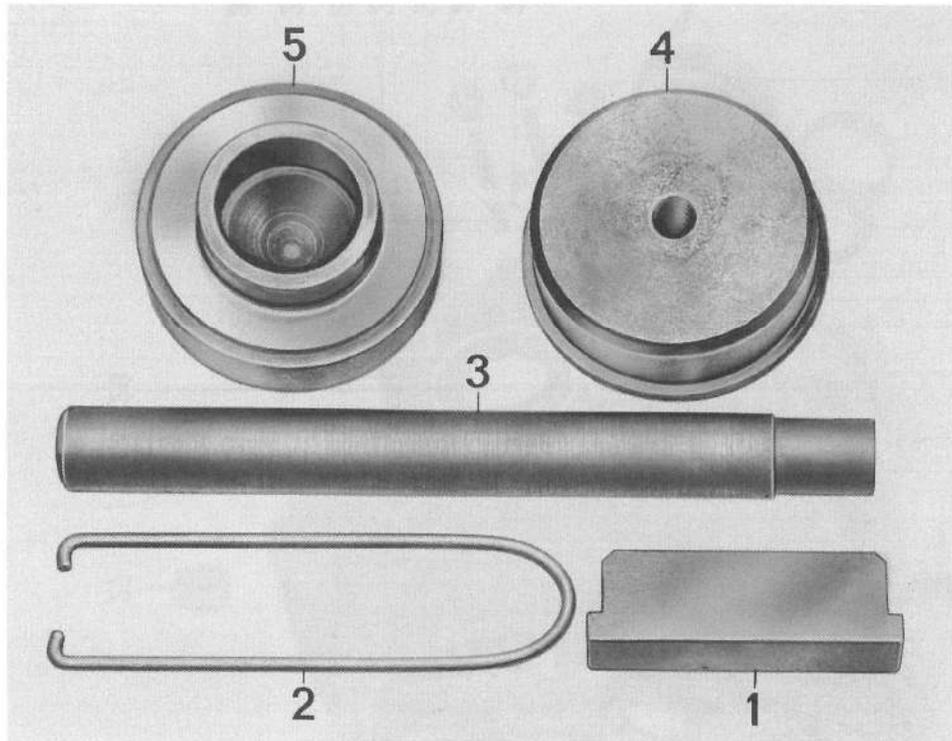
Les cuvettes des roulements ont des diamètres intérieurs différents. La cuvette de diamètre supérieur est prévue pour le roulement de l'arbre secondaire.

Réassemblage

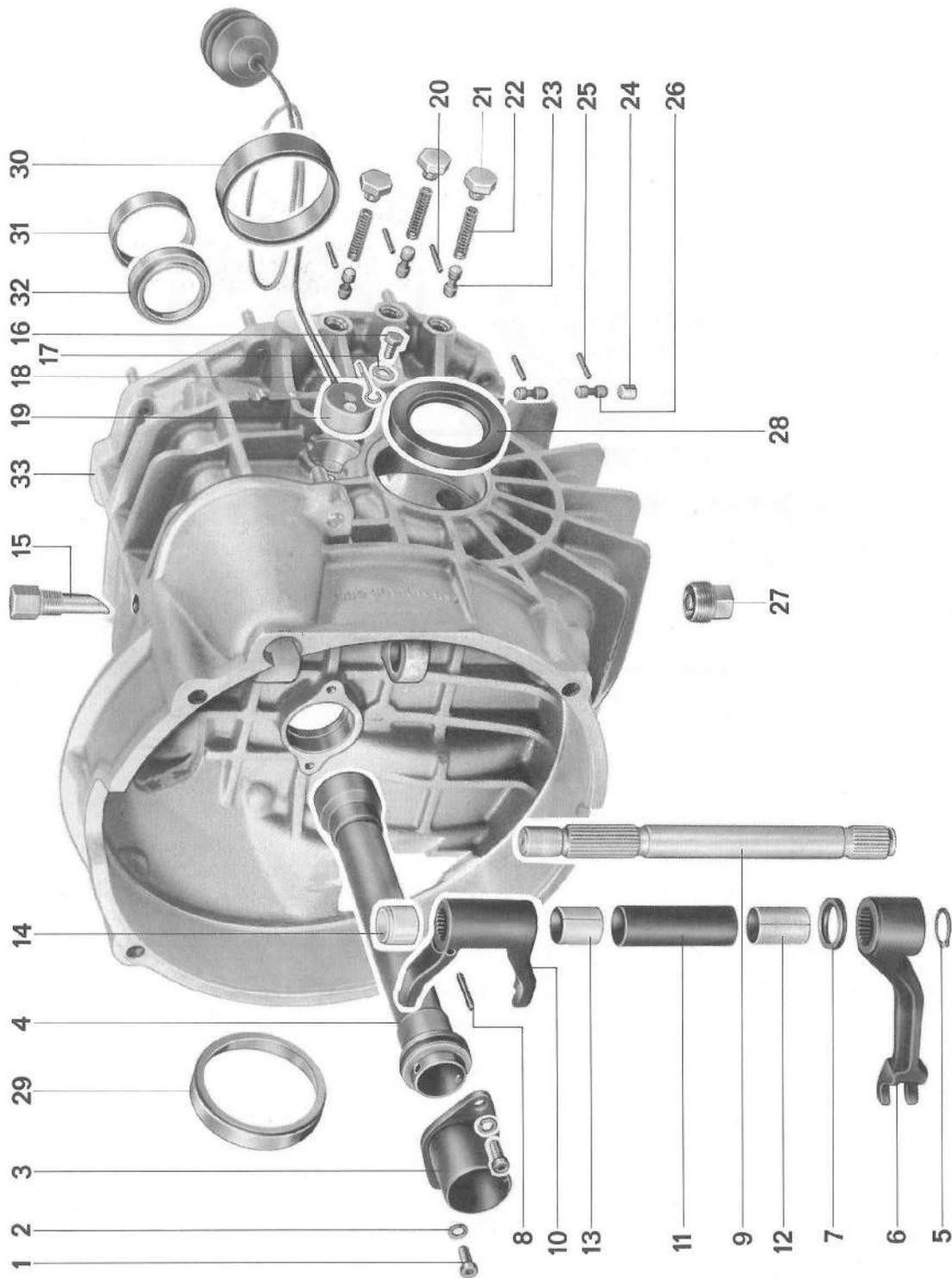
1. Chauffer le carter à 120°C et monter les cuvettes avec P 254 b et P 254 c.



OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Poinçon	P 254 d	Fabrication locale
2	Crochets d'extraction		
3	Mandrin	P 375	
4	Poinçon	P 254 a	
5	Poinçon	P 265 c	



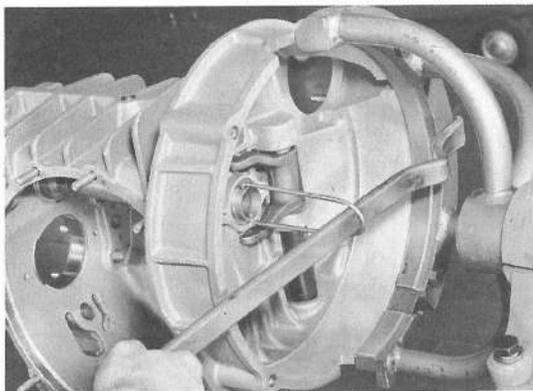
N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Vis à tête cylindrique	2		Serrer au couple prescrit	
2	Rondelle Grower	2		Remplacer si besoin	
3	Tube-guide	1		Garnir de graisse au MoS ₂	
4	Tube pour bague d'étanchéité de l'arbre primaire	1	Sortir avec les crochets	Huiler légèrement le joint torique et la lèvre d'étanchéité	
5	Circlip	1			
6	Levier de débrayage	1		Régler de nouveau	
7	Bague d'étanchéité	1			
8	Goupille élastique	1			
9	Axe du levier	1		Garnir de graisse au MoS ₂	
10	Fourchette de débrayage	1		Régler de nouveau	
11	Tube de protection	1			
12	Coussinet (long)	1	Chasser avec P 375	Monter avec P 375	
13	Coussinet	1	Chasser avec P 375	Monter avec P 375	
14	Coussinet (Delrin)	1	Extraire à l'aide d'un tournevis coudé		
15	Reniflard	1		Serrer en position correct au couple prescrit	
16	Vis six pans	1		Serrer au couple prescrit	
17	Rondelle plate	1			
18	Etrier	1			

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
19	Transmetteur du tachymètre électronique	1			
20	Goupille spirale	3			
21	Vis six pans	3		Serrer au couple prescrit	
22	Ressort	3			
23	Doigt de verrouillage	3			
24	Bouchon	1	Percer		
25	Goupille spirale	2			
26	Doigt de verrouillage	2			
27	Bouchon fileté aimante	1		Serrer au couple prescrit	
28	Bague d'étanchéité	1		Monter avec P 265 C	
29	Bague extérieure du roulement	1		Chauffer le carter à 120°C et monter à la presse	
30	Bague extérieure du roulement	1	Chasser avec P 254 d	Chauffer le carter à 120°C, monter avec P 254 a	
31	Bague extérieure du roulement	1	Chasser avec le poinçon approprié	Chauffer le carter à 120°C et monter à la presse	
32	Bague de guidage	1	Chasser avec le poinçon approprié	Chauffer le carter à 120°C et monter à la presse	
33	Carter de boîte	1			

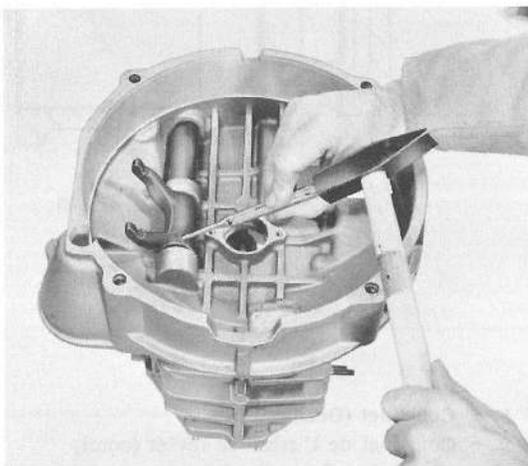
INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

Désassemblage

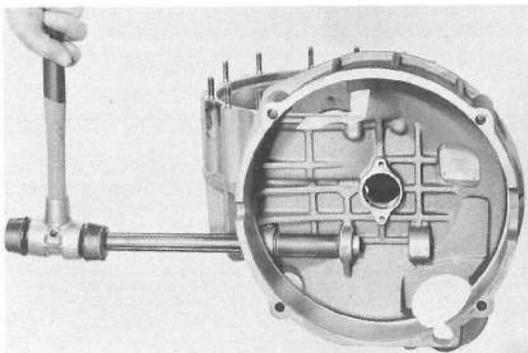
1. Sortir le tube de guidage de la bague d'étanchéité de l'arbre primaire avec les crochets fabriqués à cet effet.



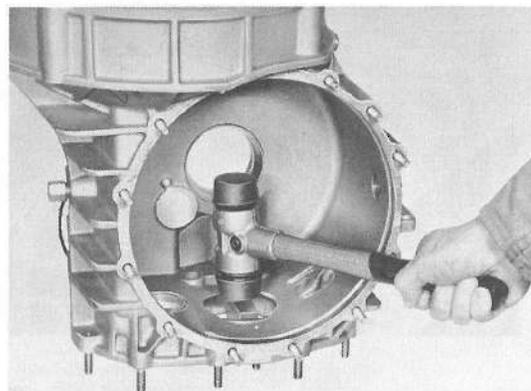
2. Chasser la goupille spirale de la fourchette de débrayage.



3. Chasser les coussinets pour l'axe du levier avec P 375.

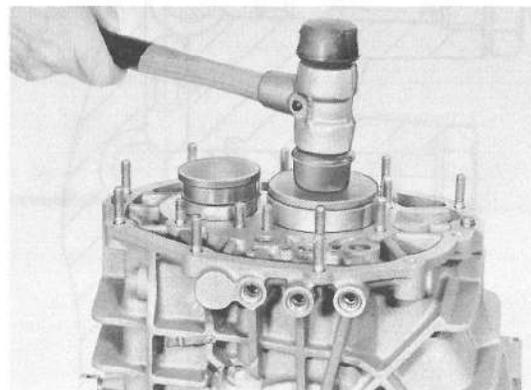


4. Chasser la bague extérieure du roulement de l'arbre secondaire avec P 254 b.

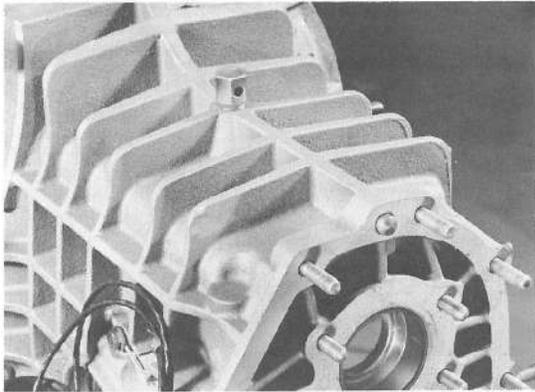


Réassemblage

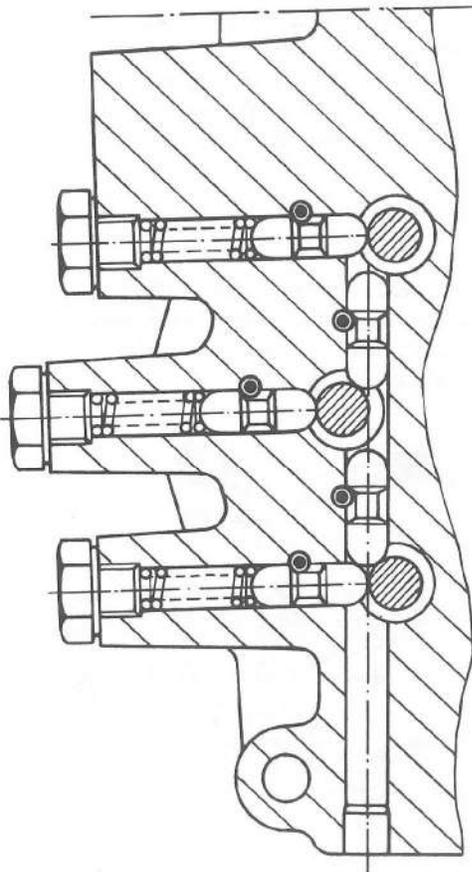
1. Nettoyer le carter de boîte, vérifier l'absence d'usure, de dommage ou de fissure. Dans le cas de dommage du pignon d'attaque ou de la couronne du différentiel (par exemple cassure), il faut s'assurer que le logement du roulement dans la nervure centrale n'est pas endommagé (si besoin remplacer le carter de boîte).
2. Chauffer le carter de boîte à 120°C environ et monter la bague extérieure du roulement de l'arbre secondaire à l'aide de P 254a.



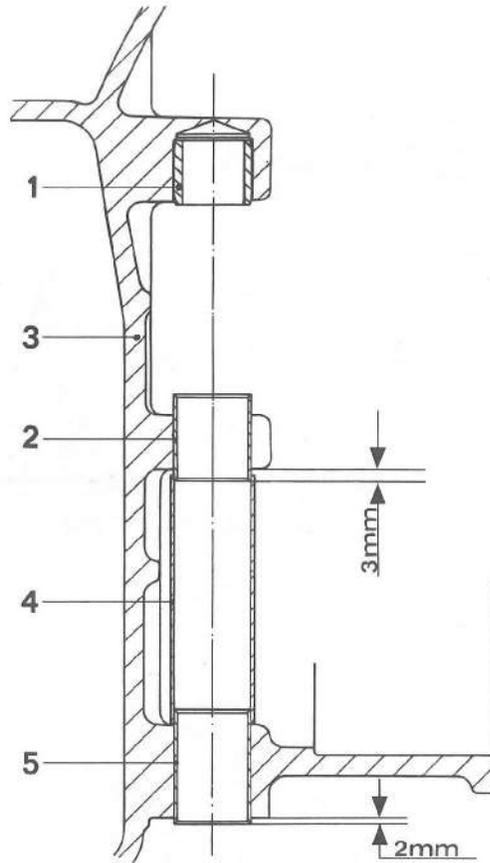
3. Visser le renflard correctement (le percage sur le six pans doit être orienté vers le couvercle de boîte à l'avant).



4. Monter les doigts de verrouillage des tiges de commande.

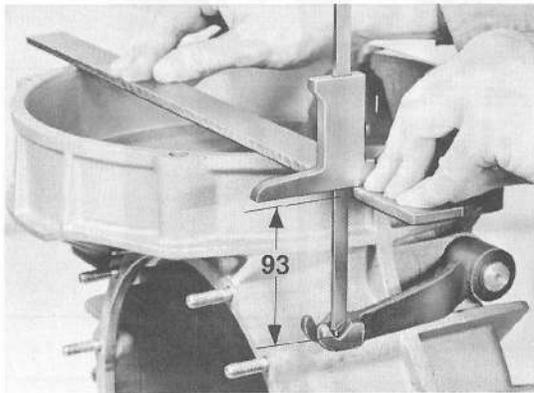
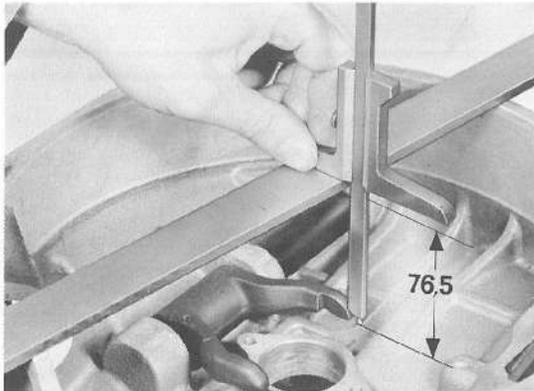


5. Monter les coussinets de l'arbre du levier à l'aide de P 375.

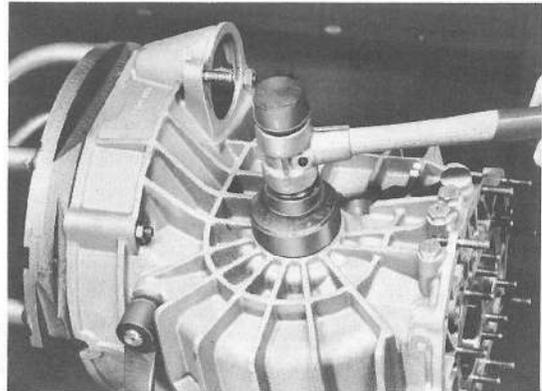


- 1 - Coussinet (Delrin)
- 2 - Coussinet de l'arbre du levier (court)
- 3 - Carter de boîte
- 4 - Tube de protection
- 5 - Coussinet de l'arbre du levier (long)

6. Régler la fourchette et la butée du débrayage.
Les côtes sont 76,5 mm et 93 mm.



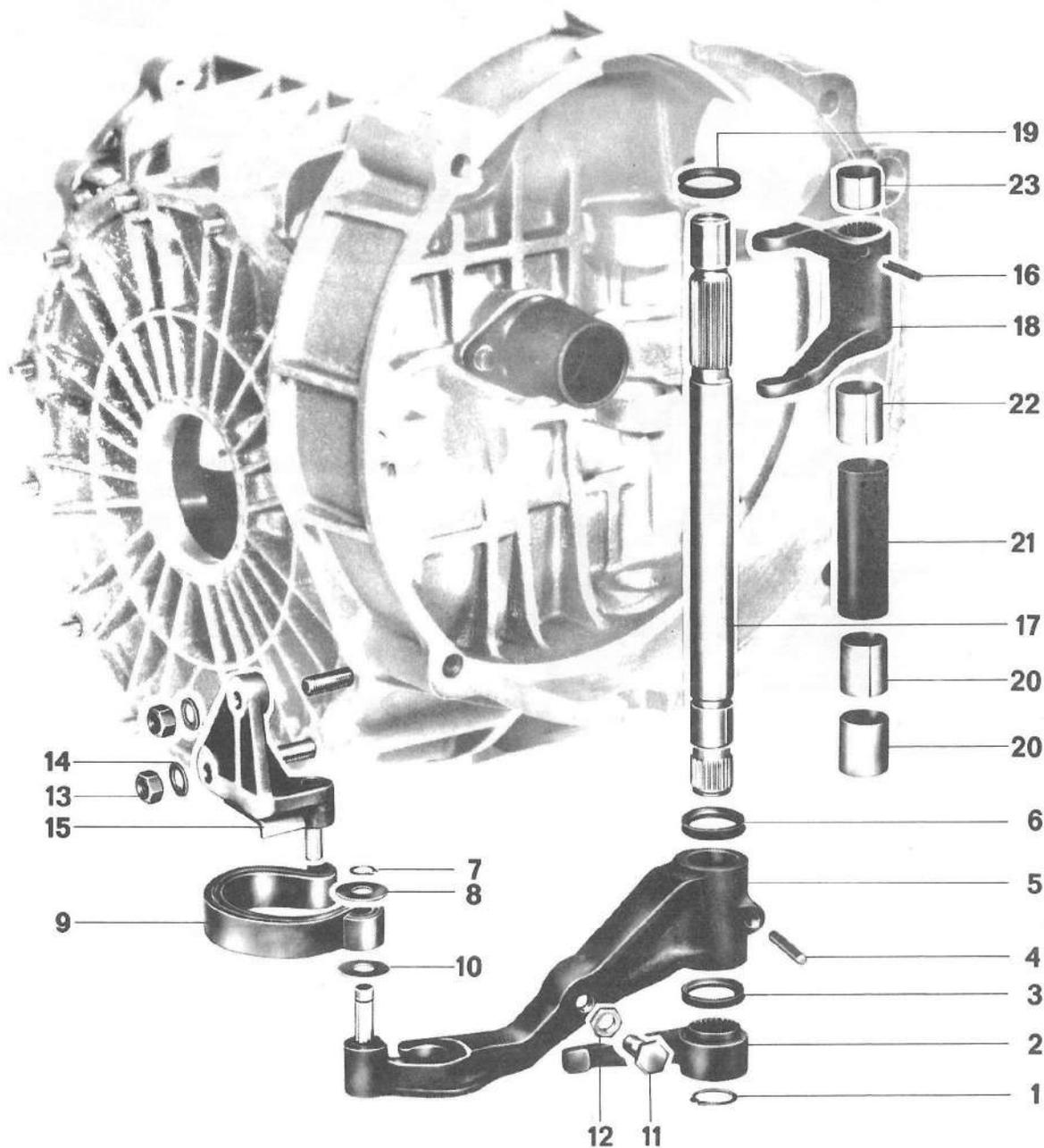
7. Monter la bague d'étanchéité de la bride d'articulation avec P 265 c.



Remarque

Introduire le tube de guidage pour la bague d'étanchéité de l'arbre primaire seulement après le montage de l'arbre primaire.

CARTER DE BOITE AVEC ASSERVISSEMENT D'EMBAYAGE



N°	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Circlips	1		remplacer si besoin	
2	Levier de réglage	1		Régler	
3	Joint	1		remplacer si besoin	
4	Goupille cylindrique	1			
5	Levier de débrayage	1		Garnir le goujon pour le ressort de flexion avec de la graisse pour usage multiple au MoS ₂	
6	Joint	1		remplacer si besoin	
7	Circlips	1		remplacer si besoin	
8	Rondelle	1			
9	Ressort de flexion	1			
10	Rondelle	1			
11	Vis de réglage	1			
12	Ecrou hexagonal	1		serrer au couple prescrit	
13	Ecrou hexagonal	1		serrer au couple prescrit	
14	Rondelle élastique	4		remplacer si besoin	
15	Support	1		garnir le goujon pour le ressort de flexion avec de la graisse pour usage multiple au MoS ₂	
16	Goupille élastique	1		remplacer si besoin	
17	Arbre de levier	1		garnir les portées de guidage et la cannelure de graisse pour usage multiple au MoS ₂	
18	Fourche de débrayage	1			
19	Joint	1		remplacer si besoin	

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
20	Douille	2	Chasser au moyen de P 375	Emmancher avec P 375 correctement	
21	Tube protecteur	1			
22	Douille	1	Chasser au moyen de P 375	Emmancher avec P 375 correctement	
23	Douille	1		Remplacer, emmancher à l'aide d'un mandrin approprié	

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

Désassemblage

1. Pour déposer le levier de débrayage détendre le ressort de flexion. A cet effet, appuyer le levier de débrayage en direction du couvercle avant de boîte à l'aide d'un outil approprié.

Remarque

Lorsqu'on atteint le point mort, le ressort se met en place de lui-même.

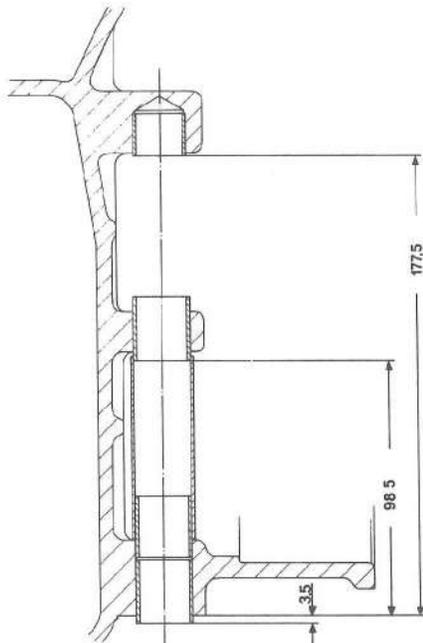
Réassemblage

1. Emmancher les douilles de l'arbre du levier correctement en place à l'aide de l'outil P 375 (voir dessin).

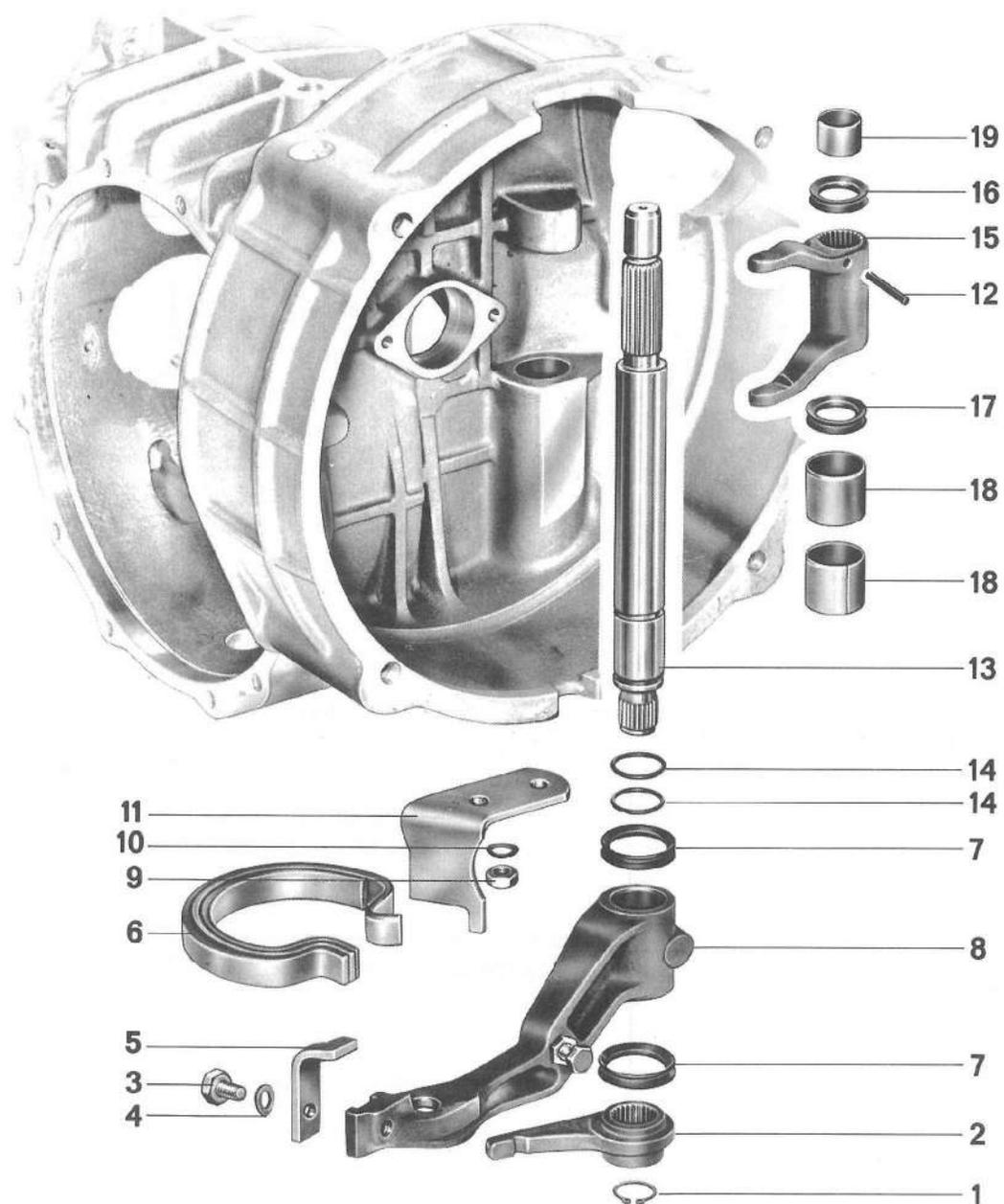
Remarque

Ne monter le levier de réglage que lorsque l'ensemble moteur-boîte est en place dans le véhicule.

Régler le levier d'embrayage, voir manuel de réparation 911, groupe principal 7 - page 2.1 - 2/3.



CARTER DE BOITE AVEC ASSERVISSEMENT D'EMBRAYAGE A PARTIR DU
MODELE 78



N°	Désignation	Nombre	A respecter à la:		Instructions détaillées
			Repose	Dépose	
1	Cirelip	1			
2	Levier de réglage	1			
3	Vis six pans	1			
4	Rondelle élastique	1			
5	Support de ressort	1			
6	Ressort de flexion	1			
7	Joint	2		Remplacer	
8	Levier de débrayage	1			
9	Ecrou hexagonal	1			
10	Rondelle élastique	1			
11	Palier-support	1			
12	Goupille élastique	1			
13	Axe du levier	1			
14	Joint torique	2		Remplacer	
15	Fourche de débrayage	1			
16	Joint	1		Remplacer	
17	Joint	1		Remplacer	
18	Douille	2	Chasser au moyen de l'outil spécial N° 9167	Emmancher en position correcte avec l'outil spécial N° 9167	
19	Douille	1		Emmancher à l'aide d'un mandrin approprié	

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

Désassemblage

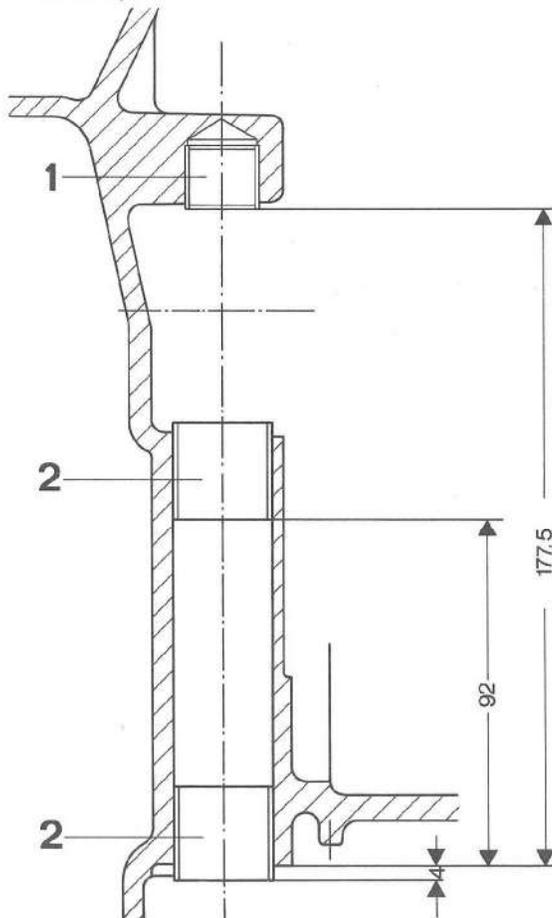
1. Déposer le levier de débrayage avec le ressort de flexion (voir page 30 - 11).

2. Chasser les coussinets avec le poinçon N° 9167 et le mandrin faisant partie de l'outil spécial P 254.

2. Reposer le levier de débrayage avec le ressort de flexion (voir page 30 - 11).

Réassemblage

1. Emmancher les coussinets pour l'axe du levier au moyen du poinçon N° 9167 et du mandrin faisant partie de l'outil spécial P 254 (voir dessin) et les garnir de graisse à base de lithium ou de silicone (par ex., Shell Retinax).

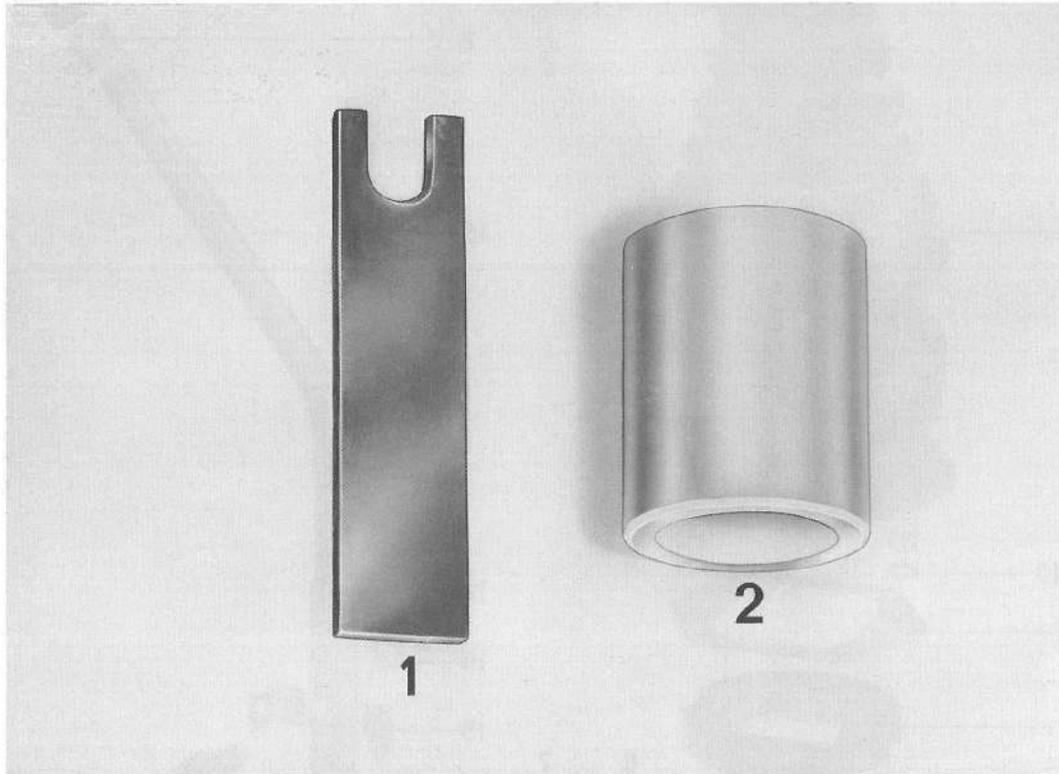


- 1 - Coussinet pour axe du levier
2 - Coussinet pour axe du levier

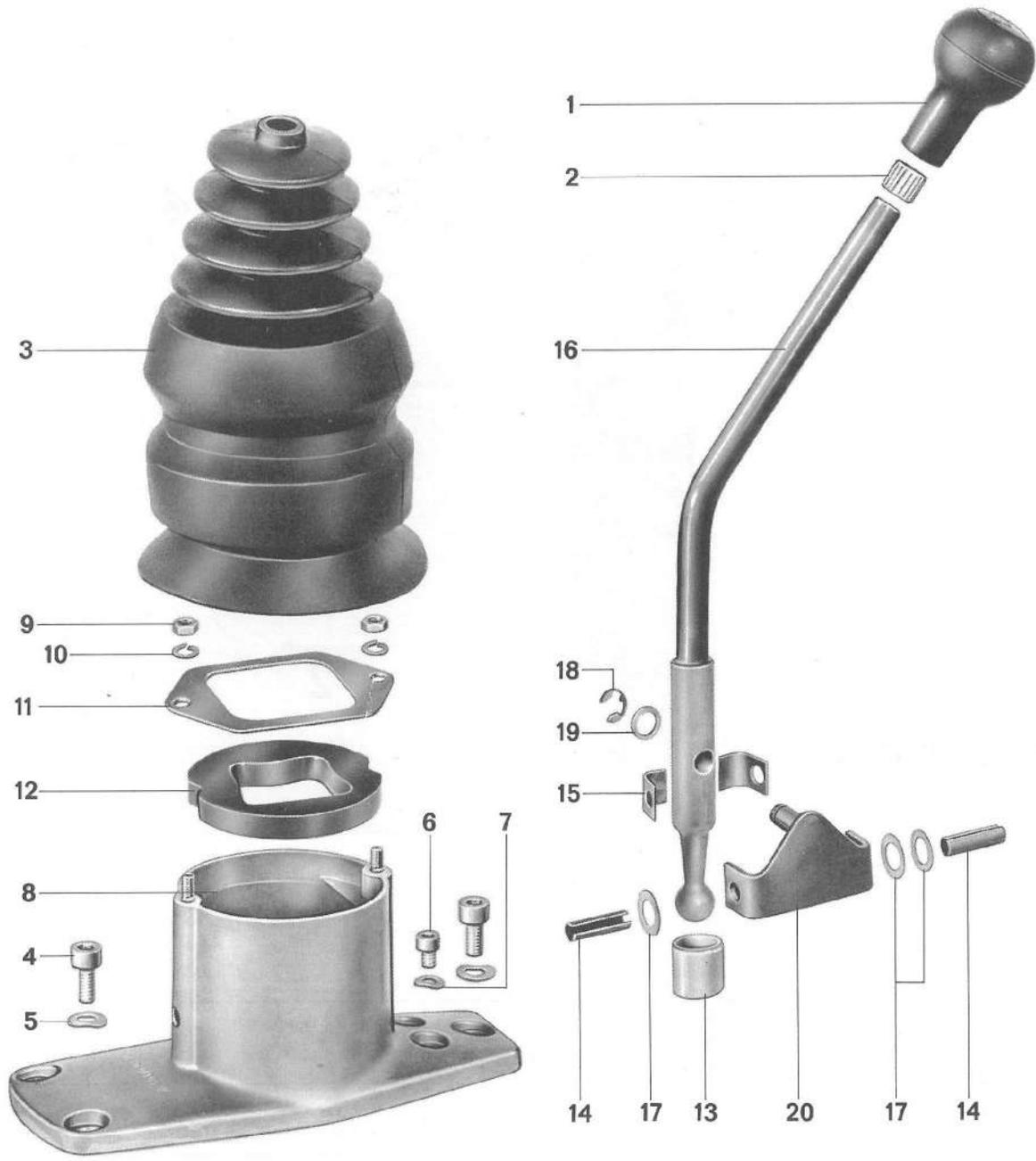


Vertical text or markings on the left side of the page, possibly bleed-through from the reverse side.

OUTILLAGE



N°	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Levier de montage		Fabrication locale
2	Poinçon	P 299	



N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Routon de levier de vitesse	1		Vérifier l'absence de détérioration et la fixation	
2	Bague de tolérance	1		Remplacer	
3	Soufflet d'étanchéité	1			
4	Vis à tête cylindrique M 8 x 20 (six pans creux)	3		Serrer au couple prescrit	
5	Rondelle élastique	3		Remplacer si besoin	
6	Vis à tête cylindrique M 6 x 20 (six pans creux)	2		Serrer au couple prescrit	
7	Rondelle élastique	2		Remplacer si besoin	
8	Support de commande	1			
9	Ecrou hexagonal M 6	2			
10	Rondelle Grower	2		Remplacer si besoin	
11	Plaque de fixation	1			
12	Plaque tampon	1		Evidemment, pour 3e et 4e vitesse à droite dans le sens de marche. Graisser avec la graisse au MoS ₂	
13	Coussinet sphérique	1			
14	Goupille élastique	2	Chasser à l'aide d'un chasse-goupille approprié	Remplacer si besoin doit affleurer au support de commande	
15	Ressort à lame	1		Fléchir si besoin, régler le couple de friction	
16	Levier de changement de vitesse	1		Graisser au MoS ₂ les parties de guidage	
17	Rondelle d'écartement	X	Noter l'épaisseur et le nombre	Déterminer le nouveau jeu maxi de 0,1 mm	

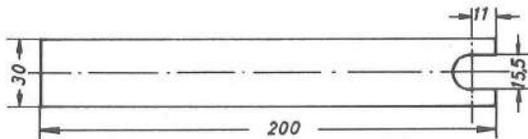
N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
18	Circlip	1		Remplacer si besoin	
19	Rondelle	1			
20	Fourchette	1		Graisser les portées à la graisse au MoS ₂	

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

Désassemblage

1. Chasser le bouton du levier à l'aide du levier de démontage (voir croquis).

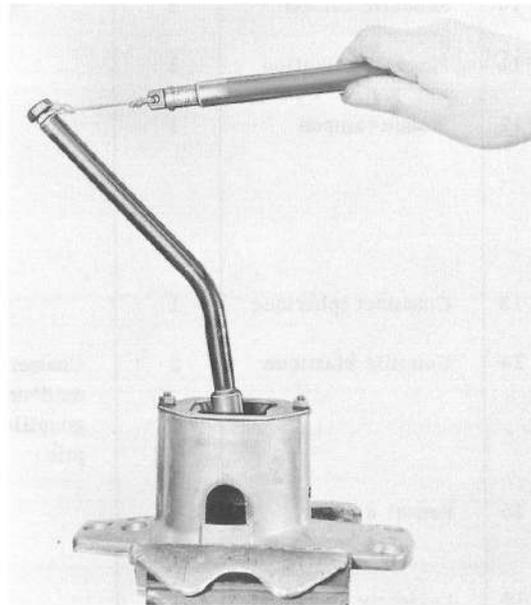
Croquis de fabrication



Toutes les arêtes chanfreinées. Acier plat épaisseur 6 mm

Réassemblage

1. Serrer le support de commande dans un étau. Déplacer le levier dans la direction de commande. On doit mesurer une résistance de 250 g mini à 600 g maxi. Au besoin, replier le ressort à lame dans le support de commande.



2. La résistance transversalement doit être maxi 60 g.

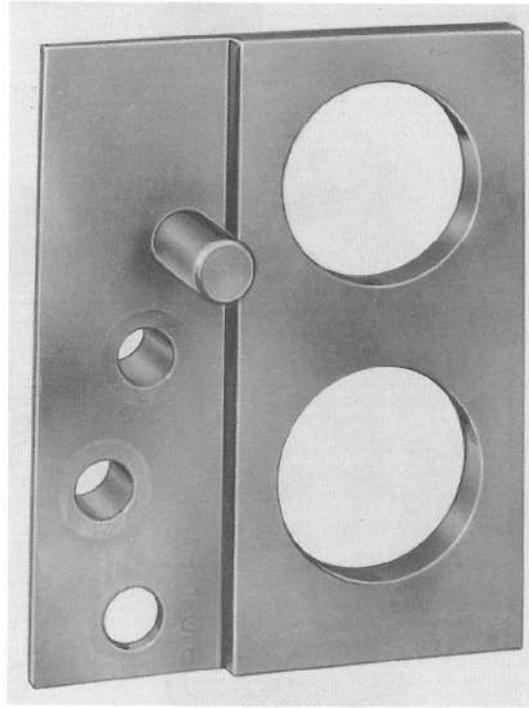
REGLAGE DE LA COMMANDE DE LA BOITE

1. Desserer le collier de fixation de la tige de commande. Tourner la tige de commande pour le levier intérieur de la boîte en position de point mort jusqu' à butée (vue dans le sens de la marche)

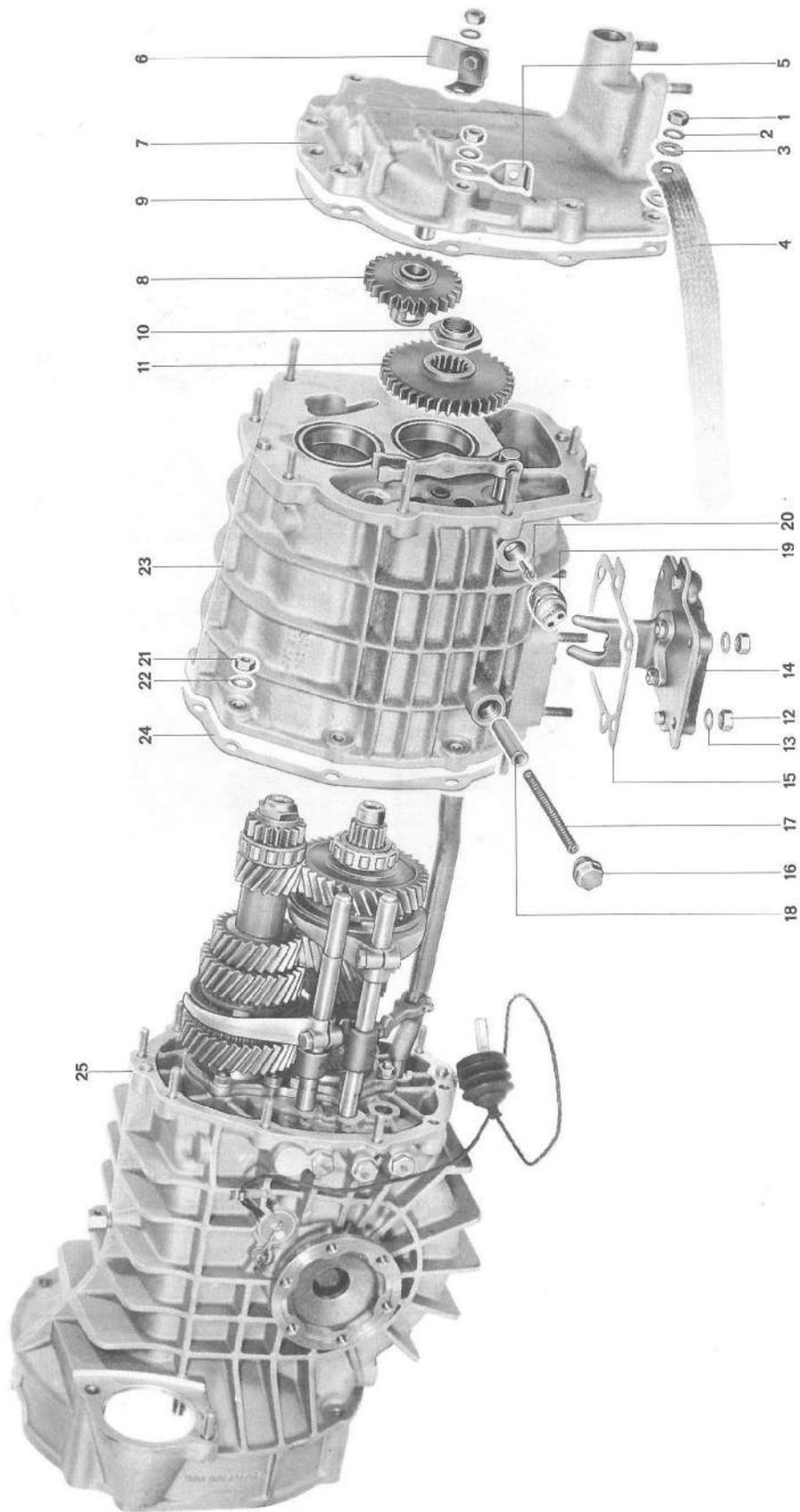


2. Amener le levier de commande en position de point mort de telle sorte que la partie inférieure du levier soit verticale et contre la butée à droite (3e et 4e vitesse).
3. Serrer légèrement la fixation de la tige de commande.
4. Contrôler si les déplacements du levier de changement de vitesses sont identiques pour la 1ère, 2e, 3e et 4e vitesse et si la marche arrière peut être enclenchée facilement. Au besoin, corriger le réglage.
5. Serrer l'écrou hexagonal du collier de fixation sur couple prescrit.

OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Plaque de maintien	N ^o 9106	



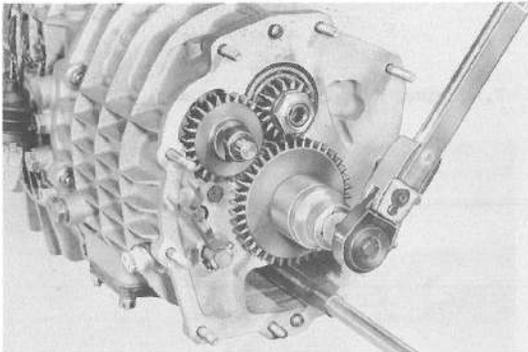
N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Ecrou hexagonal	9		Serrer au couple prescrit	
2	Rondelle élastique	9			
3	Rondelle	2		Une dessous et l'autre dessus la tresse de masse	
4	Tresse de masse	1			
5	Etrier de fixation	1			
6	Equerre de fixation	1			
7	Couvercle avant de boîte	1			
8	Pignon II de marche AR	1			
9	Joint	1		Remplacer	
10	Ecrou à épaulement	1	Bloquer la boîte avec 2 vitesses et desserrer	Remplacer, serrer au couple prescrit et freiner	
11	Pignon III de marche AR	1	Chasser avec deux tournevis		
12	Ecrou hexagonal autofreiné	4		Remplacer si besoin serrer au couple prescrit	
13	Rondelle plate	4			
14	Couvercle de commande avec fourchette	1			
15	Joint	1		Remplacer	
16	Bouchon fileté	1	Attention sous pression de ressort importante	Serrer au couple prescrit	
17	Ressort	1			
18	Doigt de verrouillage	1		Mettre la tige de commande de marche AR au O et introduire	

N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
19	Contacteur de phare de recul	1		Serrer au couple prescrit	
20	Goujou	1		Placer correctement, côte long vers l'intérieur	
21	Ecrou hexagonal	10		Serrer au couple prescrit	
22	Rondelle élastique	10			
23	Carter de pignonnerie	1	Mettre les tiges de commande en position de point mort et déposer		
24	Joint	1		Remplacer	
25	Carter de boîte	1			

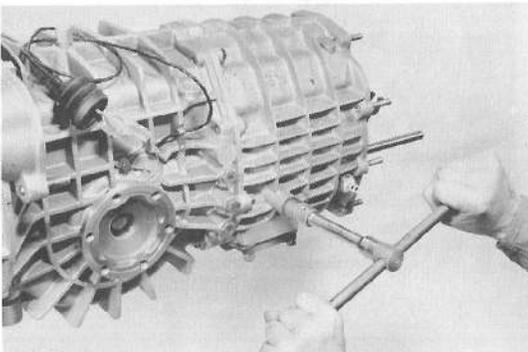
INDICATIONS DE MONTAGE POUR LA DEPOSE ET LA REPOSE

Dépose

1. Desserrer les écrous à épaulement de l'arbre primaire et de l'arbre secondaire. A cet effet, introduire l'axe du pignon de marche arrière ou un axe approprié dans le perçage du carter, enfiler le pignon II de marche arrière comme indiqué sur la figure et mettre la 4e vitesse.



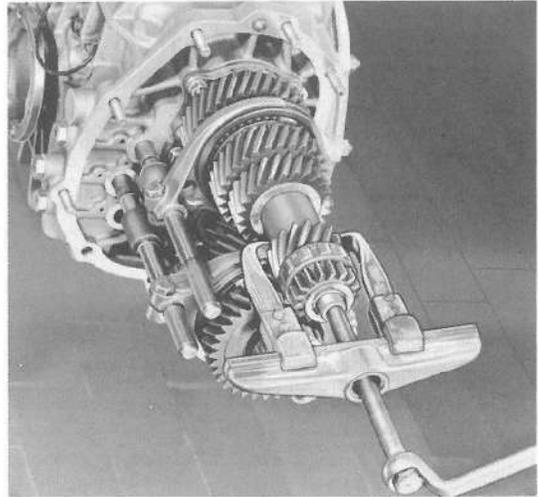
2. Dévisser le bouchon fileté du verrouillage de marche arrière.



Remarque

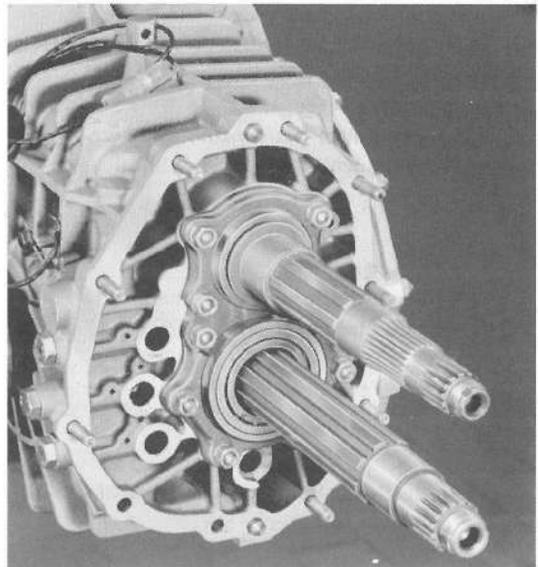
Le bouchon fileté est sous forte pression de ressort. Il faut absolument éviter que le bouchon sorte lors du dévissage (danger de blessure).

3. Extraire le roulement à rouleaux cylindriques vers l'avant.



4. Déposer toutes les pièces de l'arbre primaire et de l'arbre secondaire et marquer les roulements à aiguilles pour le réassemblage (voir également le désassemblage et le réassemblage des arbres de boîte).

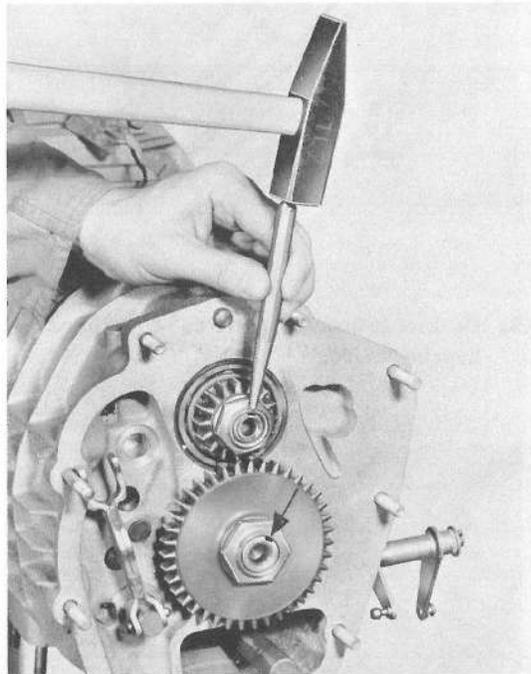
5. Dévisser les écrous et la plaque de serrage et déposer l'arbre primaire et l'arbre secondaire.



6. Déposer les cales de réglage. Noter leur nombre et leur épaisseur pour le réassemblage.

Repose

1. Monter les cales de réglage notées lors de la dépose ou dont l'épaisseur a été calculée lors du réglage du pignon d'attaque.
2. Placer les arbres prémontés primaire et secondaire et serrer les écrous de la plaque de serrage au couple prescrit.
3. Monter les arbres comme suit:
 - a) pignon fixe II de 4e
 - b) cage à aiguilles, entretoise, pignon fou I de 4e
 - c) manchon de guidage de 3e et 4e
 - d) baladeur, fourchette et tige de commande de 3e et 4e
 - e) coussinet, entretoise, cage à aiguilles, pignon fou I de 3e
 - f) entretoise, pignon fixe II de 3e
 - g) flasque, pignon fixe I de 2e
 - h) coussinet, cage à aiguilles, pignon fou I de 2e
 - i) manchon de guidage de 1ère et 2e
 - j) baladeur, fourchette et tige de commande de 1ère et 2e
 - k) coussinet, entretoise, cage à aiguilles, pignon fou II de 1ère
 - l) flasque butée
 - m) entretoise, pignon fixe I de 1ère
 - n) roulement à rouleaux cylindriques
4. Régler les fourchettes (voir page 35.7)
5. Monter l'écrou à épaulement de l'arbre secondaire avec du Loctite N° 73 et serrer au couple prescrit. Afin d'obtenir un freinage parfait de l'écrou, vaporiser l'activateur Loctite sur le filetage de l'arbre.
6. Serrer l'écrou à épaulement de l'arbre secondaire au couple prescrit.
7. Freiner l'écrou à épaulement



Remarque

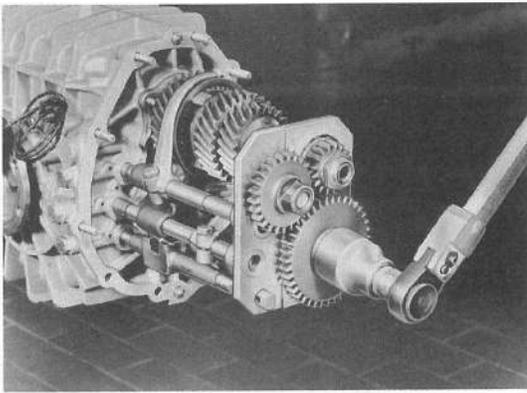
Toutes les pièces à ajustement serré doivent être chauffées à 120° C.

INDICATIONS POUR LE REGLAGE

1. Placer la tige de commande de marche AR.

2. Placer l'outil spécial 9106 et monter les pignons I et III de marche AR.

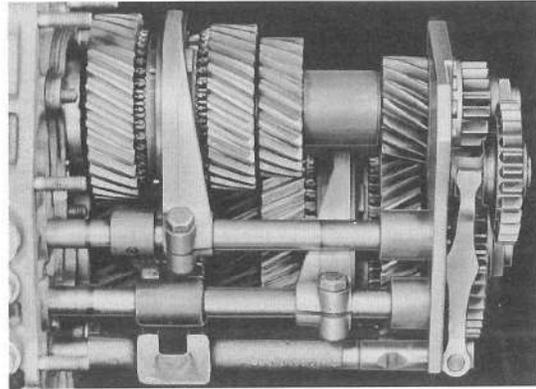
3. Enfiler le pignon II (comme indiqué sur la figure).



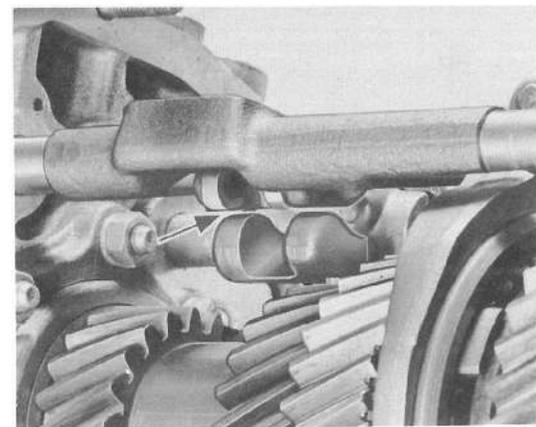
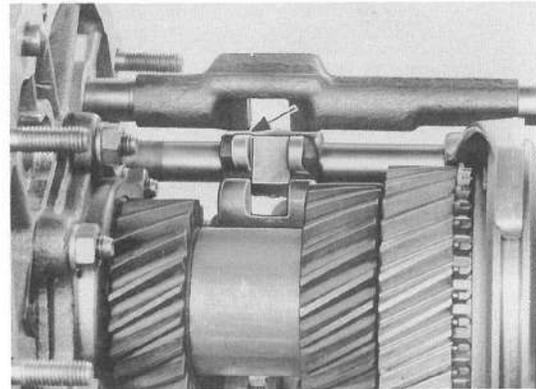
4. Mettre la boîte en 4e et serrer les écrous à épaulement aux couples prescrits.

5. Enlever de nouveau le pignon II de marche AR.

6. Fixer la tige de commande de la marche AR. Ensuite, monter correctement le levier de renvoi pour la marche AR et le pignon II de marche AR.



7. Régler les fourchettes de telle manière qu'un jeu de 0,5 mm soit obtenu entre les fourchettes aux endroits les plus étroits.



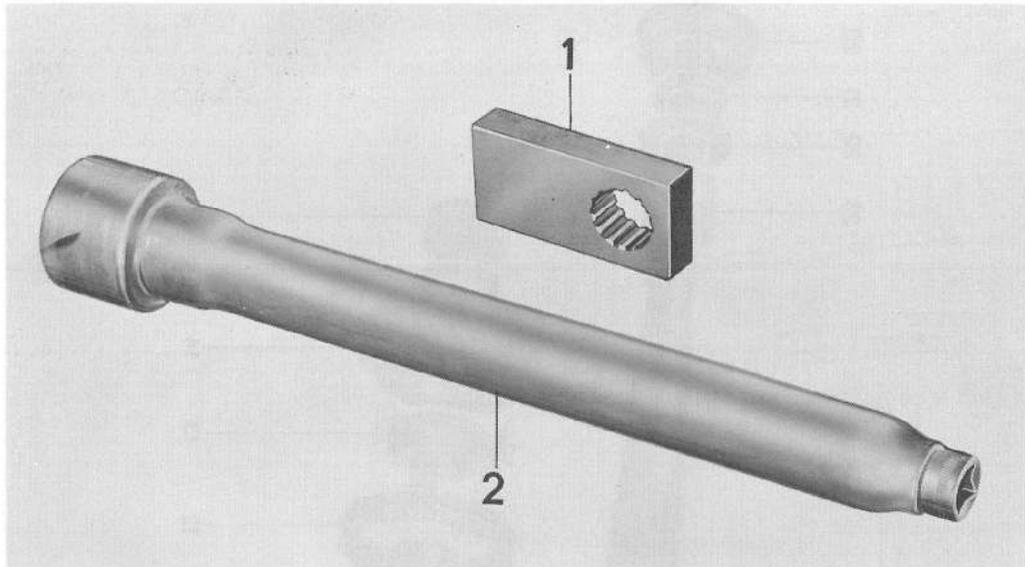
8. Régler les baladeurs de telle manière qu'en position de point mort, ils soient exactement au milieu des bagues de synchronisation.

9. Serrer les vis six pans des fourchettes aux couples prescrits.

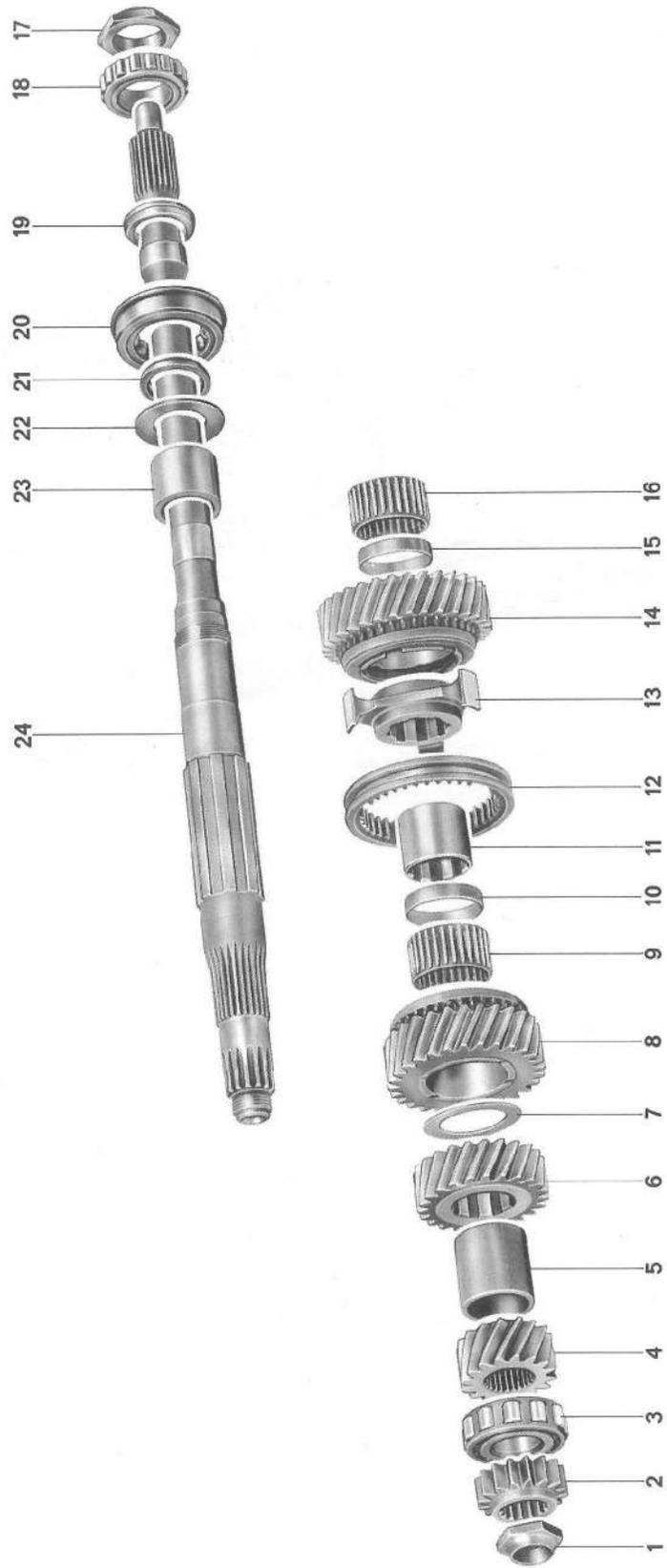
Remarque:

Remédier aux écarts de réglage, car le bon fonctionnement de la synchronisation en dépend.

OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Pièce de maintient	N ^o 9104	
2	Clé à douille	N ^o 9105	



N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Ecrou à épaulement	1		Serrer au couple prescrit et freiner	
2	Pignon I de marche AR	1	Chasser à l'aide de 2 tournevis	Epaulement orienté vers l'extérieur	
3	Roulements à rouleaux cylindriques	1	Extraire à l'aide d'un extracteur à deux branches	Chauffer à 120 °C avant de monter	
4	Pignon fixe I de 1ère	1	Extraire à l'aide d'un extracteur à deux branches	Ne remplacer que par paire. Epaulement orienté vers l'intérieur	
5	Entretoise	1			
6	Pignon fixe I de 2e	1		Ne remplacer que par paire. Côte inscrit orienté dans la même direction que le pignon fou	
7	Flasque butée	1			
8	Pignon fou I de 3e	1		Contrôler la synchronisation remplacer que par paire.	
9	Cage à aiguilles	1	Repérer pour le remontage	Monter avec le même pignon	
10	Entretoise	1			
11	Coussinet de 3e	1			
12	Baladeur	1			
13	Manchon de guidage	1			
14	Pignon fou I de 4e	1		Contrôler la synchronisation remplacer que par paire	
15	Entretoise	1			
16	Cage à aiguilles	1	Repérer pour le remontage	Monter avec le même pignon	
17	Ecrou à épaulement	1	Desserrer avec l'outil spécial N° 9104 + 9105	Serrer au couple prescrit et freiner	

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
18	Roulements à rouleaux cylindriques	1	Chasser avec un mandrin de guidage	Chauffer à 120°C et monter	
19	Bague intérieure du roulement	1	Chasser avec un mandrin de guidage	Chauffer à 120°C et monter	
20	Roulement à 4 contacts	1	Chasser avec un mandrin de guidage	Chauffer à 120°C et monter	
21	Bague intérieure de roulement	1	Chasser avec un mandrin de guidage	Chauffer à 120°C et monter	
22	Flasque butée	1	Chasser avec un mandrin de guidage	Côte rectifiée orientée vers le roulement à aiguilles	
23	Coussinet de 4e	1	Chasser avec un mandrin de guidage	Chauffer à 120°C et monter	
24	Arbre primaire	1		Vérifier l'absence de faux-ronds	

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

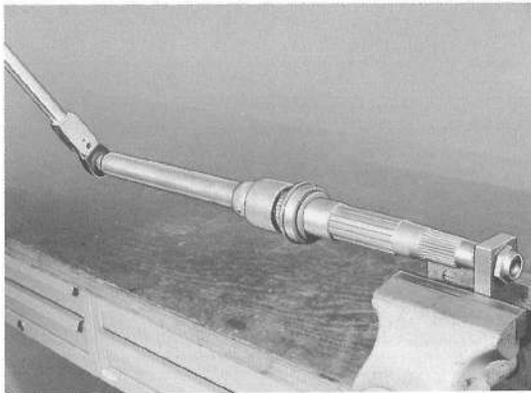
Désassemblage

Remarque

La figure en éclaté montre l'arbre primaire complet sans plaque de serrage pour une meilleure compréhension.

Les pièces jusqu'à N° 16 doivent être montées sur l'arbre primaire une fois que celui-ci est en place (voir dépose et repose de la boîte).

1. Serrer l'outil spécial N° 9104 dans un étau, y placer l'arbre primaire et desserrer l'écrou à épaulement avec l'outil spécial N° 9105.



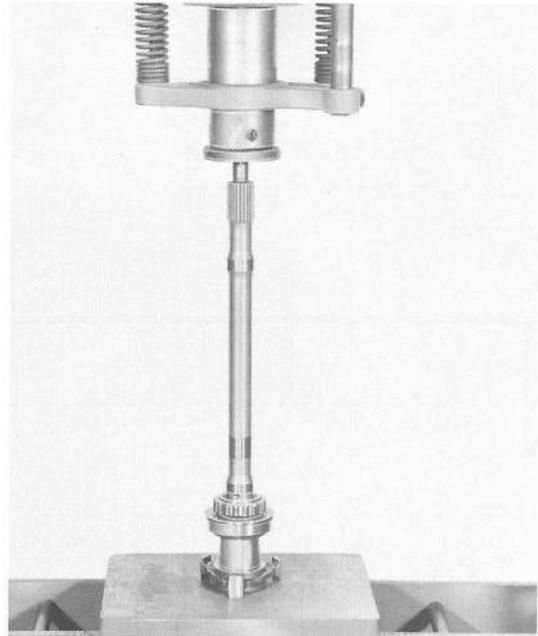
Nota

Etant donné la plus grande longueur de l'arbre primaire sur le type de boîte de vitesses 930/34 - Turbo 3, 3 l, l'outil spécial 9105 ne peut pas être utilisé pour le desserrage et le serrage de l'écrou à collet.

A cet effet, sectionner la clé à tube à peu près au milieu et souder un morceau de tube adéquat de $\varnothing 36 \times 4$ mm (25 mm de long).

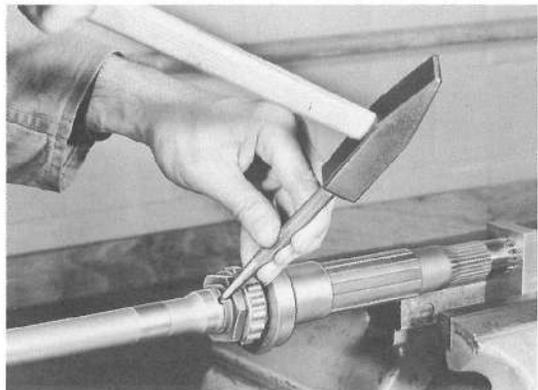
A la place de l'outil spécial, on peut aussi utiliser une clé dynamométrique avec une clé à tête ouverte ou fermée.

2. Chasser à la presse le coussinet de 4e, le roulement à 4 contacts et le roulement à rouleaux cylindriques avec un manchon de guidage de rechange.



Réassemblage

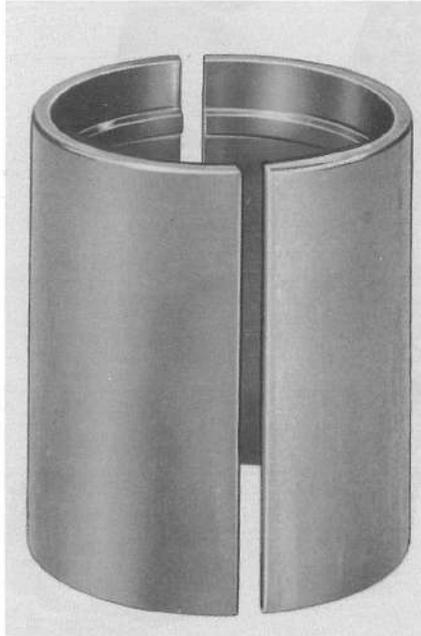
1. Serrer l'écrou à épaulement au couple prescrit et le freiner.



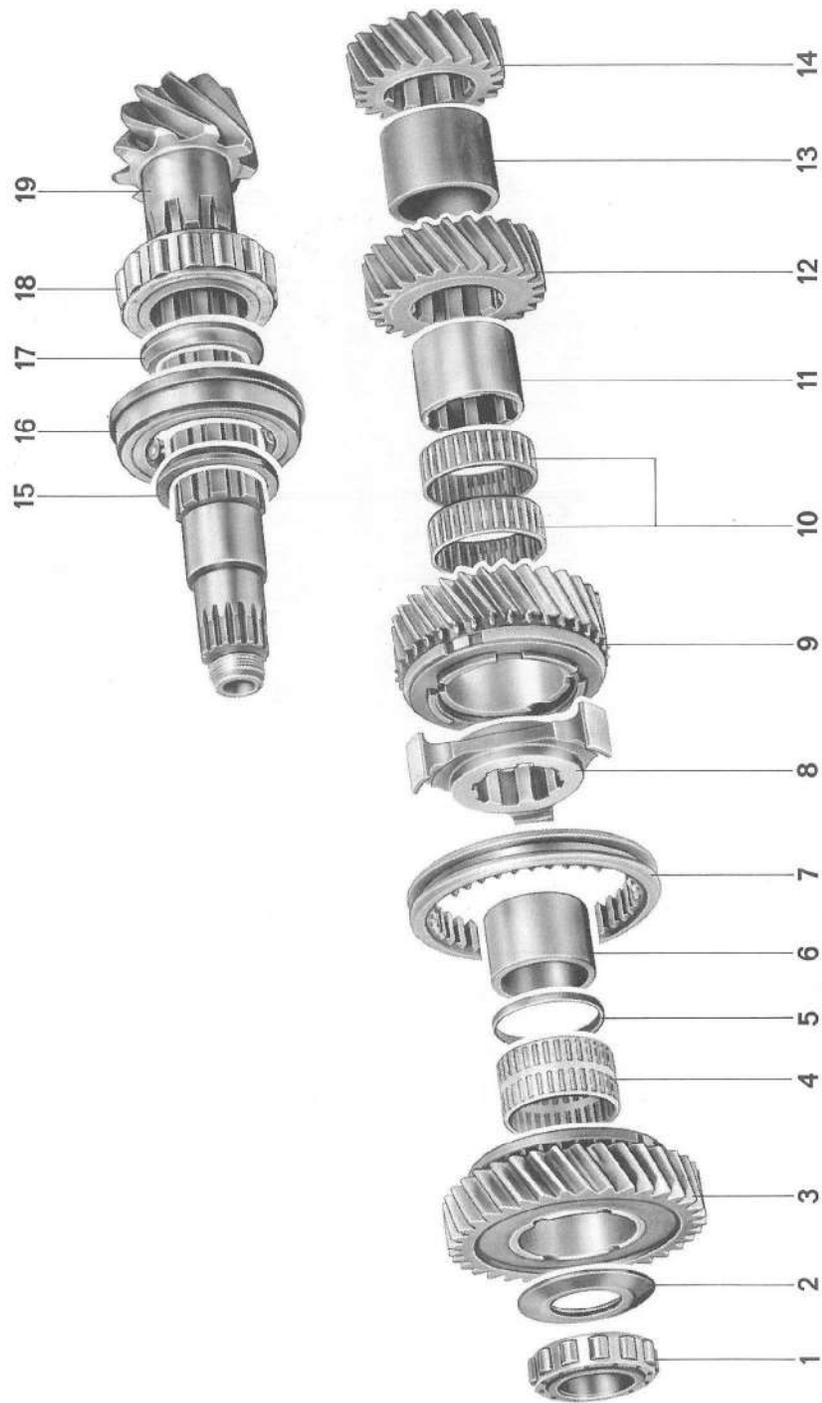


27/11/2014

OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Douille de guidage	N ^o 9108	



N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Roulement à rouleaux cylindriques	1	Extraire avec extracteur à 2 branches	Chauffer à 120 ^o C et monter	
2	Flasque butée	1		Côte rectifié orienté vers roulement à aiguilles	
3	Pignon fou II de 1 ^{ère}	1		Vérifier la synchronisation, ne remplacer que par paire	à partir du modèle 77 avec entrée assymétrique des dents de crabot
4	Cage à aiguilles	1			
5	Entretoise	1			
6	Coussinet de 1 ^{ère}	1		Chauffer à 120 ^o C et monter à la presse	à partir du modèle 77 avec entrée assymétrique des dents de crabot pour la 1 ^{ère} . Respecter le sens de montage (voir page 35-18)
7	Baladeur	1			
8	Manchon de guidage	1			
9	Pignon fou II de 2 ^e	1		Contrôler la synchronisation, ne remplacer que par paire	
10	Cage à aiguilles	2			
11	Coussinet de 2 ^e	1			
12	Pignon fixe II de 3 ^e	1		Ne remplacer que par paire côte inscrit doit être orienté dans la même direction que le pignon approprié	
13	Entretoise	1			
14	Pignon fixe II de 4 ^e	1		Ne remplacer que par paire côte inscrit doit être orienté dans la même direction	
15	Bague intérieure	1	Chasser avec 9108	Chauffer à 120 ^o C et monter	
16	Roulement à 4 contacts	1	Chasser avec 9108		
17	Bague intérieure	1	Chasser avec 9108	Chauffer à 120 ^o C et monter	

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
18	Roulement à rouleaux cylindriques	1	Chasser avec 9108	Chauffer à 120°C et monter. Bague rapportée orientée vers pignons	
19	Arbre secondaire	1		Si besoin, régler. Observer numéro d'appariement.	

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

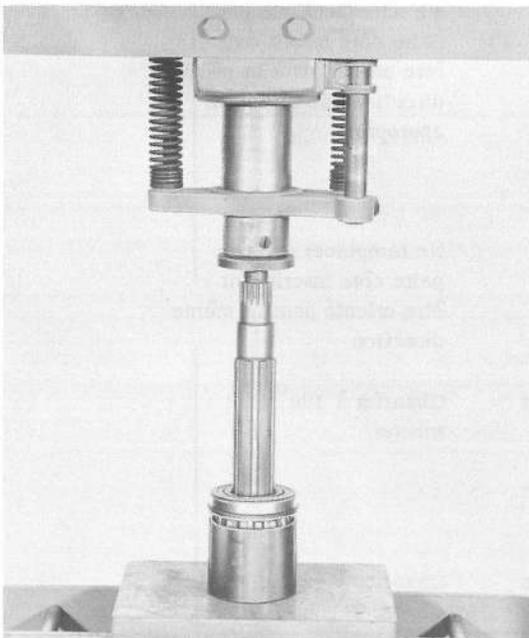
Désassemblage

Remarque

La figure en éclaté montre l'arbre secondaire complet sans plaque de serrage pour une meilleure compréhension.

Les pièces jusqu'à N° 14 sont montées sur l'arbre secondaire, celui-ci étant en place (voir dépose et repose de la boîte)

1. Chasser à la presse le roulement à rouleaux cylindriques et le roulement à quatre contacts à l'aide de l'outil spécial N° 9108.



Réassemblage

1. Chauffer le roulement à rouleaux à 120°C et monter à la presse.

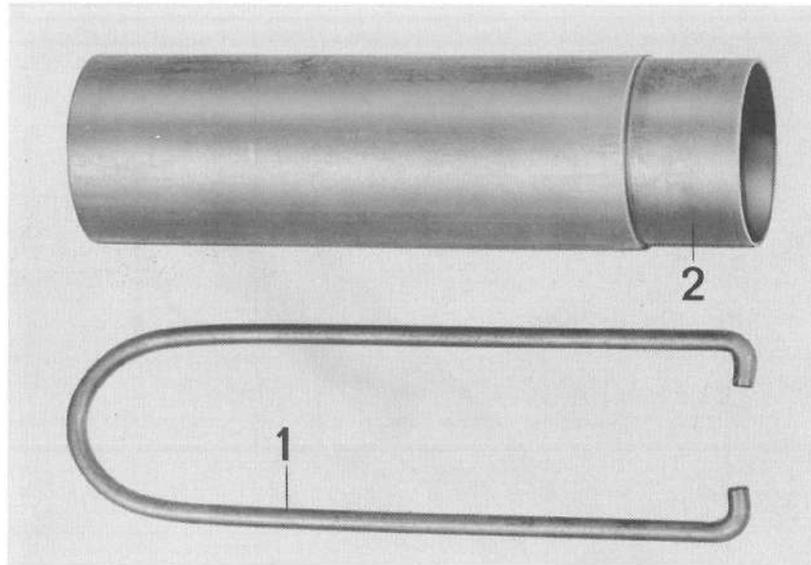
Remarque

Monter le roulement de telle manière que la cage ou deux pièces avec la bague rapportée soit orientée vers les pignons.

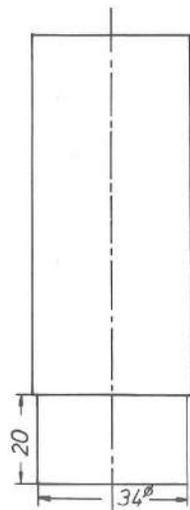
Modification à partir du modèle 77

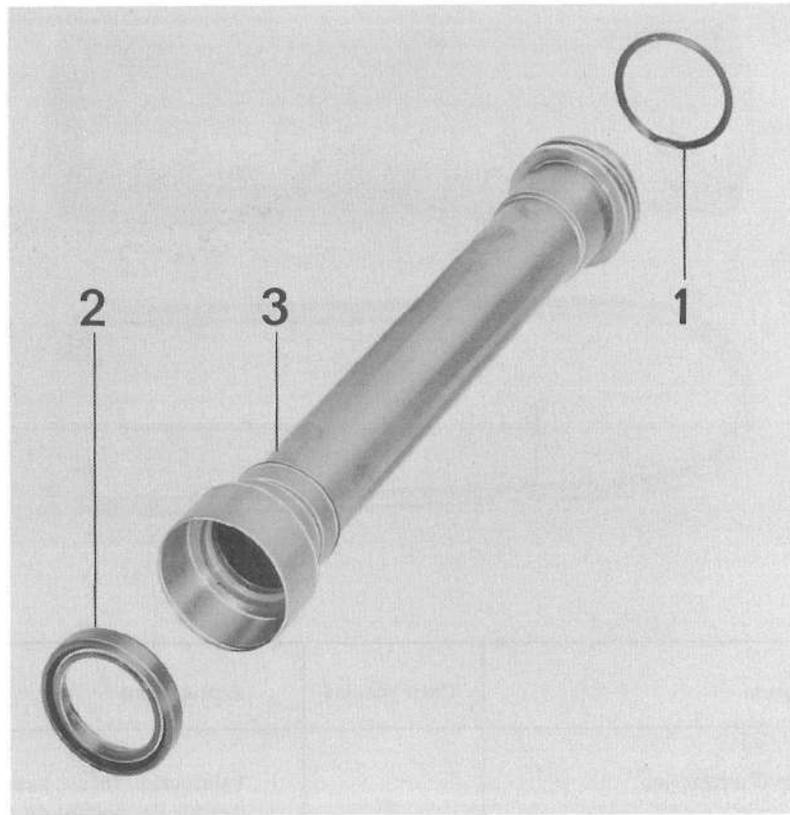
Engagement asymétrique des crabots de 1ère et 2e vitesses doit être orienté vers le pignon de 1ère.

OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Crochets d'extraction	-	Fabrication locale avec des fils de soudure de 4 mm
2	Poinçon	-	Fabrication locale avec un tube 35 x 1,5 x 100



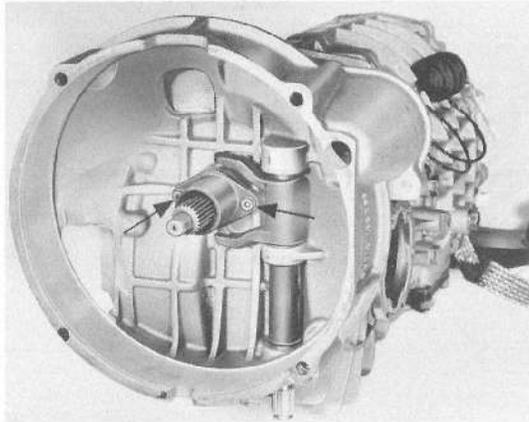


N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Joint torique	1		Huiler légèrement	
2	Bague d'étanchéité	1	Chasser avec un tournevis	Emmancher avec le poinçon	
3	Tube	1			

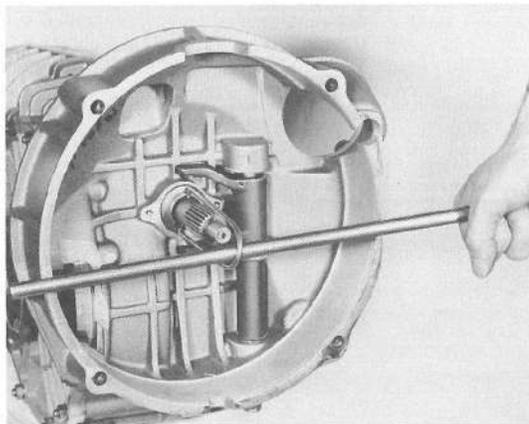
INDICATIONS DE MONTAGE POUR LA DEPOSE ET LA REPOSE

Dépose

1. Déposer le groupe moteur-boîte et séparer le moteur et la boîte.
2. Dévisser les vis à tête cylindrique du tube de guidage et déposer le tube de guidage.

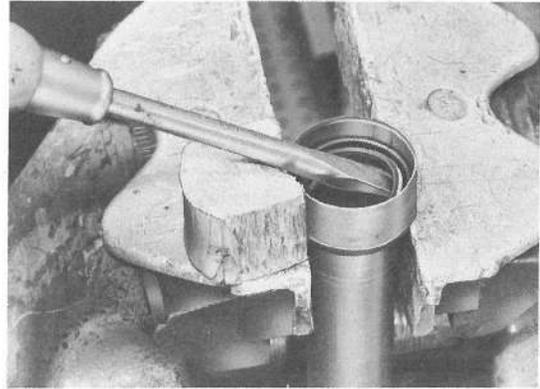


3. Extraire le tube pour la bague d'étanchéité de l'arbre primaire à l'aide de crochets fabriqués.



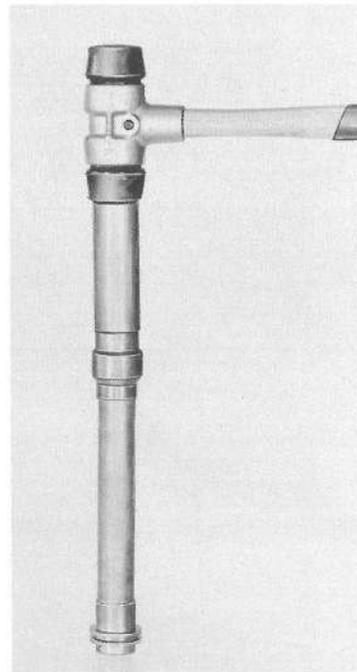
4. Déposer le joint torique.

5. Extraire la bague d'étanchéité à l'aide d'un tournevis. Pour ce faire, ne pas s'appuyer sur le tube, mais sur un morceau de bois.

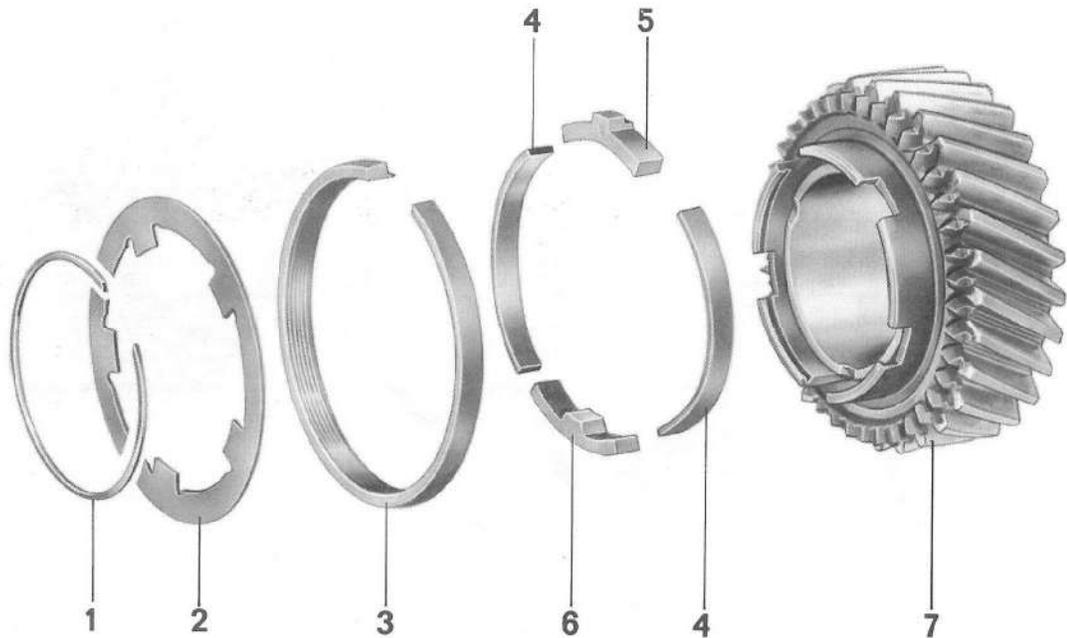


Repose

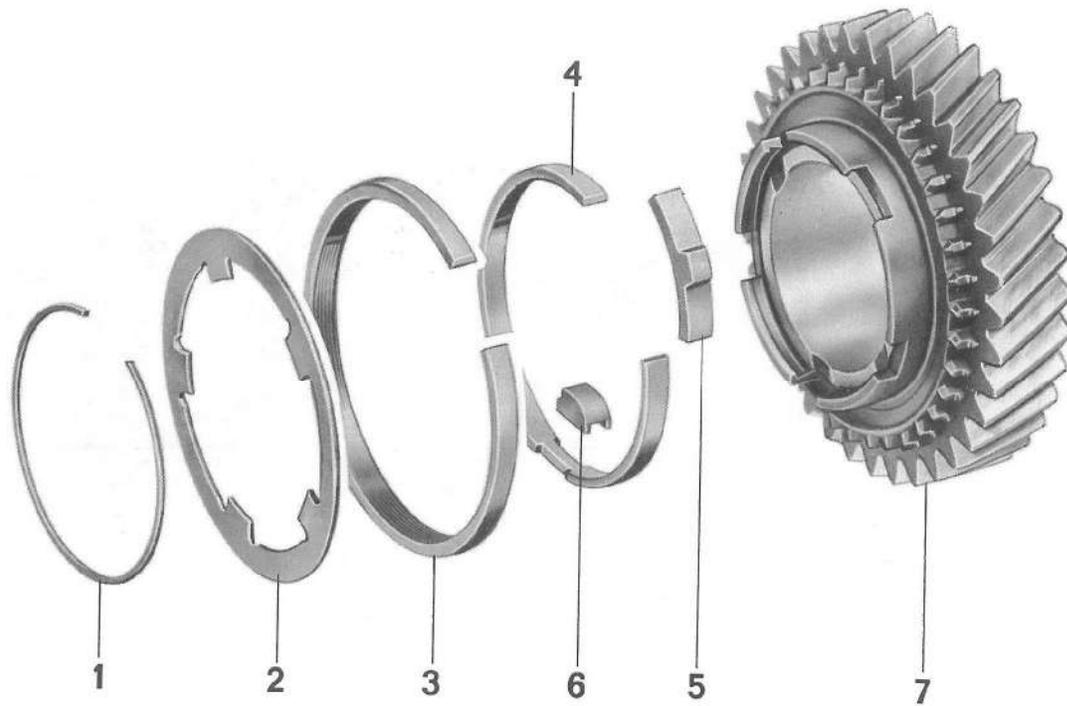
1. Emmancher la bague d'étanchéité jusqu'à butée à l'aide d'un morceau de tube.



2. Monter le joint torique
3. Huiler le joint torique et la lèvres d'étanchéité.
4. Monter le tube avec le joint torique et la bague d'étanchéité.
5. Reposer le tube de guidage de la butée de débrayage et garnir de pâte au MoS_2 .
6. Assembler le moteur et la boîte et reposer le groupe sur le véhicule.



N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Jonc d'arrêt	1	Oter à l'ai- de d'un pe- tit tournevis	Placer correctement et bien orienter	
2	Rondelle frein	1			
3	Bague synchro	1		Vérifier l'usure, monter correctement	
4	Bande de verrouillage	2		Monter correctement	
5	Coulisseur	1		Monter correctement	
6	Butée	1		Monter correctement	
7	Pignon	1			



N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Jonc d'arrêt	1	Oter à l'aide d'un petit tournevis	Placer correctement et bien orienter	
2	Rondelle frein	1			
3	Bague synchro	1		Vérifier l'usure, monter correctement	
4	Bande de verrouillage	1		Monter correctement	
5	Coulisseur	1		Monter correctement	
6	Butée	1		Monter correctement	
7	Pignon de 1ère	1			

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

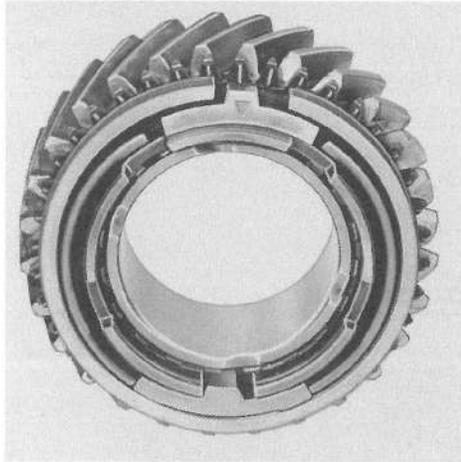
Désassemblage

1. Oter le jonc d'arrêt à l'aide d'un petit tournevis et déposer la rondelle-frein.

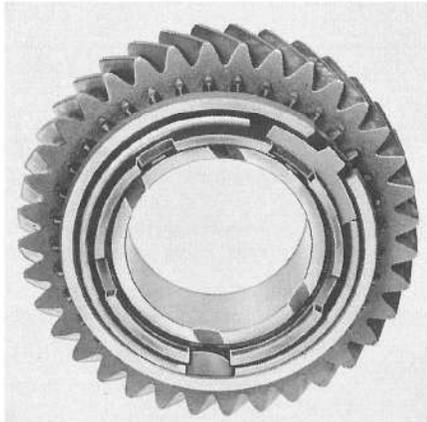
2. Poser la rondelle-frein et monter le jonc d'arrêt de telle manière que la coupe soit aux environs de la rainure de guidage.

Réassemblage

1. Placer la bague synchro correctement sur le crabot et monter le coulisseur, la butée, et les boucles de verrouillage (ou 1 bande de verrouillage pour la 1ère)



Pièces de synchronisation de 2e., 3e et 4e

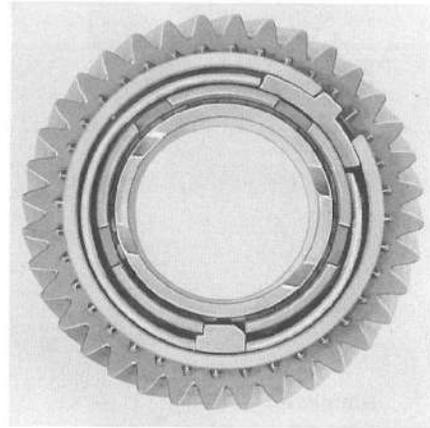


Pièces de synchronisation de 1ère

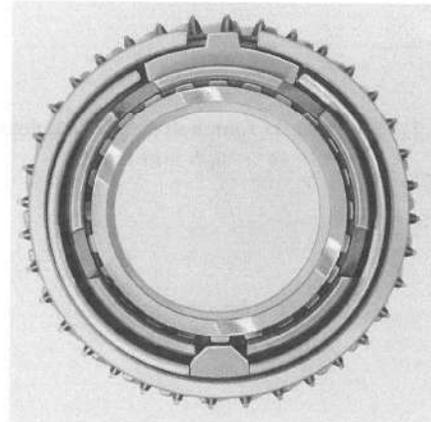
MODIFICATION A PARTIR DU MODELE 77

A partir du modèle 77, la synchronisation de 1ère et 2e est modifiée.

1. Pièces de synchronisation 1ère vitesse.



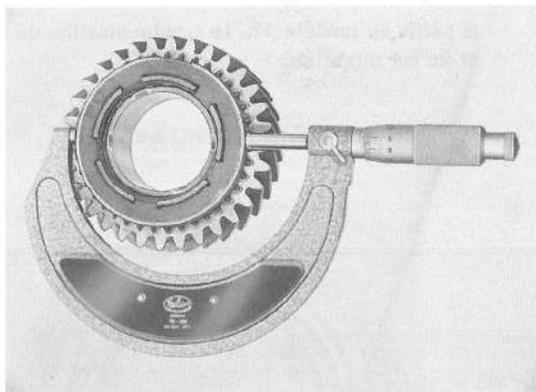
2. Pièces de synchronisation 2e vitesse.



3. Les diamètres de montage des bagues-synchro restent inchangés (voir page 35-26).

Afin de garantir une synchronisation parfaite,
il faut contrôler les points suivants:

1. La bague synchro assemblée doit être mesurée au vernier. Placer alors le vernier au point le plus haut de la bague.



Diamètres:

1ère et 2e : $86,4 \pm 0,25$ mm

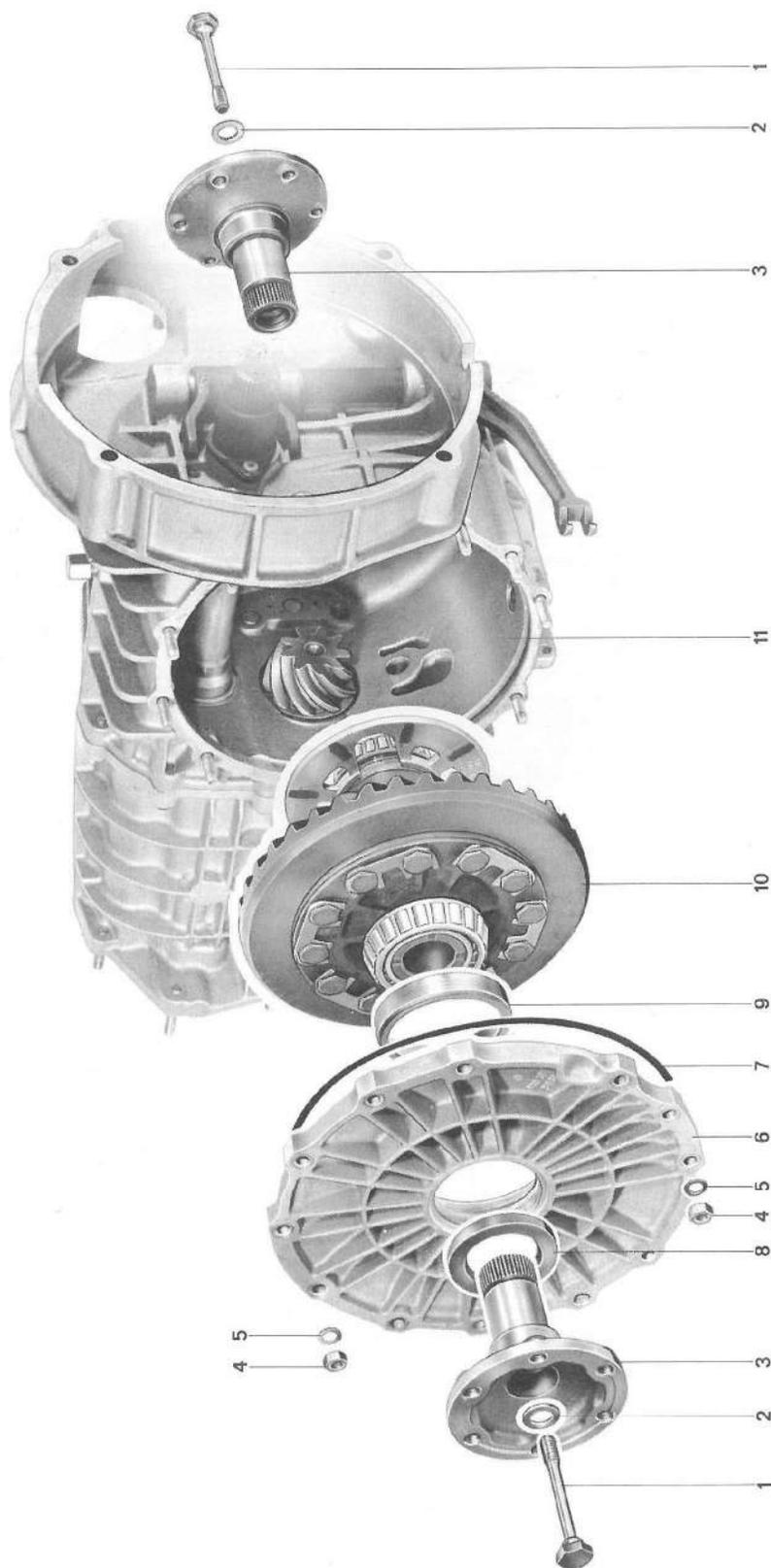
3e et 4e : $76,3 \pm 0,17$ mm

2. Jeu entre la fourchette et le baladeur
1ère à 4e : 0,5 mm maxi.

OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Poinçon	P 265 c	

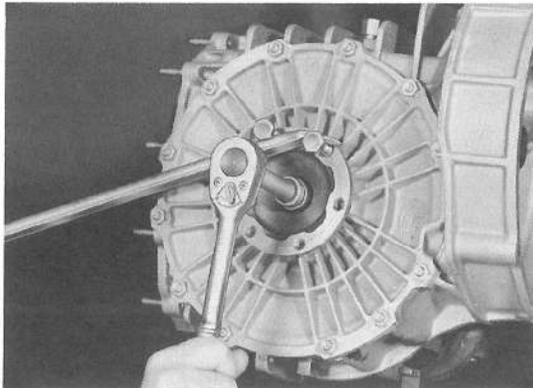


N°	Désignation	Nombre	A respecter á la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Vis à élongation	2		Serrer au couple prescrit	
2	Rondelle	2			
3	Bride d'articulation	2			
4	Ecrou hexagonal	12		Serrer au couple prescrit	
5	Rondelle élastique	12		Remplacer si besoin	
6	Couvercle latéral de boîte	1		Chasser avec marteau en plastique	
7	Joint torique	1		Remplacer, huiler légèrement	
8	Bague d'étanchéité	1	Chasser avec chasse-goupille	Monter à l'aide de P 265 c	
9	Bague extérieure du roulement	1		Chauffer le couvercle à 120 °C et monter à l'aide du poinçon approprié	
10	Différentiel	1			
11	Carter de boîte	1			

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LA DEPOSE ET LA REPOSE

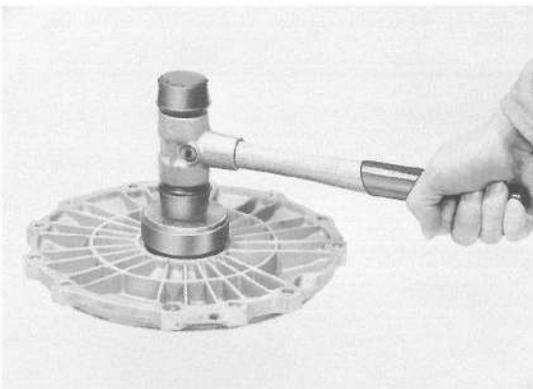
Dépose

1. Déposer les vis d'élongation de la bride d'articulation et déposer la bride.

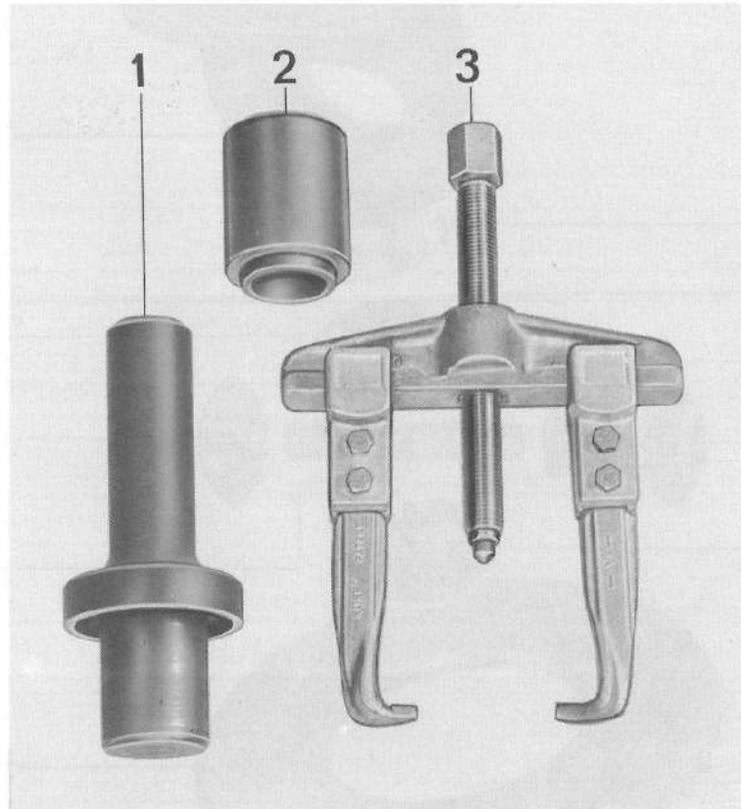


Repose

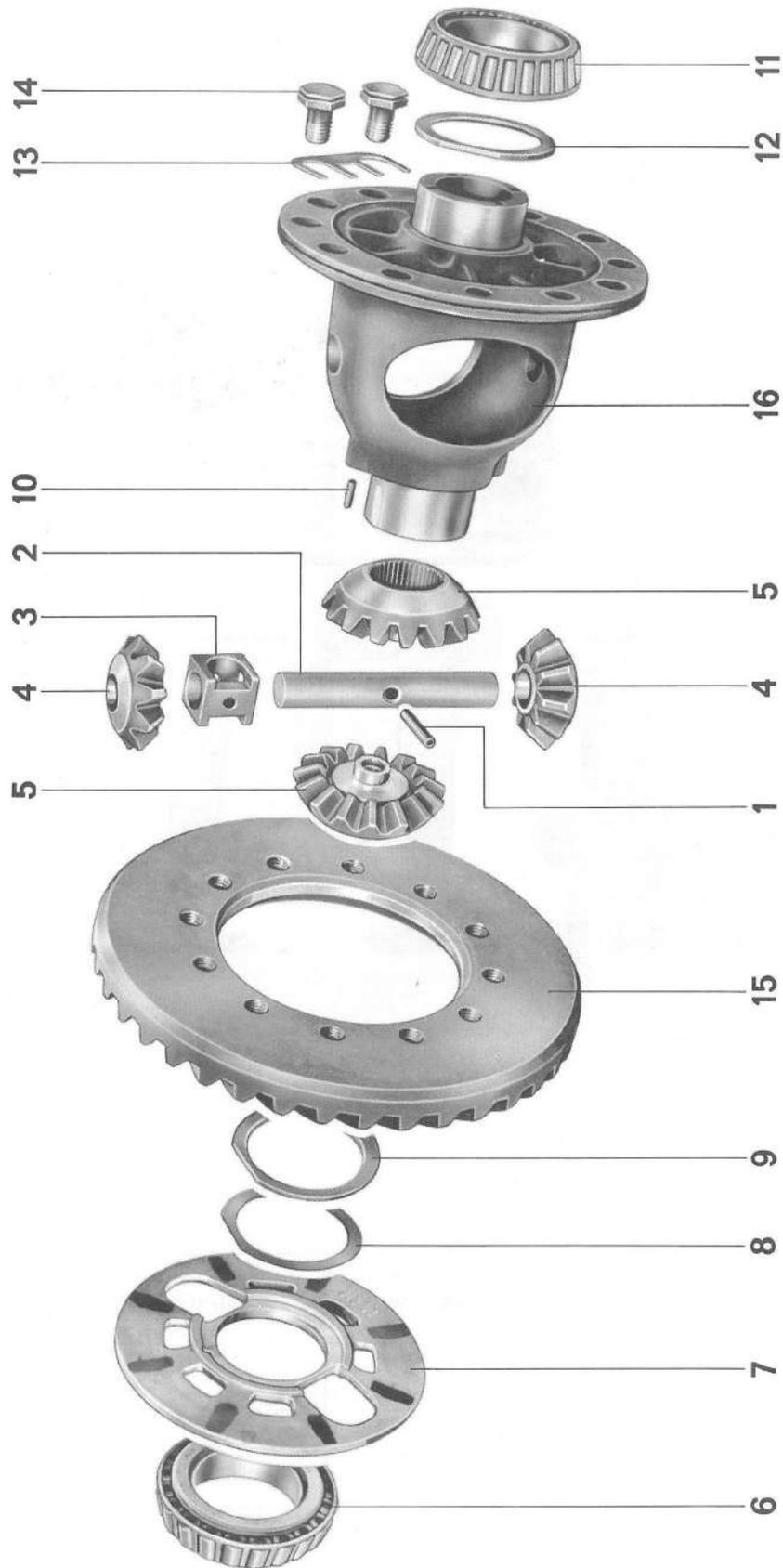
1. Chauffer le couvercle de boîte à 120°C et monter la bague extérieure du roulement.
2. Monter la bague d'étanchéité pour la bride à l'aide de P 265 c.



OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Poicon	P 264 b	
2	Poicon	P 263	
3	Extracteur		Kukko N ^o 20/1

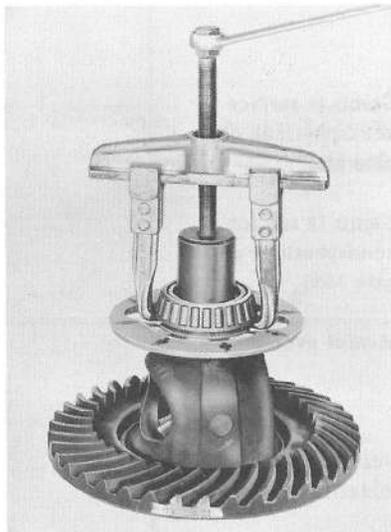


N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Goupille	1		Remplacer si besoin	
2	Axe du différentiel	1		Le percage pour la goupille spirale doit correspondre au percage dans l'ancre	
3	Ancre	1			
4	Pignons satellites	2	Tourner et déposer	Garnir la surface hémisphérique de pâte MoS ₂	
5	Pignons planétaires	2		Garnir la surface hémisphérique de pâte MoS ₂	
6	Petit roulement à rouleaux coniques	1	Extraire avec extracteur Kukko 20/1 et P 263	Monter avec P 264 b	
7	Rondelle aimantée	1		Veiller aux morceaux métalliques	
8	Rondelle	X	Repérer pour le remontage	Au besoin, redéterminer l'épaisseur	
9	Entretoise	1	Repérer pour le remontage	Au besoin, redéterminer l'épaisseur	
10	Goupille élastique	1		Remplacer si besoin	
11	Grand roulement à rouleaux coniques	1	Extraire avec extracteur Kukko 20/1 et P 263	Monter avec P 264 b	
12	Entretoise	1	Repérer pour le remontage	Au besoin, redéterminer l'épaisseur	
13	Tôle d'arrêt	6		Remplacer	
14	Vis six pans	12		Le filetage doit être sec et exempt de graisse. Serrer au couple prescrit.	
15	Couronne	1		Les taraudages pour les vis de fixation doivent être secs et exempts de graisse. Respecter les numéros d'appariement.	
16	Carter du différentiel	1			

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

Désassemblage

1. Extraire les roulements à rouleaux coniques avec un extracteur et le poinçon P 263.



Remarque

Les crochets des deux bras doivent être éventuellement retouchés

Réassemblage

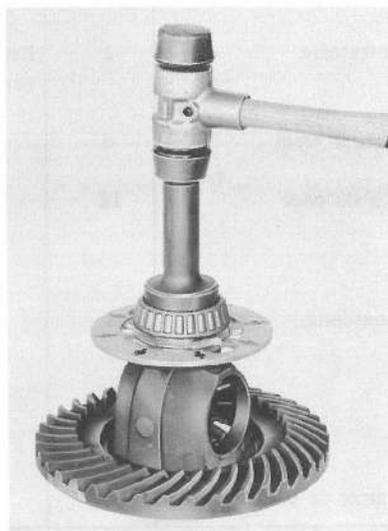
1. Engager la tôle d'arrêt dans la rainure de la vis six pans, appuyer à l'avant avec une paire de pinces (afin que la tôle d'arrêt soit bien reliée à la vis) et freiner la vis en rabattant la tôle sur l'un des pans.
2. Garnir les surfaces hémisphériques des satellites de pâte au MoS_2 .

3. Introduire les pignons planétaires avec les rondelles filetées emmanchées, dans l'ouverture ovale du carter du différentiel et les fixer aux brides d'articulation.

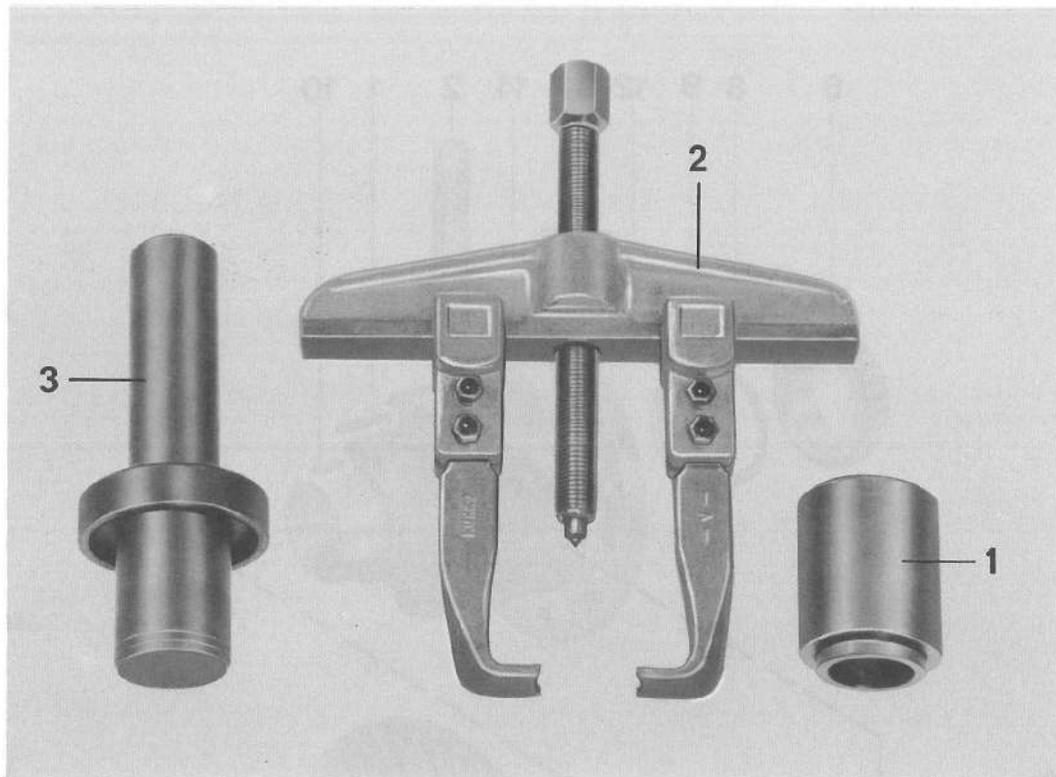


4. Introduire les pignons satellites entre les pignons planétaires et tourner jusqu'à ce que les percages des pignons soient en face des percages du carter.

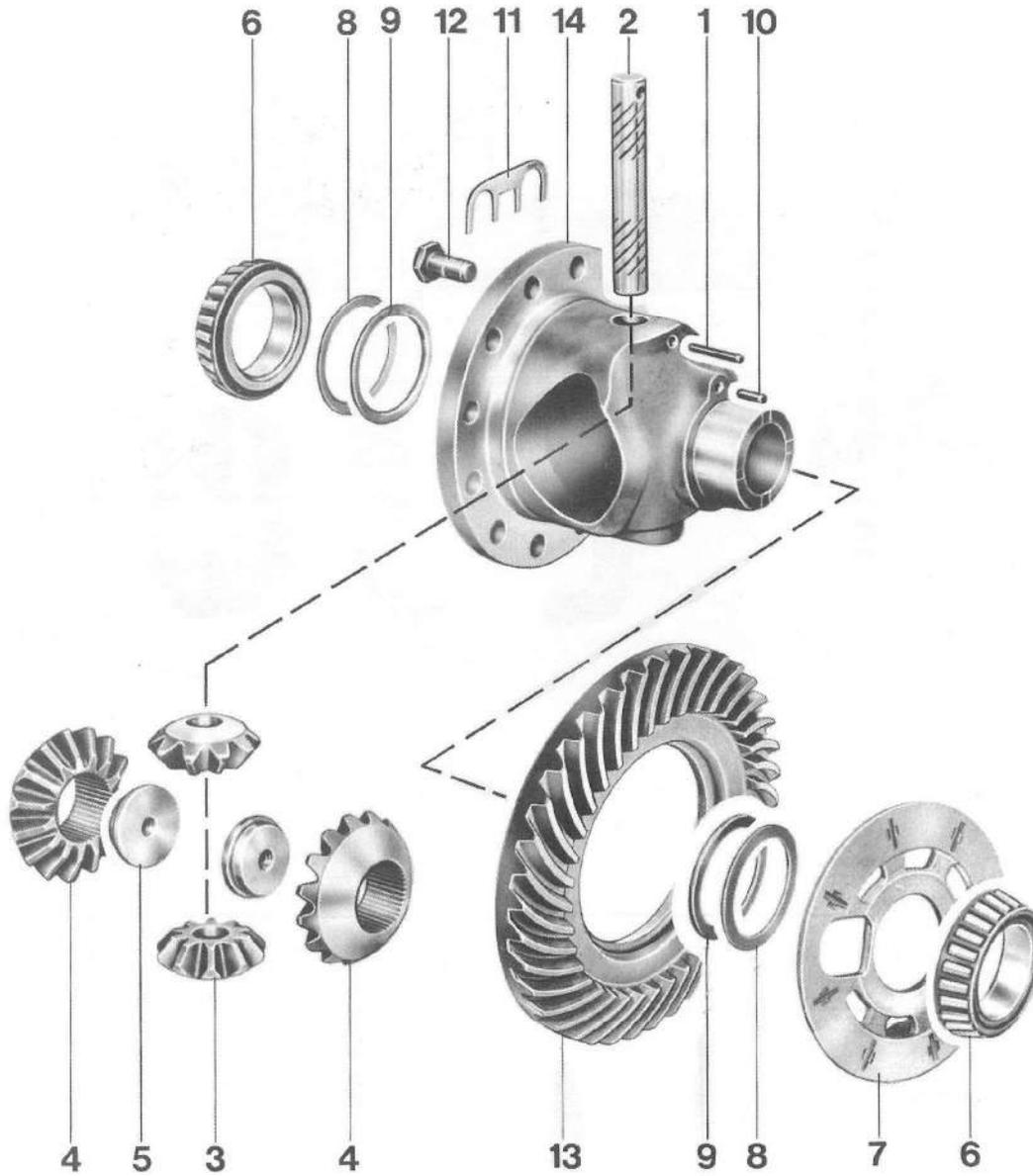
5. Mouler les roulements à rouleaux cylindriques avec P 264 b.



OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Poinçon	P 263	
2	Extracteur	---	du commerce, par ex., Kukko N ^o 20/1
3	Poinçon	P 264 b	

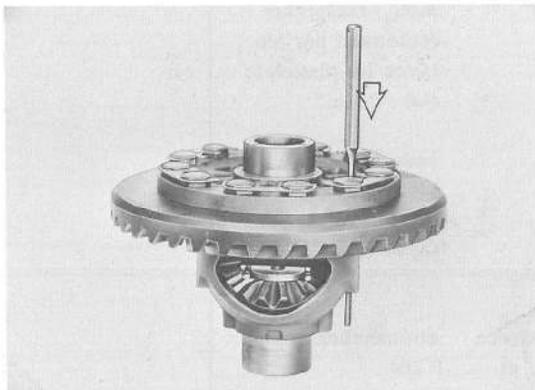


N°	Désignation	Qté	A respecter à la:		Instructions particulières
			Dépose	Repose	
1	Goupille à taille hélicoïdale	1			
2	Axe de satellites	1			
3	Satellite	2		enduire de pâte au MoS ₂ ; remplacer seulement par jeu (avec les planétaires)	
4	Planétaire	2		enduire de pâte au MoS ₂ ; remplacer seulement par jeu (avec les satellites)	
5	Pièce filetée	2			
6	Bague intérieure de roulement à rouleaux coniques	2	extraire avec extracteur Kukko 20/1 et P 263	emmancher avec P 264	
7	Disque porte-aimant	1		monter dans le sens correct	
8	Rondelle de calage	X	marquer pour la repose	si nécessaire, recalculer l'épaisseur	
9	Anneau d'écartement	X	marquer pour la repose	si nécessaire, recalculer l'épaisseur	
10	Goupille élastique	1			
11	Arrêteur en tôle	6		remplacer	
12	Vis à tête hexagonale	12		le filetage doit être sec et exempt de graisse; serrer à 135... 140 Nm (13,5...14,0 mkg)	
13	Grande couronne	1		les trous taraudés pour les vis de la grande couronne doivent être secs et exempts de graisse; tenir compte du numéro d'appariement; si nécessaire, refaire le réglage	
14	Boîtier de différentiel	1			

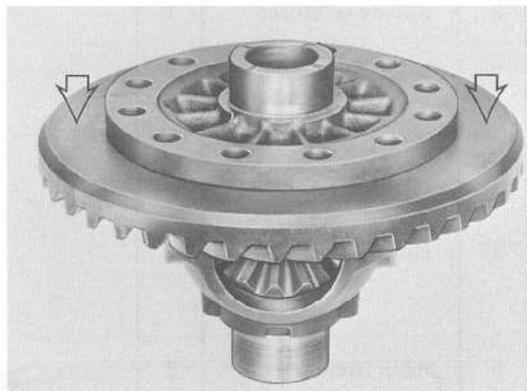
INSTRUCTIONS POUR LE DESASSEMBLAGE ET L'ASSEMBLAGE

Désassemblage

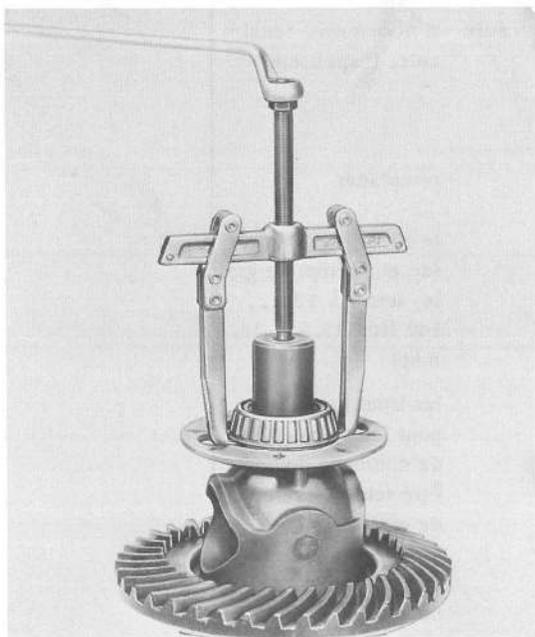
1. Chasser la goupille à taille hélicoïdale pour axe de satellites.



3. Dégager la grande couronne du boîtier de différentiel.

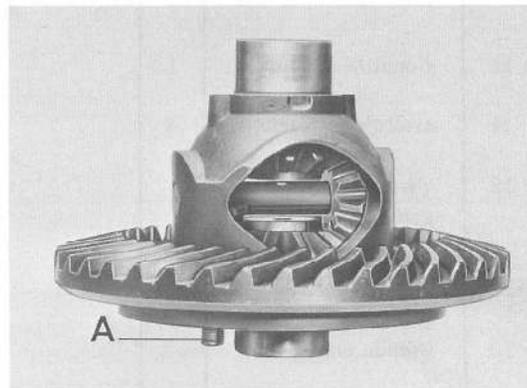


2. Extraire les bagues intérieures des roulements à rouleaux coniques avec un extracteur (par exemple Kukko N° 20/1) et la pièce de pression P 263.



Assemblage

1. Mettre la grande couronne en place. A cet effet, utiliser pour le guidage les goujons de centrage à confectionner soi-même.

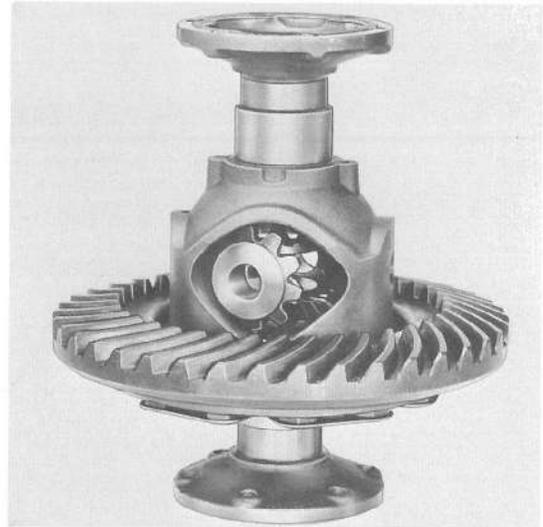


- A - Goujons de centrage (à confectionner soi-même)

Nota

Les griffes des deux branches doivent au besoin être rectifiées.

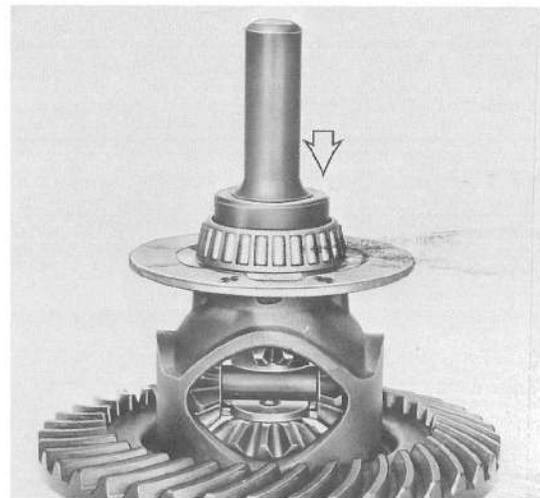
2. Serrer les vis de la grande couronne au couple de serrage prescrit. Glisser l'arrêt en tôle dans la gorge des vis à tête hexagonale, le presser avec une pince sur la face avant (afin que l'arrêt en tôle soit fermement lié à la vis à tête hexagonale) et garantir le freinage requis en rabattant l'arrêt vers le bas, sur l'un des pans de la vis.
3. Enduire les satellites avec de la pâte au MoS_2 .
4. Présenter les planétaires, avec rondelles filetées emmanchées, à travers la grande ouverture du boîtier de différentiel et les immobiliser avec les brides des joints de transmission.



6. Emmancher l'axe de satellites dans le sens correct et le freiner avec une goupille à taille hélicoïdale.

7. Emmancher les bagues intérieures des roulements à rouleaux coniques avec l'outil P 264.

5. Loger les satellites entre les planétaires et les faire pivoter jusqu'à ce que les alésages des pignons coïncident avec les alésages du boîtier de différentiel.



10/10/10

Mode opératoire recommandé pour le réglage du couple conique

Le réglage rationnel du couple conique s'effectue dans l'ordre suivant:

1. Déterminer l'épaisseur totale "S tot." (S_1 plus S_2) des cales nécessaires pour obtenir la précharge prescrite pour les roulements à rouleaux coniques du différentiel.
2. Déterminer l'épaisseur des cales " S_3 ".
3. Répartir l'épaisseur totale "S tot." sur S_1 et S_2 de telle sorte qu'on obtienne entre la couronne et le pignon d'attaque le jeu d'entre-dents prescrit.

Le réglage a pour but de rétablir la position du fonctionnement le plus silencieux, déterminée en usine sur la machine d'essai.

Pour obtenir un résultat impeccable, effectuer toutes les opérations de montage et de mesure très soigneusement et avec la plus grande propreté.

Lors des travaux touchant la boîte-pont, un nouveau réglage du couple conique n'est nécessaire que si l'on a remplacé des pièces qui influencent directement le réglage. Pour éviter des réglages inutiles, tenir compte du tableau ci-après!

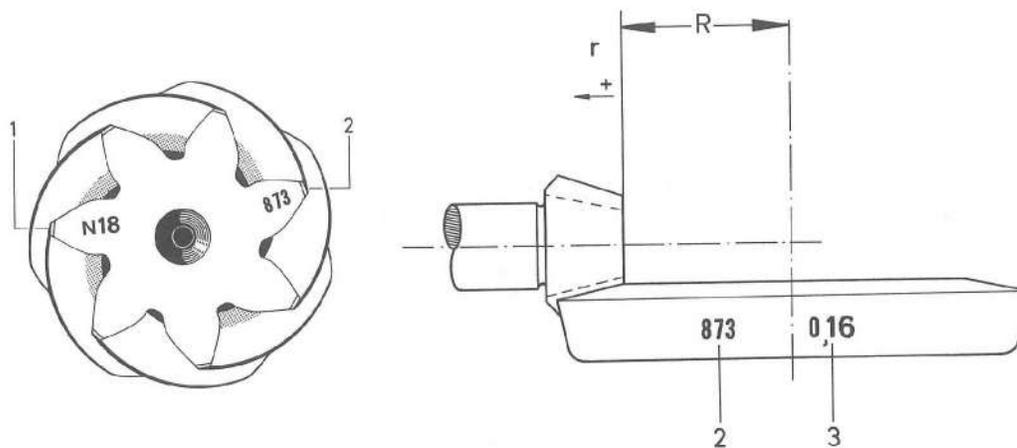
Pièce à régler:	Grande couronne ($S_1 + S_2$)	Pignon d'attaque en fonction de la correction "Y" (S_3)
Pièce remplacée		
Carter de boîte	X	X
Couvercle latéral de boîte	X	X
Grand roulement à rouleaux cylindriques et roulement à billes à quatre points de contact pour pignon d'attaque	X	X
Couple conique	X	X
Boîtier de différentiel	X	
Roulements à rouleaux coniques pour boîtier de différentiel	X	

REGLER PIGNON D'ATTAQUE ET COURONNE

Généralités

Le réglage des pignons d'attaque (sur l'arbre secondaire) et de la couronne est déterminant pour la durée et le silence de fonctionnement du pont arrière. C'est pourquoi dès la production, l'arbre secondaire et la couronne sont appariés et contrôlés par une machine spéciale de contrôle en ce qui concerne la bonne position de la trace de portée des flancs et le silence de fonctionnement, dans les deux sens de rotation. La position où le fonctionnement est le plus silencieux est obtenue en déplaçant longitudinalement l'arbre secondaire, tandis que la couronne est maintenue à l'intérieur de la tolérance du jeu à flanc de denture prescrit. L'écart "r" entre la valeur réelle et la valeur prévue à la construction de la distance conique (cote de construction "R"), est mesuré et frappé sur la surface du pignon d'attaque. La couronne et le pignon d'attaque sont prévus par construction, tel que l'écart "r" est toujours en plus de la cote de construction "R", donc le signe est +.

Afin de les distinguer des couples coniques précédents, pour lesquels l'écart "r" pouvait être négatif ou positif, les nouveaux couples coniques ont leur valeur de "r" précédée d'un N. Chaque couple conique possède un numéro d'appariement et ne doit être remplacé qu'ensemble.



R = Cote de construction (81,69 ou 82,29 mm)

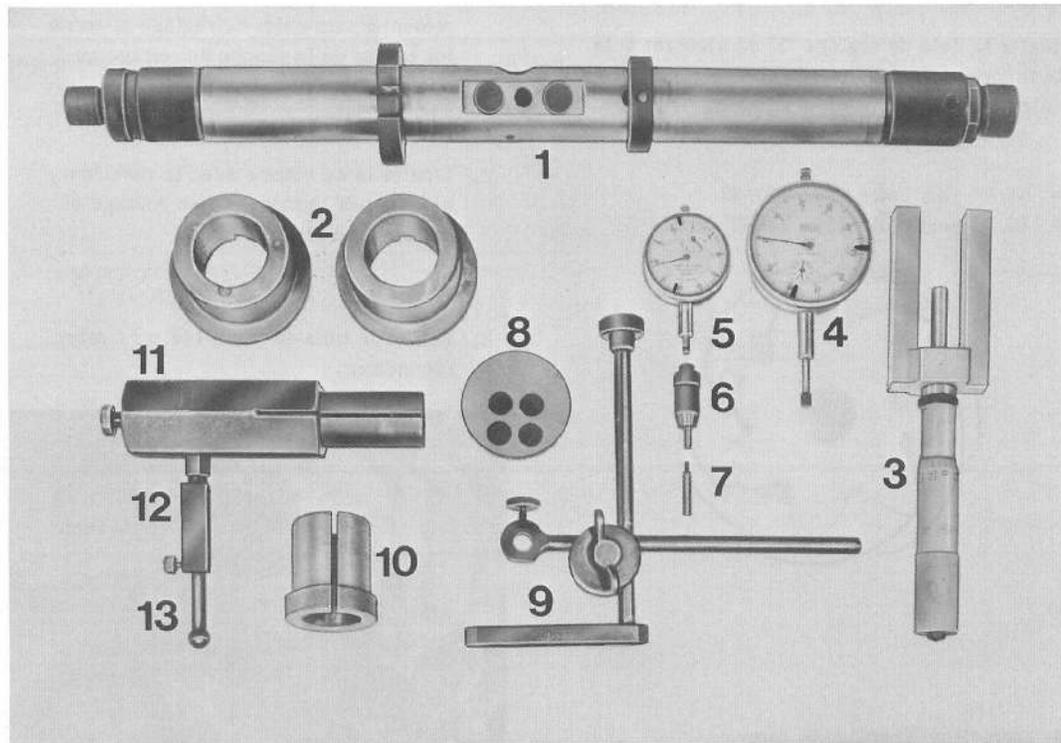
r = Ecart de R donné en 1/100 mm

1 = Ecart r

2 = Numéro d'appariement

3 = Jeu à flanc de denture

OUTILLAGE



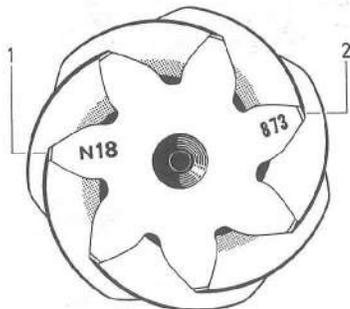
N°	Désignation	Outil spécial	Observation
1	Mandrin de mesure	VW 385/1	
2	Disques de centrage	P 9109	
3	Calibre de réglage universel	VW 385/30	
4	Compateur	-	du commerce
5	Compateur	-	du commerce, champ de mesure 3 mm
6	Coulisseau de mesure	VW 385/14	
7	Rallonge de compateur	VW 385/56	30 mm de long
8	Cale étalon	VW 385/17	
9	Support de compateur	VW 387	
10	Douille de serrage	P 9145	
11	Dispositif de réglage	521/4	
12	Levier de mesure	VW 388	
13	Coulisseau de mesure	9196	

REGLAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

REGLAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE (PIGNON D'ATTAQUE)

Calculer la cote de réglage "E" en ajoutant à la cale théorique fixe "R" la correction "r" inscrite sur l'extrémité du pignon d'attaque.

R = 81,69 pour boîte Type 930/32
R = 82,29 pour boîte Type 930/30/33/34



1 = correction "r" en 1/100 mm
2 = numéro d'appariement

Exemples:

Correction "r" inscrite sur le pignon d'attaque:
N 18

R = cote théorique (boîte Type 930/32)	81,69
r = correction	<u>+ 0,18</u>
E = cote de réglage	81,87

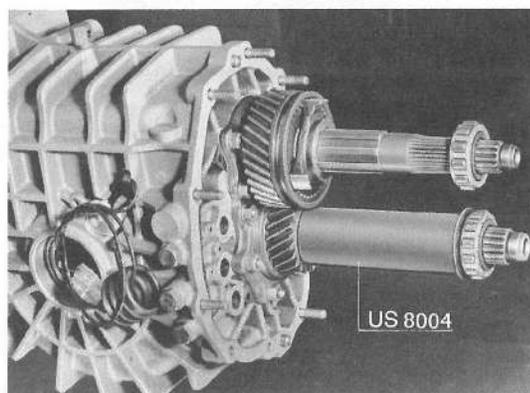
Correction "r" inscrite sur le pignon d'attaque:
N 12

R = cote théorique (boîte Type 930/30/33/34)	82,29
r = correction	<u>+ 0,12</u>
E = cote de réglage	82,41

1. Monter les arbres primaire et secondaire présentés sans cales de réglage et serrer les écrous de la plaque de serrage au couple prescrit.

2. Monter la 4e vitesse avec le manchon baladeur et le manchon de guidage et passer la 4e vitesse.

3. Enfiler le tube 48 x 4 x 148 sur l'arbre secondaire.



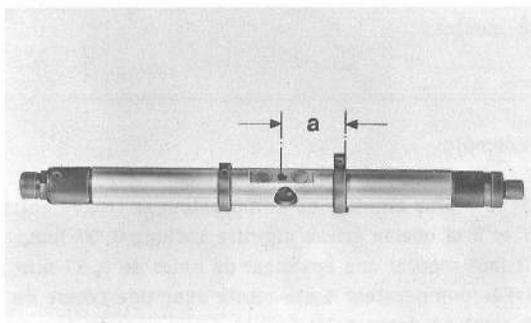
4. Monter la flasque butée et le roulement à rouleaux cylindriques.

5. Placer le carter de pignonnerie et fixer avec deux écrous.

6. Monter les pignons I et III de marche arrière.

7. Introduire l'axe du pignon de renvoi dans le perçage du carter de boîte et y enfile le pignon II de marche arrière.

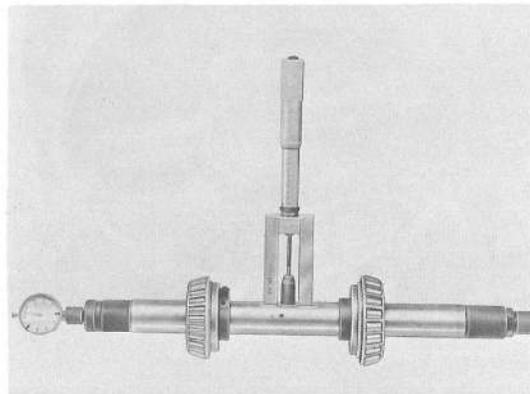
8. Serrer l'écrou à épaulement de l'arbre secondaire au couple prescrit.
9. Veiller au blocage des cuvettes des roulements à rouleaux coniques dans le carter de boîte et dans le couvercle latéral.
10. Régler la bague du mandrin universel VW 385/1 à la cote "a".



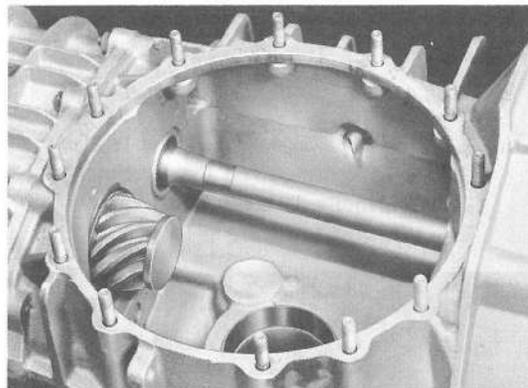
a = 58 mm environ

11. Enfiler les disques de centrage N° 9109 sur le mandrin de mesure, visser le coulisseau de mesure VW 385/14 avec la rallonge VW 385/56 (30 mm).
12. Enfiler les roulements à rouleaux coniques du différentiel ou des roulements de rechange sur les disques de centrage.

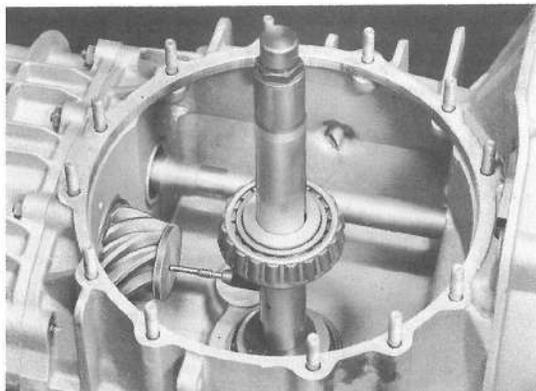
13. Ajuster le calibre de réglage universel VW 385/30 à la cote de réglage (82,41 mm dans notre exemple) et le poser sur le mandrin de mesure. Ajuster le comparateur (champ de mesure de 3 mm) à zéro, avec une course de 1 mm.



14. Après le réglage du comparateur, retirer le calibre de réglage.
15. Placer la plaque de cote finale VW 385/17 sur la face du pignon d'attaque.



16. Introduire le mandrin de mesure dans le carter de boîte. La rallonge du comparateur est au niveau de la plaque de cote finale.



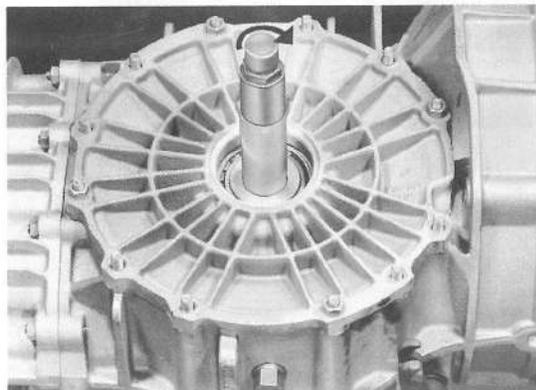
17. Mettre en place le couvercle latéral sans joint torique et serrer 4 écrous hexagonaux en croix.

Attention

Lors de la mise en place du couvercle latéral, n'utiliser en aucun cas un marteau (la plaque de cote finale maintenue par des aimants pourrait tomber).

Amener le couvercle dans sa position seulement en serrant régulièrement les écrous.

18. A l'aide de la broche, déplacer le deuxième disque de centrage vers l'extérieur, tant que le mandrin de mesure peut encore être tourné à la main.



19. Faire prudemment tourner le mandrin universel jusqu'à ce que la rallonge du comparateur soit orientée perpendiculairement à l'extrémité du pignon d'attaque. A ce moment, l'aiguille du comparateur atteint la valeur maximale (point d'inversion). Relever cette valeur.

Nota

La valeur mesurée s'écarte de la valeur réglée en tournant toujours dans le sens d'horloge (la petite aiguille du comparateur se trouve alors entre 1 et 2), c'est-à-dire que si le comparateur a été ajusté avec une course de 1 mm, la différence par rapport à 1 correspond à l'épaisseur S_3 des cales à monter.

Exemple:

Si la petite aiguille du comparateur se trouve entre 1 et 2 et que la grosse aiguille indique 0,37 mm, il faut monter une épaisseur de cales de 0,37 mm (si le comparateur a été ajusté avec une course de 1 mm). A noter qu'il faut toujours arrondir la valeur à l'échelon de 0,05 mm le plus proche (arrondir par exemple 0,37 mm à 0,35 mm).

20. Après avoir monté les cales de l'épaisseur déterminée, contrôler à nouveau la cote de réglage "E". Un écart de $\pm 0,03$ mm est toléré.

REGLAGE DE LA COURONNE

Détermination de l'épaisseur totale "S tot." ($S_1 + S_2$) des cales.

Un nouveau réglage de la couronne est nécessaire si

le carter de boîte,
le couvercle latéral de boîte,
les roulements à rouleaux coniques du différentiel,
le boîtier de différentiel ou
le couple conique

sont remplacés.

Nota

Pour déterminer la précharge des roulements à rouleaux coniques du différentiel, il faut tout d'abord déposer l'arbre secondaire.

1. Veiller à ce que les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques soient correctement logées dans le carter de boîte de vitesses et dans le couvercle latéral de boîte de vitesses.

2. Sur le boîtier de différentiel à monter, poser de chaque côté une bague d'écartement de 2,5 mm d'épaisseur, du côté de la couronne et du côté opposé.

3. Introduire le différentiel dans le carter de boîte de vitesses et le faire tourner plusieurs fois.

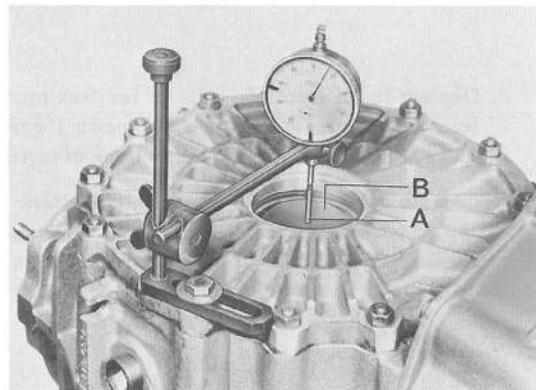
4. Monter le couvercle latéral de boîte de vitesses et serrer tous les écrous hexagonaux au couple de serrage prescrit.

Nota

Il faut déposer un goujon fileté pour fixer le support de comparateur.

5. Poser la cale étalon VW 385/17 sur le collet du différentiel.

6. Fixer sur le boîtier le support universel pour comparateur VW 387 avec le comparateur et la rallonge et ajuster le comparateur à 0 avec une précharge de 2 mm.



A = Rallonge de comparateur de 30 mm de long
B = Cale étalon VW 385/17

7. Faire jouer verticalement le différentiel. Relever le jeu indiqué par le comparateur et le noter.

Nota

Ne pas faire tourner le différentiel en mesurant le jeu, sinon le comparateur indique une valeur erronée.

8. Calculer "S tot."

"S tot." = épaisseur des cales montées + résultat de la mesure + précharge des roulements à rouleaux coniques

Exemple:

Épaisseur des cales montées	5,00 mm
Résultat de la mesure	0,82 mm
Précharge (valeur constante)	0,33 mm
"S tot."	<u>6,15 mm</u>

9. Déposer le différentiel, extraire les deux roulements à rouleaux coniques et répartir l'épaisseur calculée "S tot." comme indiqué ci-après.

Comme calage initial pour le réglage ultérieur du jeu d'entre-dents, réduire de 0,20 mm l'épaisseur de l'anneau d'écartement S_1 , en augmentant simultanément, de la même valeur, l'épaisseur de l'anneau d'écartement S_2 .

Exemple:

Épaisseur totale des anneaux d'écartement $S_1 + S_2 = 6,15$ mm
Épaisseur de l'anneau d'écartement S_1

$$\begin{array}{r} 6,15 \text{ mm} \\ 2 \\ \hline = 3,075 \text{ mm} \\ - 0,20 \text{ mm} \\ \hline 2,875 \text{ mm} \end{array}$$

Épaisseur de l'anneau d'écartement S_2

$$\begin{array}{r} 6,15 \text{ mm} \\ 2 \\ \hline = 3,075 \text{ mm} \\ + 0,20 \text{ mm} \\ \hline 3,275 \text{ mm} \end{array}$$

Nota

Les anneaux d'écartement sont disponibles dans les épaisseurs de 2,4 à 3,7 mm, avec un échelonnement de 0,10 mm.

Une cale de 0,25 mm d'épaisseur permet un ajustage de l'épaisseur des anneaux avec un échelonnement de 0,05 mm.

Arrondir les épaisseurs d'anneaux calculées en fonction des cotes disponibles, de telle sorte que l'épaisseur totale des cales S_1 et S_2 ne varie pas.

Exemple:

Épaisseurs d'anneaux calculées

$$S_1 + S_2 = 2,875 + 3,275 = 6,15 \text{ mm}$$

Épaisseurs d'anneaux arrondies

$$S_1 + S_2 = 2,85 + 3,30 = 6,15 \text{ mm}$$

Contrôler l'épaisseur des cales en plusieurs points avec un micromètre. Ecart admissible 0,02 mm. En outre, s'assurer que les cales ne présentent pas de bavures ou de détériorations.

REGLAGE DU JEU D'ENTRE-DENTS

Le jeu d'entre-dents doit être égal à 0,14...0,20 mm.

1. Monter l'arbre secondaire avec les cales "S₃" déterminées lors du réglage du pignon d'attaque.

Nota

L'écrou à collet de l'arbre secondaire doit obligatoirement être serré au couple prescrit, avant la mesure.

2. Loger dans le carter le différentiel avec les roulements à rouleaux coniques et les anneaux d'écartement déterminés préalablement (S₁ + S₂).

3. Poser le couvercle latéral de boîte de vitesses et serrer tous les écrous hexagonaux au couple de serrage prescrit.

Nota

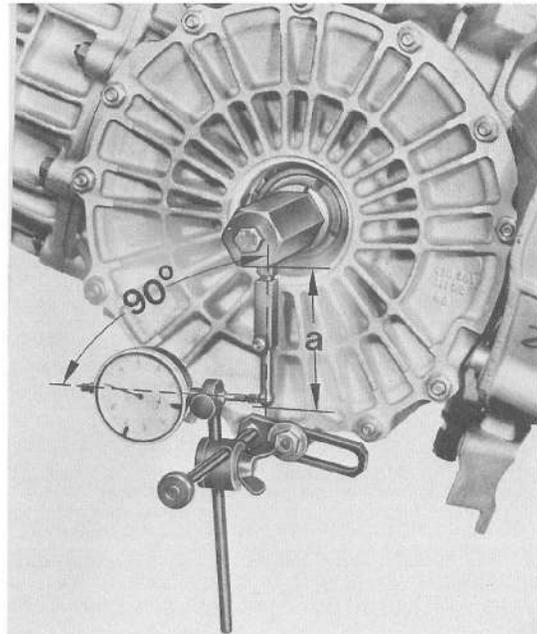
Au cours du serrage des écrous, il faut toujours veiller à ce qu'un certain jeu d'entre-dents subsiste. L'arbre secondaire ne doit jamais bloquer.

4. Visser le levier de mesure VW 288 avec le dispositif de réglage VW 521/4 et ajuster la longueur du levier avec le coulisseau de mesure 9196 en agissant sur la grande surface hexagonale, pour obtenir 101 mm jusqu'au bord supérieur de la boule.

5. Loger et serrer dans le boîtier de différentiel le dispositif de réglage avec douille de serrage (outil spécial 9145).

6. Faire tourner le différentiel plusieurs fois dans les deux sens, afin que les roulements à rouleaux coniques se tassent.

7. Monter le support universel pour comparateur VW 387 avec le comparateur et la rallonge plane, de telle sorte qu'on obtienne un angle droit entre l'axe du comparateur et le levier.



Cote "a" = 101 mm

8. Faire prudemment tourner la couronne jusqu'en butée et ajuster le comparateur à zéro. Faire revenir la couronne en arrière et relever le jeu d'entre-dents indiqué. Noter cette valeur.

Nota

Au cours de la mesure, il faut obligatoirement retenir l'arbre secondaire. A cet effet, caler un tournevis approprié entre le carter de boîte de vitesses et le pignon de marche arrière III.

9. Répéter encore trois fois la mesure en faisant chaque fois tourner la couronne de 90° . Les valeurs mesurées ne doivent pas différer de plus de 0,05 mm.

Nota

Le jeu d'entre-dents à obtenir est marqué sur la couronne.

10. Si le jeu d'entre-dents prescrit n'est pas atteint, il faut à nouveau remplacer les anneaux d'écartement ($S_1 + S_2$). Cependant l'épaisseur totale des calés (S_{total}) ne doit pas être modifiée.
-

REGLAGE DU JEU A FLANC DE DENTURE DE LA COURONNE

1. Monter le couple conique en utilisant les rondelles de réglage choisie lors du réglage de l'arbre secondaire.

Attention

Avant la mesure, il faut absolument serrer l'écrou à bride au couple prescrit.

2. Monter le différentiel dans le carter de boîte avec les roulements à rouleaux coniques et les entretoises (S1 et S2) choisies, et placer le couvercle latéral.

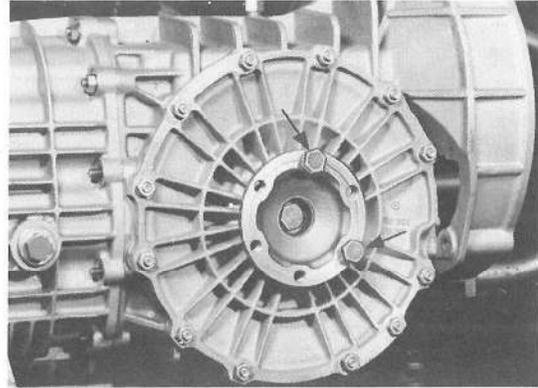
3. Monter le couvercle latéral en huilant le joint torique et serrer les écrous hexagonaux au couple prescrit.

Attention

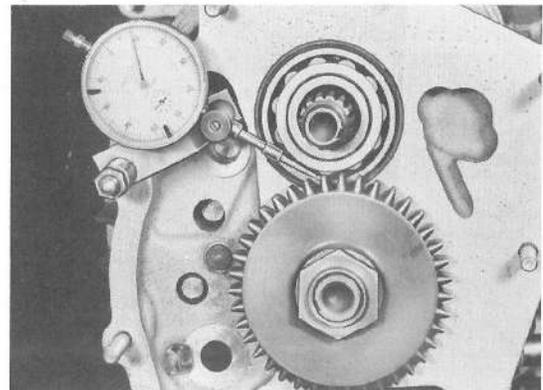
En serrant les écrous, faire attention à ce qu'il reste toujours un certain jeu à flanc de denture. En aucun cas, le pignon d'attaque ne doit être bloqué.

4. Enfiler la rondelle de l'outil spécial P 357 sur l'arbre de la bride et fixer la bride sur le côté de la couronne.

5. Bloquer le différentiel à l'aide de deux vis, qui peuvent être vissées à travers la bride. Pour ce faire, ne visser que légèrement les vis contre le couvercle latéral.



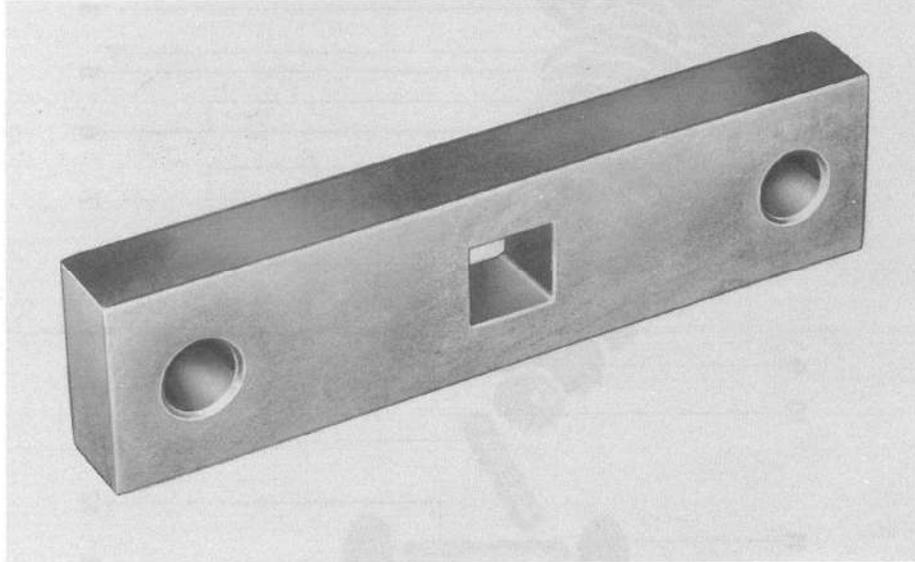
6. Monter le support du comparateur comme indiqué sur la figure et mesurer le jeu à flanc de denture.



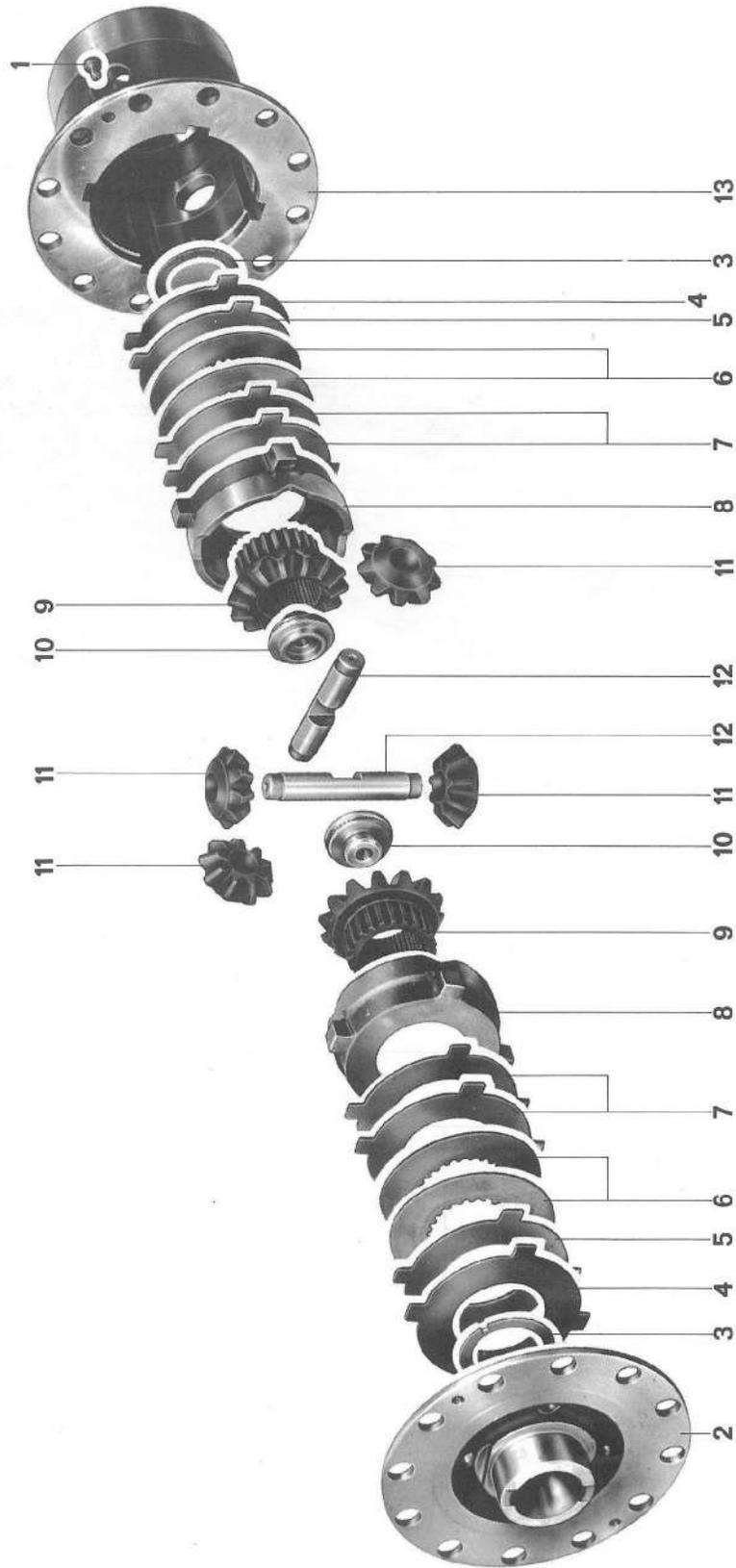
Lors de la mesure au pignon III de marche arrière, il faut obtenir les jeux suivants:
 $0,33^{+0,1}$ mm pour le type 930/30
 $0,38^{+0,1}$ mm pour le type 930/32
 Ce jeu correspond à un jeu de la couronne de 0,16 ou 0,20 mm.

7. Les entretoises (S1 et S2) peuvent être remplacées en utilisant les outils spéciaux P 263 et P 264 b, jusqu'à ce que le jeu à flanc de denture soit atteint. Il faut absolument veiller à ce que l'épaisseur totale des entretoises ne soit pas modifiée.
-

OUTILLAGE



N ^o	Designation	Outil spécial	Explications
1	Pièce de liaison	-	Fabrication locale Peut être réalisé à partir d'un fer plat de 30x15x120. Au centre, pratiquer un trou carré de 1/2".

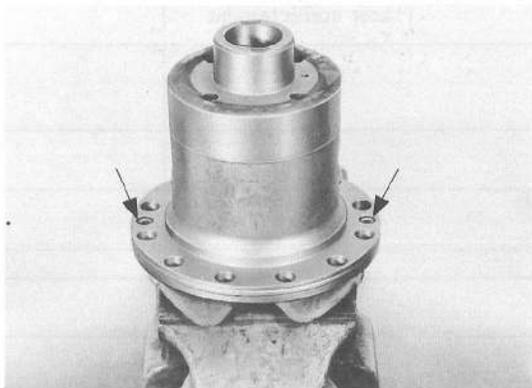


N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Vis à tête cyl.	2		Serrer à 14 mN (1,4 mkg)	
2	Couvercle de carter	1			
3	Disque de friction	2		Placer correctement	
4	Lamelle extérieure (ondulée)	2			
5	Lamelle intérieure	2			
6	Lamelle intérieure (revêtue de molybdène)	4			
7	Lamelle extérieure	4			
8	Bague de pression	2			
9	Pignon planétaire	2			
10	Rondelle filetée	2	Chasser du pignon plan	Monter correctement à la presse	
11	Pignon satellite	4			
12	Axe du différentiel	2			
13	Carter du différentiel	1			

DESASSEMBLAGE ET REASSEMBLAGE DU DIFFÉRENTIEL AUTOBLOQUANT (blocage à 40 %)

Désassemblage

1. Démontez la couronne.
2. Desserrer les vis à six pans creux de la bride du carter et déposer le couvercle.



- b. Bagues de pression:
Les ergots de guidage et les portées ne doivent pas être trop usés ou rayés. En outre, ils doivent pouvoir se déplacer librement dans le carter du différentiel.

- c. Pignons planétaires:
Les portées pour les disques ne doivent pas être usées et les lamelles intérieures doivent pouvoir se déplacer librement sur la denture des pignons planétaires.

- d. Lamelles:
Vérifier l'usure des lamelles extérieures et intérieures. Les ergots de guidage des lamelles extérieures et les dentures des lamelles intérieures ne doivent pas avoir de jeu.

3. Déposer toutes les pièces intérieures.

Attention

Faire attention à l'ordre de montage des lamelles, afin qu'après le remontage, le blocage soit le même.

Réassemblage

1. Vérifier sur toutes les pièces l'absence d'usure ou d'endommagement et si besoin, remplacer.

- a. Carter du différentiel:
Observer les rainures de guidage pour les lamelles extérieures et les bagues de pression.

2. Garnir avant le montage, toutes les portées de glissement des lamelles, des bagues de pression et des axes du différentiel d'huile de boîte hypoïde SAE 90.

3. Introduire les disques de friction de telle sorte que les ergots s'engagent dans le perçage du carter ou dans le couvercle du carter. Pour faciliter le montage, il est conseillé de coller le disque avec un peu de graisse.

4. Monter les autres pièces en s'aidant de la figure en éclaté.

Il faut absolument veiller à ce que les lamelles soient montées correctement, sinon l'effet de blocage sera modifié.

Remarque:

Les lamelles extérieures ondulées doivent être disposées contre le carter et le couvercle.

5. Mesurer le couple de blocage en bloquant un pignon planétaire et en tournant l'autre. A cet effet, serrer une bride dans un étau avec deux vis et placer le différentiel. Introduire la deuxième bride avec l'outil de fabrication locale et tourner le différentiel à l'aide d'une clé dynamométrique.
Le couple atteint doit être de 40 à 80 mN (4 à 8 mkg).



Remarque:

Si le couple prescrit n'est pas atteint, il peut être modifié en montant d'autres lamelles intérieures adéquates.

Des lamelles intérieures d'épaisseur 1,9 mm à 2,0 mm et 2,1 mm sont à disposition.

Si les lamelles les plus épaisses ne parviennent pas à faire obtenir le couple prescrit, cela indique une usure trop prononcée de toutes les lamelles qui doivent alors être remplacées.

Attention

Au cours de l'année du modèle 76, les lamelles intérieures et extérieures vont être modifiées.

Les lamelles actuelles revêtues de Molybdène et d'épaisseurs différentes

Lamelle intérieure 901.332.551.21 (épaisseur 2,0 mm)

Lamelle intérieure 901.332.551.22 (épaisseur 1,9 mm)

Lamelle intérieure 901.332.551.23 (épaisseur 2,1 mm)

vont être remplacées par une seule lamelle revêtue de Molybdène

917.332.551.10 (épaisseur 2,0 mm)

Pour régler le couple de blocage (en modifiant la précontrainte), on disposera alors des lamelles extérieures suivantes:

Lamelle extérieure 917.332.552.10 (épaisseur 1,9 mm)

Lamelle extérieure 917.332.552.11 (épaisseur 2,0 mm)

Lamelle extérieure 917.332.552.12 (épaisseur 2,1 mm)

Les lamelles extérieures ondulées

901.332.552.12 (épaisseur 2,0 mm)

restent inchangées.

Pour la réparation, la modification du couple de blocage peut être obtenue, soit en changeant les lamelles intérieures, soit en changeant les lamelles extérieures.

11/11/11

Caractéristiques techniques

Suspension de roue	suspension de roue indépendante sur triangle et jambe de force
Ressorts	une barre de torsion ronde par roue dans le sens de la marche
Barre de torsion	Ø 18,8 mm
Réglage en hauteur pour un poids à vide DIN	page 44 - 1
Amortisseurs	jambes de force hydrauliques à action double
Marque	Bilstein - adaptation modifiée à partir du modèle 89
Stabilisateur	Ø 18 mm - à partir du modèle 77 Ø 20 mm à partir du modèle 85 Ø 22 mm

COUPLES DE SERRAGE POUR TRAIN AVANT

Emplacement	Désignation	Filetage	Classe de qualité	Couple de serrage	
				Nm	
Palier d'appui sur jambe de suspension	Ecrou H	M 14 x 1,5	8	80	
Palier d'appui sur carrosserie	Vis CHc (six pans creux)	M 10	8,8	47	
Traverse sur carrosserie	Vis TH	M 12 x 1,5	8,8	90	
Fixation bielle de traverse et carénage de protection sur carrosserie	Vis TH	M 10	8,8	47	
Fixation barre stabilisatrice et jumelle	Vis TH	M 8	8,8	25	
Fixation carénage de protection	Vis TH	M 8	8,8	25	
Fixation barre stabilisatrice sur bielle de traverse	Vis TH	M 8	8,8	25	
Fixation bielle de traverse, carénage de protection, barre stabilisatrice sur carrosserie	Vis CHc	M 10	8,8	47	
Bielle de traverse et carénage de protection sur traverse	Ecrou H	M 10	8	28	
Bras oscillant sur carrosserie	Vis TH	M 10	8,8	47	
Rotule sur bras oscillant	Ecrou cannelé	M 45 x 1,5	8,8	250	
Ecrou de serrage sur fusée	Vis CHc (six pans creux)	M 7	10,9	15	
Rotule sur jambe de suspension	Ecrou Uni-Stop	M 8	8	22	
Disque de frein sur moyeu	Ecrou H	M 8	8,8	23	
Tôle de protection pour disque de frein	Vis TH	M 8	8,8	10	
Etrier fixe sur fusée	Vis TH Vis CHc	M 12 x 1,5	8,8	70	
Raccord de conduite de frein	Ecrou-raccord	M 10 x 1		12	
Roue sur moyeu de roue	Ecrou de roue	M 14 x 1,5		130	

COUPLE DE SERRAGE POUR LE TRAIN AVANT ET LA DIRECTION

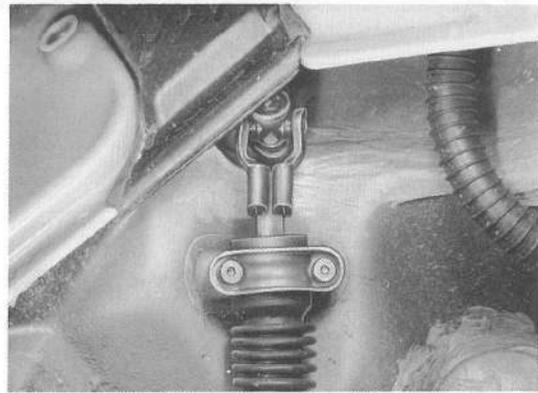
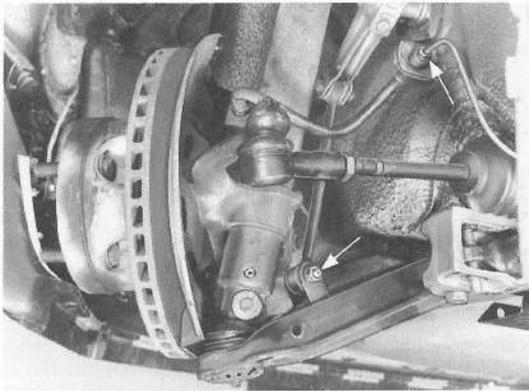
Endroit d'utilisation	Désignation	Filetage	Qualité	Couple de serrage Nm (mkg)
Palier de support sur l'amortisseur	Ecrou hexagonal	M 14 x 1,5	8	80 (8,0)
Paliers de support sur la carrosserie	Vis à six pans creux	M 10	8,8	47 (4,7)
Supports supplémentaires sur la carrosserie	Vis à six pans	M 12 x 1,5	8,8	90 (9,0)
Fixation des supports de la barre stabilisatrice à la carrosserie	Vis à six pans	M 10	8,8	47 (4,7)
Fixation du stabilisateur et suspension	Vis à six pans	M 8	8,8	25 (2,5)
Fixation de la protection inférieure	Vis à six pans	M 8	8,8	25 (2,5)
Fixation du bras oblique à la carrosserie	Vis à six pans	M 10	8,8	47 (4,7)
Fixation du boîtier de direction	Vis à six pans	M 10	8,8	47 (4,7)
Fixation des biellettes de direction au boîtier	Ecrou hexagonal	M 16 x 1,5	C 35 K	70 (7,0)
Ecrou de serrage sur le pivot	Vis à six pans creux	M 7	10,9	15 (1,5)
Rotule sur l'amortisseur	Ecrou Uni-Stop	M 8	8	22 (2,2)
Rotule sur levier de direction	Ecrou à créneaux	M 10 x 1	8	45 (4,5)
Rotule sur levier de direction (contre-ecrou)	Ecrou hexagonal	M 14 x 1,5	04	45 (4,5)
Rotule sur le triangle	Ecrou cannelé	M 45 x 1,5	8,8	250 (25,0)
Vis-bouchon de l'amortisseur	Vis-bouchon			120 (12,0+2)
Roue au moyeu	Ecrou de roue	M 14 x 1,5	10,9	130 (13,0)
Disque de frein au moyeu	Ecrou hexagonal	M 8	8,8	23 (2,3)
Tôle de protection au pivot	Vis à six pans	M 8	8,8	10 (1,0)
Etrier fixe au pivot	Vis à six pans	M 12 x 1,5	8,8	70 (7,0)
Raccord de canalisation de frein	Ecrou chapeau	M 10 x 1		14 (1,4)
Accouplement de direction à l'arbre de direction	Vis à six pans	M 8	8,8	25 (2,5)

Endroit d'utilisation	Désignation	Filetage	Qualité	Couple de serrage	
				Nm	(mkg)
Arbre de direction au boîtier de la direction	Vis à six pans	M 8	8,8	25	(2, 5)
Fixation du palier de l'arbre de direction	Vis à tête cyl.	M 8	8,8	25	(2, 5)
Fixation du joint de cardan à l'arbre de direction	Vis à six pans	M 8	8,8	25	(2, 5)
Bride d'accouplement du pignon de la crémaillère (autofreinée)	Ecrou hexagonal	M 10	8	40	(4, 0)
Couvercle du boîtier de la direction	Vis à six pans	M 8	8,8	15	(1, 5)
Fixation du volant de direction	Ecrou hexagonal	M 18 x 1,5	8	75	(7, 5)
Vis centrale du verrou de direction	Goujon fileté	M 8	10,9	2-3	(0, 2-0, 3)
Contre-écrou pour vis centrale	Ecrou hexagonal	M 8	8	18	(1, 8)
Barre de connexion sur crémaillère	Rotule	M 16 x 1,5	8,8	150	(15)

DEPOSE ET REPOSE DU TRAIN AVANT

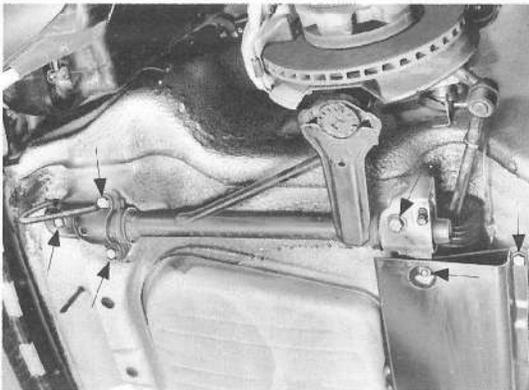
Dépose

1. Débrancher le flexible de frein de la canalisation de frein. Auparavant, enfoncer légèrement la pédale de frein avec l'appareil de blocage, afin d'éviter que du liquide de frein ne s'échappe.
2. Dévisser la barre stabilisatrice des leviers.
3. Déposer la tôle de protection inférieure.
4. Déposer les vis de fixation de la traverse auxiliaire et des triangles de suspension.
5. Placer le cric sur la traverse auxiliaire.
6. Détacher l'arbre de direction à son palier et sortir l'articulation de l'arbre par le haut. Démontez le palier.
7. Dévisser les écrous hexagonaux de fixation des amortisseurs.



3. Déposer la tôle de protection inférieure.

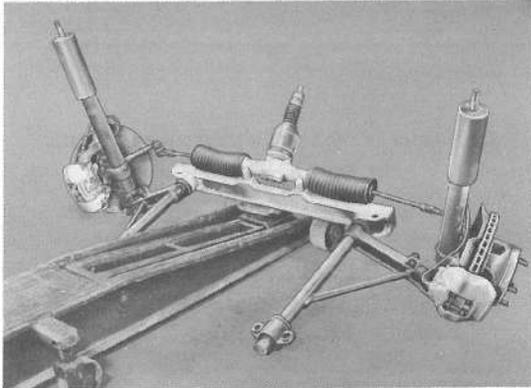
4. Déposer les vis de fixation de la traverse auxiliaire et des triangles de suspension.



7. Dévisser les écrous hexagonaux de fixation des amortisseurs.



8. Descendre le train avant complet.



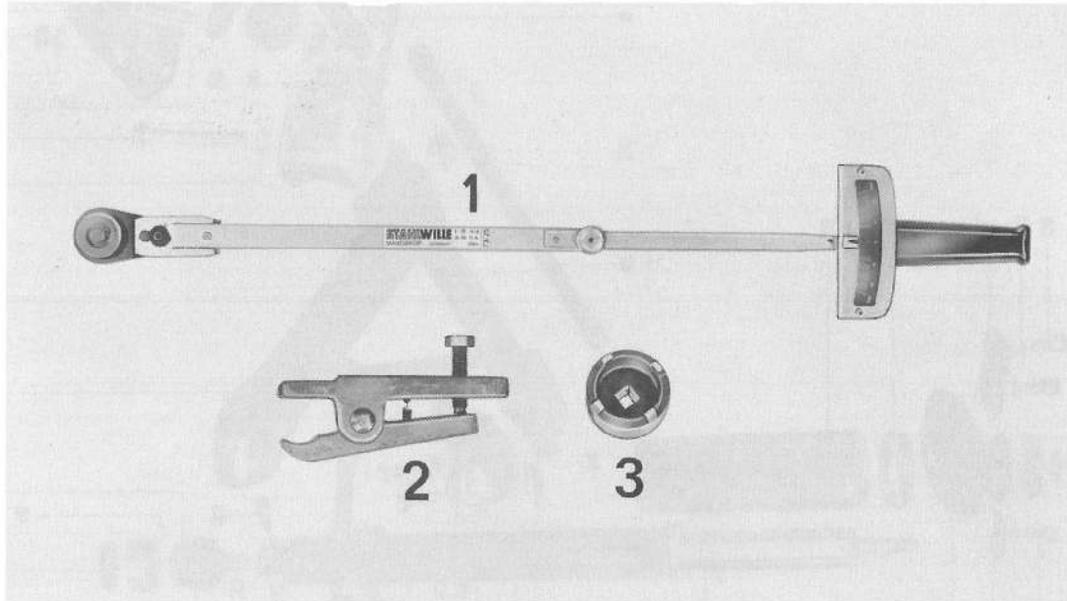
Remarque

Lorsque le véhicule est soulevé, ne pas faire tourner rapidement la direction par l'intermédiaire des roues d'une butée à l'autre, sinon, les soufflets d'étanchéité du boîtier de direction ou des biellettes peuvent sauter (compression de l'air).

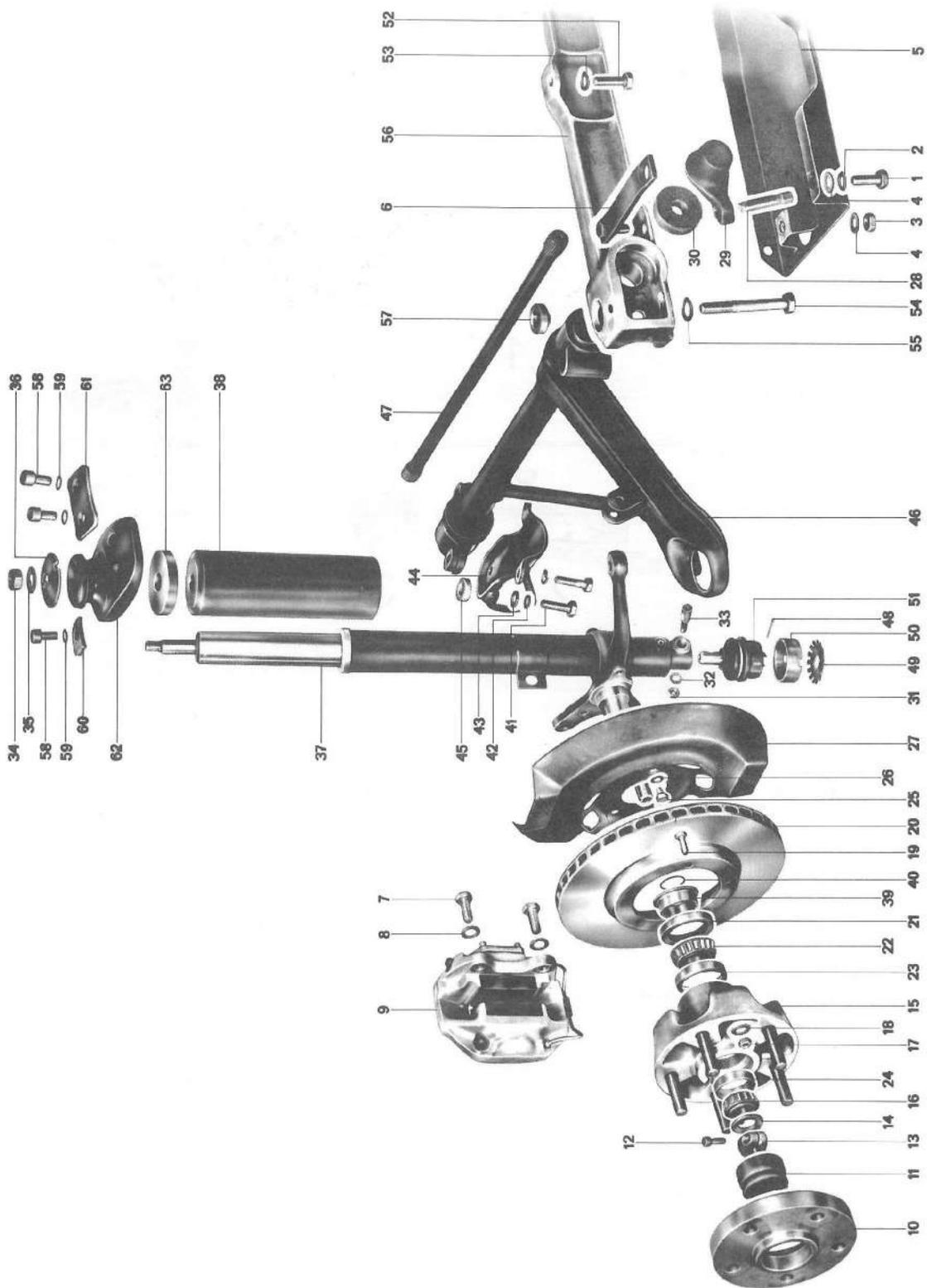
Repose

1. Soulever le train avant complet.
2. Fixer les amortisseurs au véhicule.
3. Fixer le train avant sous le véhicule (traverse auxiliaire et triangles de suspension).
4. Brancher les flexibles de frein.
5. Purger le circuit de frein.
6. Serrer toutes les vis de fixation au couple prescrit.

OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Clé dynamométrique		du commerce, jusqu' à 360 Nm (36 mkg)
2	Extracteur de biellette de direction		du commerce
3	Clé	P 280 b	



N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Vis à tête cylindrique M 10	2		Serrer au couple prescrit	
2	Rondelle élastique	2		Remplacer si besoin	
3	Ecrou hexagonal autofreiné	3		Serrer au couple prescrit	
4	Rondelle	4			
5	Tôle de protection inférieure	1			
6	Renfort	2			
7	Vis six pans	2		Serrer au couple prescrit	
8	Rondelle élastique	2		Remplacer si besoin	
9	Etrier fixe	1			
10	Entretoise	1			
11	Capuchon	1			
12	Vis à tête cylindrique	1		Serrer au couple prescrit	
13	Ecrou de blocage	1			
14	Rondelle à ergot	1		Doit pouvoir être juste déplaçable par un tournevis	
15	Moyeu de roue	1		Nettoyer, vérifier l'usure, mettre 60 g env. de graisse	
16	Roulement à rouleaux coniques	1		Nettoyer, contrôler et graisser avec graisse à usage multiple, remplacer si besoin	
17	Ecrou hexagonal M8	5		Serrer au couple prescrit	

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
18	Rondelle élastique	5		Remplacer si besoin	
19	Vis six pans	5			
20	Disque de frein	1		Vérifier l'usure et l'absence de dommage	
21	Bague d'étanchéité	1		Remplacer si besoin, monter de façon à ce qu'elle affleure au moyeu	
22	Roulement à rouleaux coniques	1		Nettoyer, vérifier l'usure, graisser, remplacer si besoin	
23	Cuvette du roulement	1	Chauffer le moyeu et extraire la cuvette	Chauffer le moyeu et monter la cuvette	
24	Cuvette du roulement	1	Chauffer le moyeu et extraire la cuvette	Chauffer le moyeu et monter la cuvette	
25	Vis six pans	3		Serrer au couple prescrit	
26	Rondelle Grower	3		Remplacer si besoin	
27	Tôle de protection	1			
28	Vis de réglage	2		Utiliser de la graisse au MoS ₂ , refaire le réglage en hauteur	
29	Levier de réglage	2			
30	Joint OWA	2		Remplacer si besoin	
31	Ecrou Uni-Stop M 8	1		Serrer au couple prescrit, remplacer si besoin	
32	Rondelle	1			

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
33	Tenon fileté	1	Chasser	Monter avec de la graisse à usage multiple, veiller au positionnement correct, remplacer	
34	Ecrou hexagonal	1		Serrer au couple prescrit	
35	Tôle-frein	1		Remplacer, ergot orienté vers le haut	
36	Rondelle d'appui	1			
37	Amortisseur	1		Contrôler, remplacer si besoin	
38	Tube protecteur	1			
39	Entretoise	1		Chauffer et monter sur butée	
40	Joint torique	1			
41	Vis six pans M 10	3		Serrer au couple prescrit	
42	Rondelle Grower	2		Remplacer si besoin	
43	Rondelle	1			
44	Etrier de protection				
45	Entretoise	1			
46	Bras transversal	1		Contrôler	
47	Barre de torsion	1		Contrôler l'absence de dommages, remplacer si besoin, respecter le repère de montage, garnir de graisse à usage multiple	
48	Goupille	1		Remplacer	
49	Tôle-frein	1		Remplacer si besoin	

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
50	Ecrou cannelé	1	Desserrer avec l'outil special P 280 b	Serrer au couple prescrit, huiler le filetage	
51	Rotule	1		Contrôler, remplacer si besoin	
52	Vis six pans M 10	2		Serrer au couple prescrit	
53	Rondelle élastique	2		Remplacer si besoin	
54	Vis six pans M 10	2		Serrer au couple prescrit	
55	Rondelle élastique	1		Remplacer si besoin	
56	Traverse auxiliaire	1		Vérifier l'absence de dommages	
57	Adaptateur	2			
58	Vis à tête cylindrique	3		Serrer au couple prescrit	
59	Rondelle-frein	3		Remplacer si besoin	
60	Plaque de pression à un trou	1	Repérer pour le remontage		
61	Plaque de pression à deux trous	1	Repérer pour le remontage		
62	Palier d'appui avec coussinet en caoutchouc	1		Remplacer si besoin	
63	Rondelle d'écartement	1			

Caractéristiques techniques

Suspension de roue	suspension de roue indépendante sur bras oblique en alliage léger
Ressorts	une barre de torsion ronde par roue, en position transversale
Barre de torsion	Ø 26 mm - jusqu'à la fin du modèle 88 Ø 27 mm - à partir du modèle 89*
Réglage en hauteur pour un poids à vide DIN	page 44 - 2
Réglage de l'inclinaison des jambes élastiques	page 44 - 2
Amortisseurs	jambes de force hydrauliques à action double
Marque	Bilstein - adaptation modifiée à partir du modèle 8.
Stabilisateur	Ø 18 mm - jusqu'à la fin du modèle 84 Ø 20 mm - à partir mod. 85 jusqu'à fin mod. 88 Ø 18 mm - à partir du modèle 89**

* Denture modifiée en rapport avec le nouveau tuyau transversal de l'essieu arrière.

** Coude supplémentaire en raison du nouveau tuyau transversal de l'essieu arrière.



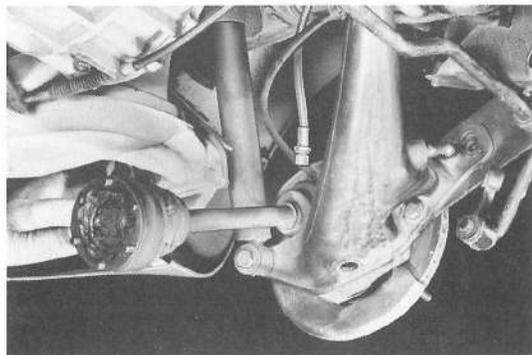
COUPLES DE SERRAGE DU TRAIN ARRIERE

Point d'application	Désignation	Filetage	Classe de qualité	Couple de serrage Nm (mkg)	
Couvercle de roulement sur la carrosserie	Vis à 6 pans	M 10	8.8	47	(4,7)
Bras oscillant arrière sur le tube transversal	Ecrou auto-bloquant à 6 pans	M 14 x 1,5	10	100	(10) Observer la remarque page 42 - 10
Jambe élastique sur le bras oscillant	Excentrique	M 12 x 1,5	8.8 / 10.9	85	(8,5)
Jambe élastique sur le bras oscillant	Vis à 6 pans	M 12 x 1,5	10.9	120	(12)
Etrier fixe sur le bras oscillant	Vis à 6 pans/ vis à tête cylindrique	M 12 x 1,5	8.8	60	(6,0)
Amortisseur sur le bras oscillant	Vis à 6 pans	M 14 x 1,5	8.8 / 10.9	125	(12,5)
Amortisseur sur la carrosserie	Ecrou à 6 pans	M 10 x 1	8	25	(2,5)
Raccord de conduite de frein	Vis chapeau	M 10 x 1		12	(1,2)
Stabilisateur sur la carrosserie	Vis à 6 pans	M 8	8.8	25	(2,5)
Fixation de la bride de l'arbre à cardan	Vis à tête cylindrique	M 10	12.9	83	(8,3)
Tôle de protection et tôle de support des freins sur le bras oscillant	Vis à 6 pans/ vis à tête cylindrique	M 8	8.8	25	(2,5)
Roue sur le moyeu	Ecrou de roue	M 14 x 1,5		130	(13)
Moyeu de roue sur l'arbre d'entraînement	Ecrou crénelé	M 20 x 1,5	10.9	300 — 320	(30 — 32)
Disque sur le moyeu de roue	Vis à tête fraisée	M 6	8.8	5	(0,5)
Stabilisateur sur la suspension du stabilisateur	Ecrou à 6 pans	M 12 x 1,5	8 / 8.8	85	(8,5)
Suspension du stabilisateur sur les bras oscillants arrière	Vis à 6 pans	M 12 x 1,5	8.8	85	(8,5)
Levier de réglage sur la jambe élastique	Vis à 6 pans	M 16 x 1,5	10.9	245	(24,5)
Levier de réglage sur la jambe élastique	Vis excentrique	M 16 x 1,5	10.9	245	(24,5)

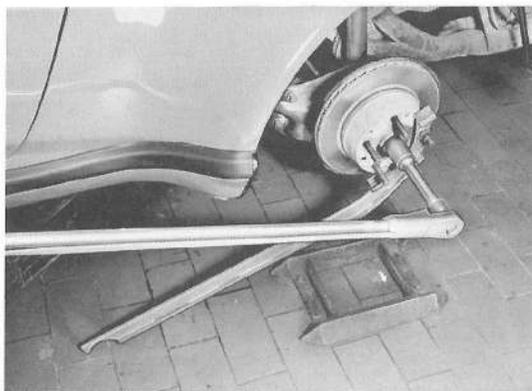
DEPOSE ET REPOSE DU TRAIN ARRIERE

Dépose

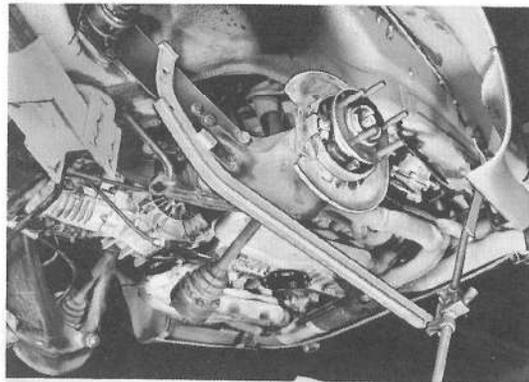
1. Soulever le véhicule.
2. Démontcr la canalisation de frein de l'étrier fixe et du bras oscillant arrière. Auparavant, maintenir la pédale de frein en position légèrement enfoncée, afin d'éviter des pertes de liquide de frein.
3. Décrocher la barre stabilisatrice du bras oscillant arrière.
4. Déposer l'arbre de roue de la bride côté boîte.



5. Enlever la goupille et dévisser l'écrou à créneaux.



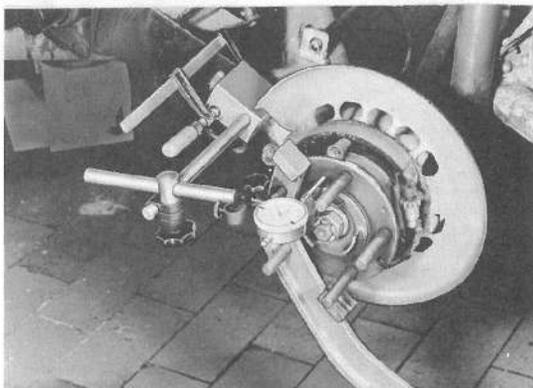
6. Déposer le disque de frein.
7. Soulever la jambe de force en utilisant l'outil spécial P 289. Dévisser l'amortisseur du bras oscillant arrière.



8. Enlever l'outil spécial P 289. Dégager l'arbre de roue vers l'intérieur.
9. Déposer la goupille et l'écrou à créneaux du câble de frein à main. Sortir le câble de frein à main vers l'intérieur du véhicule.
10. Dévisser le bras oscillant du tube transversal et de la jambe de force. Déposer le bras oscillant.

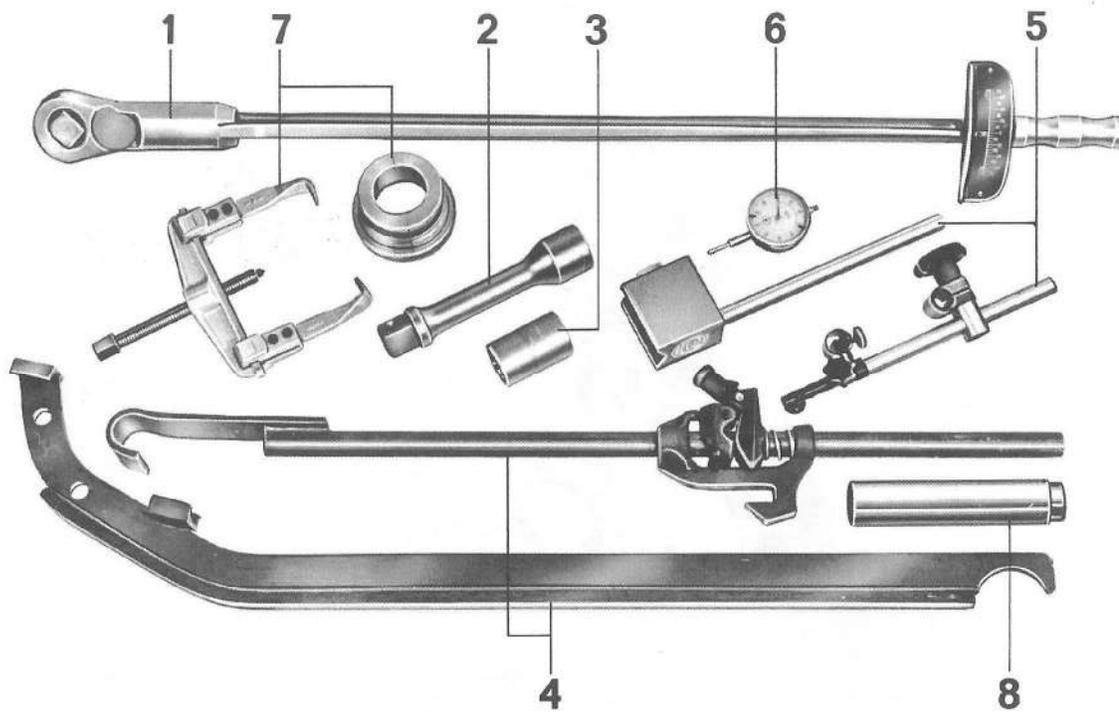
Repose

1. Monter l'arbre de roue dans le moyeu arrière (avant de fixer l'amortisseur).
2. Monter l'entretoise et le câble de frein à main.
3. Serrer l'écrou d'arbre de roue au couple prescrit.
4. Contrôler le jeu axial du roulement de roue. Le jeu du roulement ne doit pas dépasser 5/100 mm. Au besoin, régler le jeu.



5. Freiner l'écrou à créneaux.
6. Monter le disque de frein, régler le frein à main et purger les freins.
7. Serrer toutes les vis de fixation au couple prescrit.

OUTILLAGE



N ^o	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Clé dynamométrique		jusqu' à 750 Nm (75 mkg), du commerce
2	Rallonge		du commerce
3	Douille six pans de 30		du commerce
4	Dispositif de tension de la jambe de force	P 289	Contrôler l'outil, voir page 42 - 8
5	Support de comparateur avec socle aimanté		du commerce
6	Comparateur		du commerce
7	Extracteur avec bague-crochet		du commerce
8	Mandrin d'extracteur pour moyeu arrière	P 297 a	

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Entretoise	1			
2	Goupille	1		Remplacer	
3	Ecrou à créneaux	1		Serrer au couple prescrit	
4	Rondelle	1			
5	Vis M 6	2		Serrer au couple prescrit	
6	Disque de frein	1		Contrôler l'usure	
7	Ecrou hexagonal M 14 x 1,5 autofreiné	1		Serrer au couple prescrit	
8	Vis six pans	1			
9	Rondelle	2			
10	Amortisseur	1			
11	Arbre de roue	1	Dégager par l'intérieur		
12	Joint	1		Coller sur l'arbre de roue	
13	Goupille	1		Remplacer	
14	Ecrou à créneaux M 6	1		Visser sur câble de frein jusqu'à ce que le trou soit en face	
15	Rondelle	1			
16	Câble de frein à main	1	Dégager vers l'intérieur		
17	Entretoise	1		Veiller au bon positionnement, grand diamètre vers l'intérieur	
18	Rondelle	1			

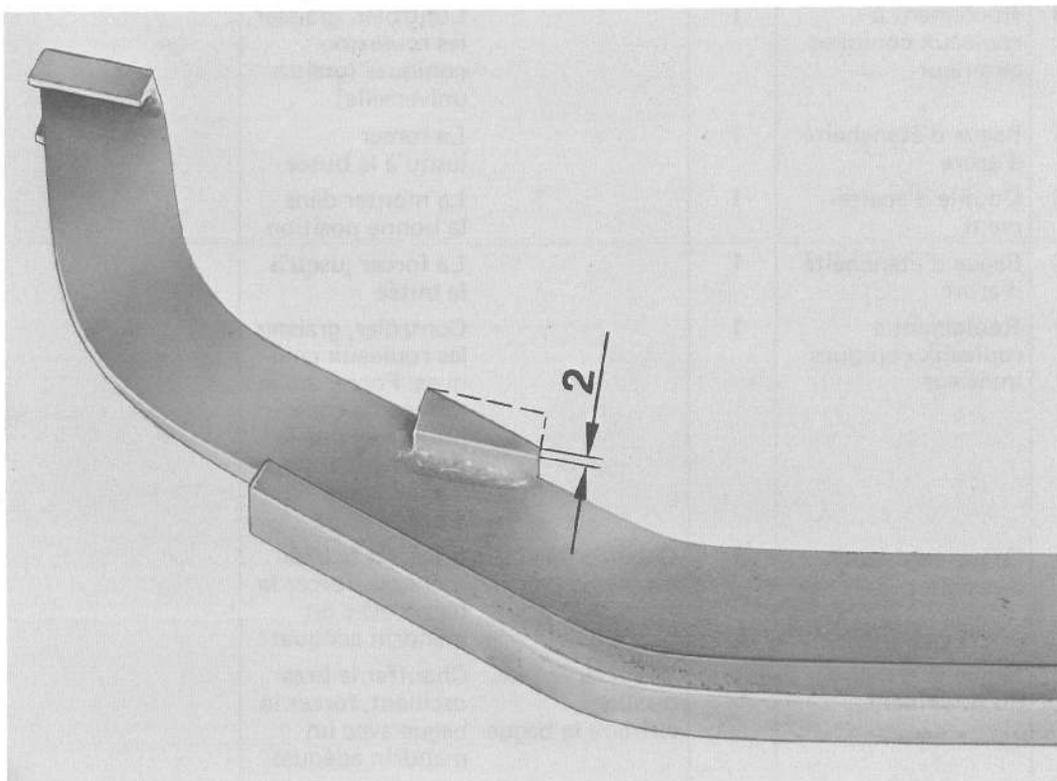
No	Désignation	Quantité	Points à observer pour le		Instructions particulières
			démontage	montage	
19	Ecrou à 6 pans M 12 x 1,5	2		Serrer à un couple de 120 Nm	Page 42 - 11
20	Rondelle de blocage	2			Page 42 - 11
21	Rondelle	4			
22	Vis à 6 pans	2			Page 42 - 11
23	Ecrou à 6 pans M 12 x 1,5	2		Serrer à un couple de 85 Nm	Page 42 - 11 et 42 - 12
24	Rondelle de blocage	2			Page 42-11/42-12
25	Rondelle	1		Uniquement pour l'excentrique de carrossage	
26	Excentrique de carrossage	1	Repérer la position pour le remontage		Page 42 - 11 et 42 - 12
—	Excentrique de voie	1			
27	Ecrou à 6 pans M 14 x 1,5 auto-bloquant	1			Page 42 - 10
28	Rondelle	1			
29	Vis à 6 pans	1			Page 42 - 10
30	Bras oscillant arrière	1			Page 42 - 10 – 42 - 12
31	Bloc latéral	2		Forcer jusqu'à la butée	
32	Moyeu de roue	1	Extraire avec P 297 a	Forcer dans le roulement de roue extérieur	
33	Etrier d'écartement	2		Veiller à un bon positionnement	
34	Ressort de pression	1			
35	Ressort Belleville	2		Veiller à un bon positionnement	
36	Ressort de pression	2			
37	Goupille de serrage	2		Veiller à un parfait positionnement dans la cuvette du ressort	
38	Mâchoire de frein avec dispositif de réglage	1			

No	Désignation	Quantité	Points à observer pour le		Instructions particulières
			démontage	montage	
39	Vis à 6 pans	3		Serrer à un couple de 25 Nm	
40	Rondelle élastique	3		Le cas échéant la changer	
41	Tôle support de frein	1			
42	Tôle de protection	1			
43	Roulement à rouleaux coniques extérieur	1		Contrôler, graisser les rouleaux coniques (graisse universelle)	
44	Bague d'étanchéité d'arbre	1		La forcer jusqu'à la butée	
45	Douille d'écartement	1		La monter dans la bonne position	
46	Bague d'étanchéité d'arbre	1		La forcer jusqu'à la butée	
47	Roulement à rouleaux coniques intérieur	1		Contrôler, graisser les rouleaux coniques. Forcer sur le moyeu de roue jusqu'à ce que le roulement appuie sur la bague d'écartement	
48	Bague extérieure du roulement	1	Chauffer le bras oscillant, extraire la bague	Chauffer le bras oscillant, forcer la bague avec un mandrin adéquat	
49	Bague extérieure du roulement	1	Chauffer le bras oscillant, extraire la bague	Chauffer le bras oscillant, forcer la bague avec un mandrin adéquat	
50	Jambe élastique du train arrière	1		Valeur de consigne de l'inclinaison de la jambe élastique, voir 42 - 01 et 44 - 1	Jambe élastique de train arrière en 2 parties à partir du modèle 77 pour la correction de la hauteur du véhicule ou des différences de charge de roues au moyen d'une vis excentrique. Au départ de l'usine, les jambes élastiques sont réglées de manière que la totalité de la gamme de réglage soit à disposition dans la direction de l'augmentation de la hauteur

RETOUCHE DU TENDEUR POUR RESSORT P 289

Depuis le lancement de la production de la 911/911 turbo, diverses modifications ont été apportées au train arrière.

La pièce de fixation P 289 doit par conséquent être adaptée aux données des voitures actuelles. Si cet outil n'est pas retouché, le bras de suspension arrière en alliage léger peut être endommagé, surtout du fait que lors du montage (serrage des vis de fixation) l'outil est coincé entre le bras de ressort et le bras de suspension arrière.



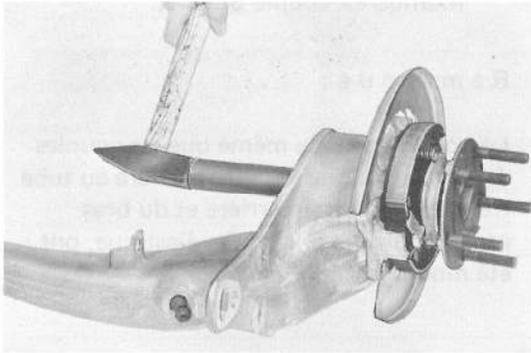
----- Contour de la pièce de fixation avant la retouche

—————

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

Desassemblage

1. Chasser le moyeu de roue arrière avec l'outil spécial P 297 a.



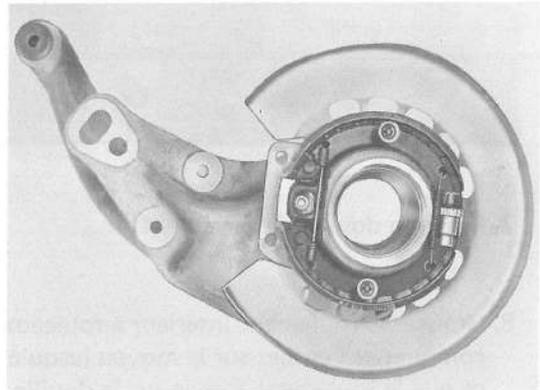
2. Extraire le roulement de roue du moyeu arrière. Utiliser l'extracteur avec la bague-crochet. Saisir le roulement seulement aux rouleaux.



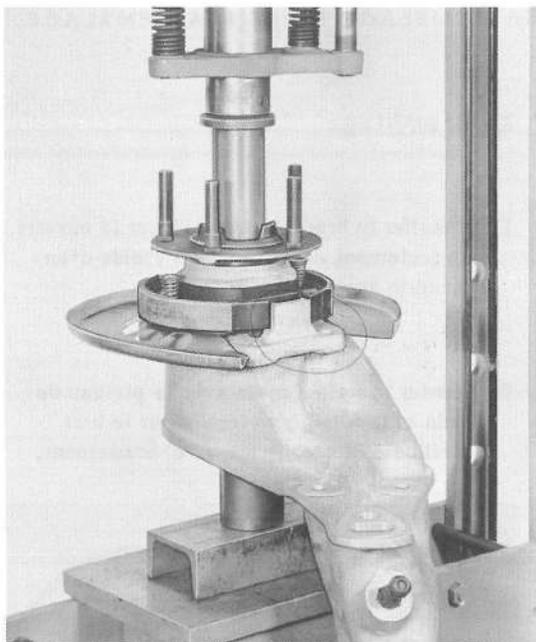
3. Chauffer le bras oscillant (plaque chauffante, four). Chasser la cuvette du roulement hors du bras oscillant.

Réassemblage

1. Chauffer le bras oscillant. Placer la cuvette du roulement et l'enfoncer à l'aide d'un mandrin approprié.
2. Monter le frein à main avec le plateau de frein et la tôle de protection sur le bras oscillant. Monter le ressort d'écartement.

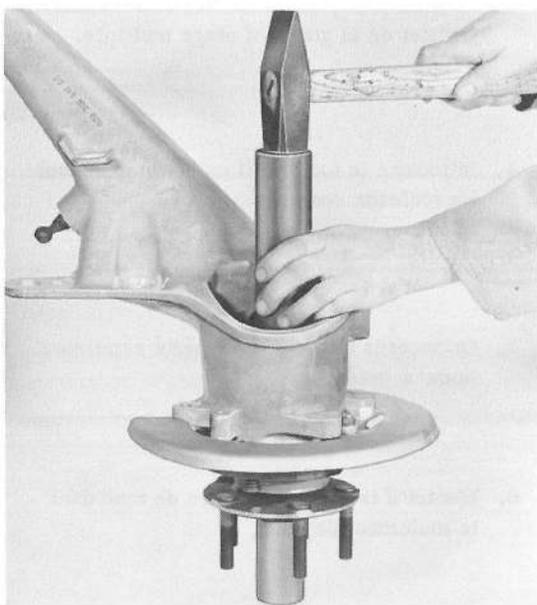


3. Graisser le palier du bras oscillant (remplir de graisse la poche entre les deux paliers). Utiliser de la graisse à usage multiple.
4. Introduire le roulement extérieur. Graisser les rouleaux coniques.
5. Enfoncer la bague d'étanchéité extérieure jusqu'à butée.
6. Monter à la presse le moyeu de roue dans le roulement de roue.



7. Placer la douille d'écartement.

8. Graisser le roulement intérieur à rouleaux coniques et l'enfiler sur le moyeu jusqu'à ce que le roulement appuie sur la douille d'écartement.



9. Monter le bras oscillant arrière sur le véhicule (observer la remarque du point 11). Enfiler l'arbre à cardan avec l'arbre d'entraînement.

10. Régler le roulement de la roue arrière.

11. Régler le frein à main, purger le circuit de freinage. Serrer toutes les vis de fixation au couple prescrit.

Remarque :

Le boulonnage, de même que les couples de serrage du bras oscillant arrière au tube transversal du train arrière et du bras oscillant arrière à la jambe élastique, ont été modifiés.

Bras oscillant arrière au tube transversal du train arrière

Augmentation du couple de serrage de 60 à 100 Nm. A cet effet a été utilisé un écrou autobloquant plus grand (antérieurement 9 mm, à présent 12 mm, longueur de filetage antérieurement 75, à présent 80 mm). Pour les travaux de montage, n'utiliser l'écrou à 6 pans d'une hauteur de 12 mm qu'en liaison avec la vis à 6 pans d'une longueur de 80 mm.

Ceci n'est pas réalisable dans le cas des véhicules 911 Sportomatic pour des raisons d'encombrement.

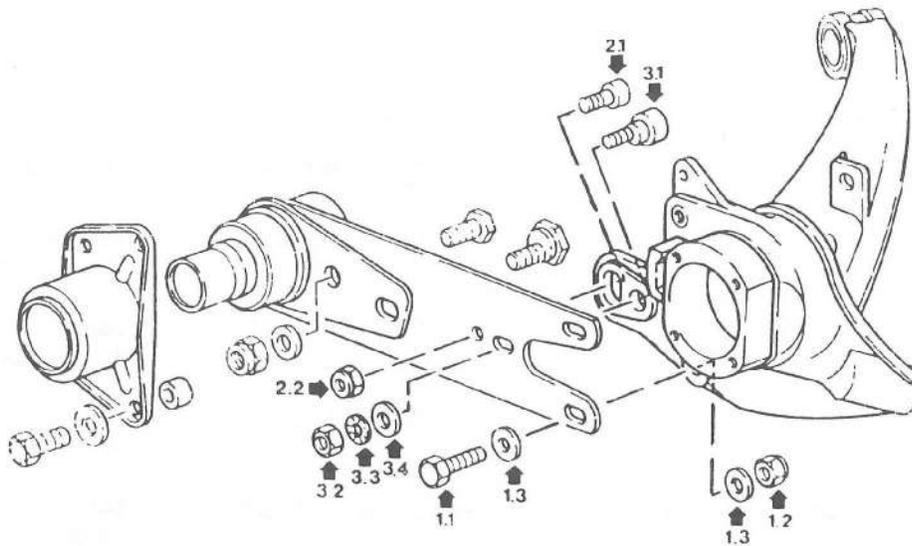
L'augmentation du couple de serrage peut, dans ce cas également, être appliquée avec les écrous à 6 pans d'une hauteur de 9 mm. Mais le serrage de l'écrou à 6 pans d'une hauteur de 9 mm à un couple de 100 Nm (10 mkg) n'est autorisé qu'une fois, c'est pourquoi cet écrou à 6 pans doit être changé après chaque desserrage ou démontage.

Bras oscillant arrière à la jambe élastique

Des écrous autobloquants ont été utilisés à la place des rondelles de blocage (rondelles Schnorr) et des écrous à 6 pans intérieurs à compter de décembre 1983 sur les boulonnages des bras oscillants arrière aux jambes élastiques. D'autre part, le couple de serrage des boulonnages a été accru.

Les nouveaux boulons et écrous de blocage peuvent être montés rétroactivement. L'augmentation du couple de serrage doit être appliquée sur les anciens et nouveaux boulonnages. Dans le cas où des écrous autobloquants sont démontés, nous recommandons de changer ceux-ci.

Aperçu de la modification



1. Fixation bras oscillant arrière – jambe élastique

	Antérieurement	Nouveau
1.1 Boulon	900.083.019.08 (M 12 x 1,5 x 35)	900.083.025.08 (M 12 x 1,5 x 40)
1.2 Erou M 12 x 1,5	900.076.035.02 (écrou à 6 pans)	900.910.085.02 (écrou autobloquant)
Rondelle de blocage	999.523.109.02	sans
1.3 Rondelle plate (côtés tête de la vis et écrou)	901.333.143.01	comme antérieurement
Couple de serrage	90 Nm (9,0 mkg)	120 Nm (12,0 mkg)

2. Excentrique de pincement

	Antérieurement	Nouveau
2.1 Excentrique	901.333.133.05	comme antérieurement
2.2 Ecrou M 12 x 1,5	900.076.035.02 (écrou à 6 pans)	900.910.085.02 (écrou auto-bloquant)
Rondelle de blocage	999.523.109.02	sans
Couple de serrage	60 Nm (6,0 mkg)	85 Nm (8,5 mkg)

3. Excentrique de carrossage

	Antérieurement	Nouveau
3.1 Excentrique	901.333.133.04	comme antérieurement
3.2 Ecrou M 12 x 1,5	900.078.017.02	comme antérieurement
3.3 Rondelle de blocage	999.523.109.02	comme antérieurement
3.4 Rondelle plate	901.333.143.01	comme antérieurement
Couple de serrage	60 Nm (6,0 mkg)	85 Nm (8,5 mkg)

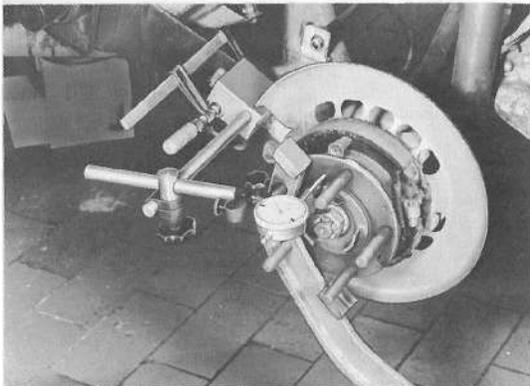
REGLAGE DES ROULEMENTS DE ROUES ARRIERE

La douille d'écartement entre les deux roulements de roues arrière est conçue, sur le plan constructif, de manière que, lors du serrage de l'écrou crénelé, une réduction de longueur permanente de la douille intervienne à partir d'un couple de serrage déterminé (normalement au-delà de 300 Nm).

1. Serrer l'écrou de fusée (écrou crénelé) à un couple de 200 Nm (20 mkg). Mesurer le jeu axial (supérieur à 5/100 mm après le premier serrage).
Si, dans des cas exceptionnels, une réduction de longueur est déjà intervenue (jeu axial inférieur à 5/100 mm), remplacer la douille d'écartement.

Remarque :

Le support du comparateur doit être fixé sur le bras oscillant de l'essieu arrière ou sur la jambe élastique.



2. Continuer à serrer l'écrou de fusée à un couple de 300 Nm (30 mkg). Remesurer le jeu axial.

3. Continuer à tourner progressivement l'écrou de fusée jusqu'à obtenir un jeu axial de 4/100 mm à 1/100 mm (une augmentation du couple jusqu'à environ 450 Nm (45 mkg) peut intervenir pendant la poursuite du serrage).

Remarque :

Mesurer plusieurs fois le jeu au cours du serrage et observer également le trou de la goupille.

4. Introduire la goupille. Si l'écrou de fusée n'est pas dans l'axe du trou de la goupille, desserrer l'écrou de fusée. Serrer l'écrou de fusée au couple prescrit 300 – 320 Nm (30 – 32 mkg), après quoi continuer à tourner jusqu'à ce que l'écrou puisse être assuré.

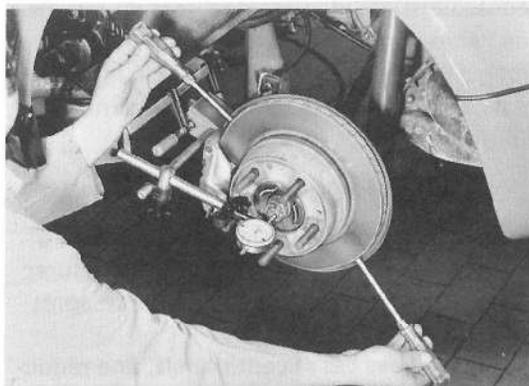
5. Remesurer le jeu axial. Le jeu ne doit pas être supérieur à 5/100 mm. Si le jeu est supérieur, répéter le réglage à partir du point 3.

Remarque :

Aucun jeu axial ne peut être accepté lorsque, la goupille étant en place et un couple de serrage d'au minimum 320 Nm (32 mkg) étant appliqué (réglage du jeu axial et éventuellement légère poursuite du serrage jusqu'au trou de goupille), une force de frottement du roulement de roue d'au maximum 15 N (1,5 kg) n'est pas dépassée.

CONTROLE DU JEU DES ROULEMENTS DE ROUE

1. Déposer la roue et déposer les garnitures de frein.
2. Fixer le support du comparateur avec le comparateur au bras oscillant ou à la jambe de force.
3. Contrôler le jeu axial. Si le jeu axial dépasse 5/100 mm, refaire le réglage (voir page 42 - 13).



Caractéristiques techniques (à partir du modèle 75)

Roues et pneumatiques

Roues	en alliage léger forgé
Pneumatiques de série : train avant	185/70 VR 15 sur jantes en alliage léger de 7"
train arrière	215/60 VR 15 sur jantes en alliage léger de 8"
Pression de gonflage (à froid) à l'avant	surpression de 2,0 bar
à l'arrière	surpression de 2,5 bar
Pneus en option spéciale : train avant	205/50 VR 15 sur jantes en alliage léger de 7"
train arrière	225/50 VR 15 sur jantes en alliage léger de 8"
Pression de gonflage (à froid) à l'avant	surpression de 2,0 bar
à l'arrière	surpression de 2,5 bar
Pneumatiques d'hiver : avant + arrière	Page 44 - 05.
Pression de gonflage : (à froid)	comme les pneus de série
Roue de secours*	Pneu gonflable sur jante en acier 5 1/2 J 15, compresseur joint

* Dans le cas de l'utilisation des pneumatiques en option spéciale en combinaison avec le blocage du différentiel, l'utilisation de la roue gonflable (roue de secours) n'est possible que sur le train avant.

Caractéristiques techniques (à partir du modèle 76)

Roues et pneumatiques	Turbo	Turbo Carrera (USA)
Roues	en alliage léger forgé	
Pneumatiques de série : train avant	205/50 VR 15 sur jantes en alliage léger de 7"	185/70 VR 15 sur jantes en alliage léger de 7"
train arrière	225/50 VR 15 sur jantes en alliage léger de 8"	215/60 VR 15 sur jantes en alliage léger de 8"
Pneus en option spéciale : train avant	185/70 VR 15 sur jantes en alliage léger de 7"	
train arrière	215/60 VR 15 sur jantes en alliage léger de 8"	
Pression de gonflage : (à froid) à l'avant à l'arrière	Page 44 - 05	
Pneumatiques d'hiver : à l'avant et à l'arrière	** 185/70 SR 14 M + S ou 185/70 HR 14 sur jantes forgées 5 1/2 J x 14	
Pression de gonflage : (à froid)	comme les pneus de série	
Roue de secours : *	Pneu gonflable sur jante acier 5 1/2 J x 15, compresseur joint	
* L'utilisation de la roue gonflable n'est possible que sur le train avant dans le cas de l'emploi des pneus de la série 50 % en liaison avec le blocage du différentiel	non applicable aux USA	

Caractéristiques techniques (à partir du modèle 77)

Roues et pneus	Turbo et Turbo Carrera (USA)
Roues	en alliage léger forgé
Roues de série : train avant train arrière	205/55 VR 16 sur jantes de 7" 225/50 VR 16 sur jantes de 8"
Pneus sur option spéciale : train avant train arrière	185/70 VR 15 sur jantes de 7" 215/60 VR 15 sur jantes de 8"
Pression de gonflage : (à froid) à l'avant à l'arrière	surpression de 2,0 bar surpression de 2,5 bar
Pneus d'hiver : à l'avant à l'arrière] Page 44 - 05
à l'avant et à l'arrière	
Pression de gonflage : (à froid)	comme les pneus de série
Roue de secours	Pneu gonflable sur jante acier 5 1/2 J x 15 Compresseur joint pour une pression de gonflage de 2,2 bar de surpression

Caractéristiques techniques (à partir du modèle 78)

Roues et pneus

Roues	forgées, en alliage léger
Pneus: essieu AV	205/55 VR* 16 sur jante 7 J x 16
essieu AR	225/50 VR* 16 sur jante 8 J x 16 à partir du modèle 86 245/45 VR* 16 sur jante 9 J x 16
Roue de secours	pneu à plis 165/15 sur jante 5 1/2 x 15, compresseur joint

Pression de gonflage sur pneus froids

Turbo		Turbo - USA, Japon, Canada
AV	** 2,0 bar de surpression	** 2,0 bar de surpression
AR	3,0 bar de surpression	2,5 bar de surpression ou 3,0 bar de surpression***
Roue à pneu à plis	2,5 bar de surpression ou 2,2 bar de surpression****	2,5 bar de surpression ou 2,2 bar de surpression****

Pneus d'hiver, page 44 - 05

* ZR à partir du modèle 1989. Remarques concernant le remplacement (s'applique également aux modèles de véhicules antérieurs à 1978): se reporter à l'Information Technique du groupe 4.

** 2,5 bar de surpression sur l'essieu avant de la 911 turbo dont la puissance du moteur a été augmentée (243 kW) et sur la 911 Carrera/911 Turbo-Museau plat avec ou sans moteur à puissance augmentée.

*** L'inscription sur le pneu est déterminante pour la pression de gonflage.

"Max. Press 36 psi" = 2,5 bar de surpression

"Max. Press 44 psi" = 3,0 bar de surpression

A partir du modèle 86 seuls des pneus de version "Max. Press 44 psi" = 3,0 bar de surpression équipent les véhicules.

**** avec des pneus de 165 - 15 4 PR 83 P 2,2 bar de surpression
avec des pneus de 165 - 15 8 PR 89 P 2,5 bar de surpression

Caractéristiques techniques

Pneumatiques d'hiver*

Respecter la liaison avec tachymètre si des pneus d'été de la série 50, version 15 pouces, étaient préalablement montés (modèles 76 et 75 avec pneumatiques spéciaux en option).

Pneus**	Jantes - dimensions possibles et recommandées. Les dimensions recommandées sont imprimées en caractères gras.		
195/65 R 15 M + S 91 T AV et AR	6 J x 15 H2 AV et 7 J x 15 H2 AR		
195/65 R 15 M + S 91 T AV 215/60 R 15 M + S 93 T AR	6 J x 15 H2 AV 7 J x 15 H2 AR	ou	7 J x 15 H2 AV 8 J x 15 H2 AR
205/55 R 16 M + S 88 T AV et AR	6 J x 16 H2 AV et 7 J x 16 H2 AR	ou	7 J x 16 H2 AV et 8 J x 16 H2 AR
205/55 R 16 M + S 88 T AV 225/50 R 16 M + S 92 T AR	6 J x 16 H2 AV 7 J x 16 H2 AR	ou	7 J x 16 H2 AV 8 J x 16 H2 AR
Pression de gonflage à froid (bar de surpression)	Turbo 3,0 I AV 2,0 bar AR 2,5 bar	Turbo 3,3 I (à partir du modèle 78) 2,0 bar 3,0 bar	

* Les informations et recommandations relatives aux pneumatiques d'hiver, aux chaînes-neige ainsi qu'aux jantes homologuées sont contenues dans l'Information Technique du groupe 4. N'utiliser que des **jantes disques en alliage léger, forgées** ou encore les jantes en fonte dûment homologuées.

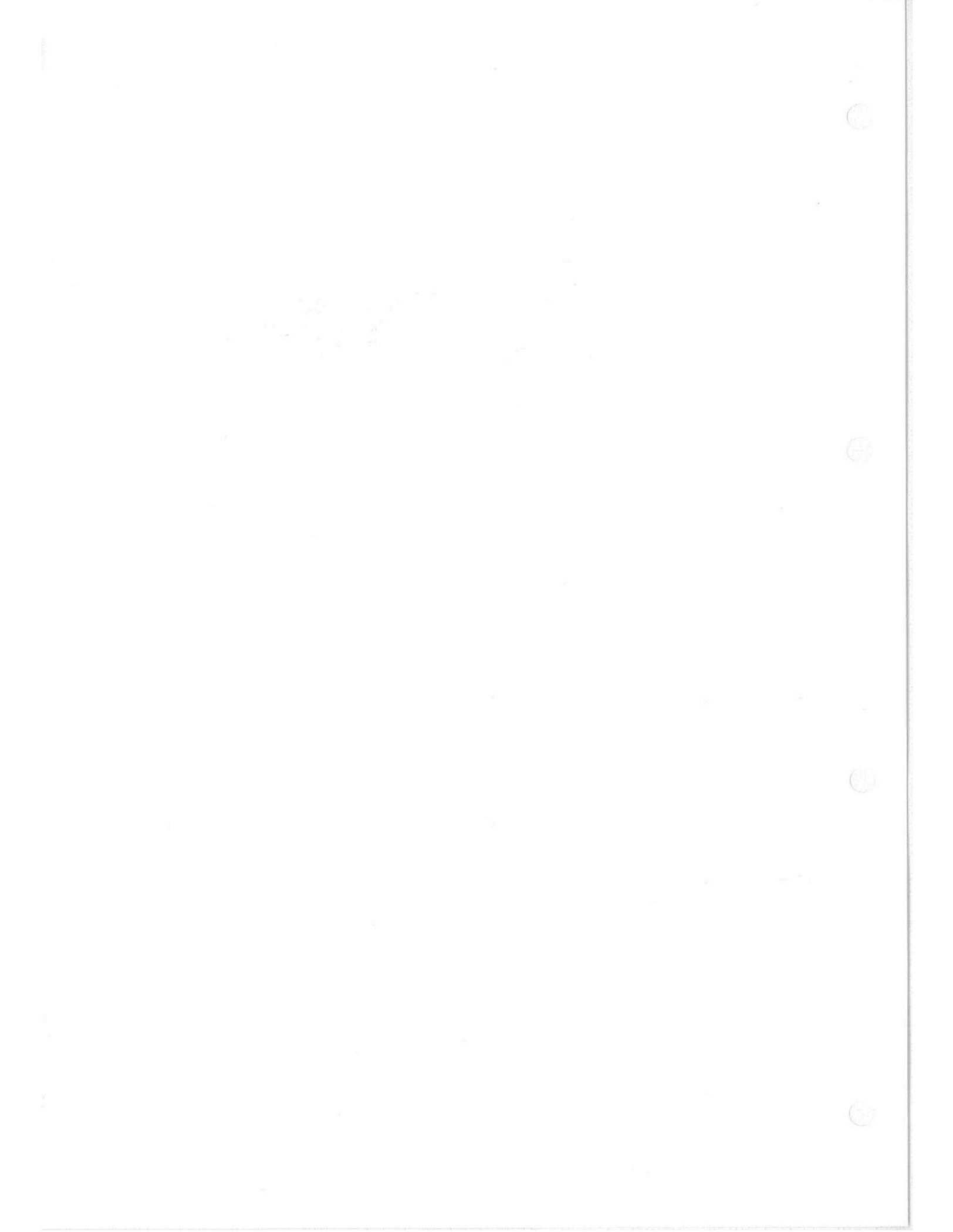
** Des pneus M + S de la version H (mentionnés dans l'Information Technique) peuvent également équiper les véhicules.

Les vitesses maximales autorisées avec les pneus d'hiver sont indiquées par le signe (Speed Index) se trouvant immédiatement après la dimension :

Q = vitesse maxi 160 km/h

T = vitesse maxi 190 km/h

H = vitesse maxi 210 km/h



Valeurs de réglage pour le contrôle de la géométrie du véhicule

Les valeurs suivantes s'appliquent pour un véhicule à vide, selon DIN 70020 (plein du réservoir de carburant avec roue de secours et outillage de bord).

(Les valeurs indiquées entre parenthèses ne s'appliquent qu'aux véhicules turbo-Carrera-USA, turbo-Canada, et Japon jusqu'à la fin du modèle 1982.

A partir du modèle 1983, ces valeurs de réglage correspondent aux véhicules r.d.m.).

	Valeur de réglage et tolérance	Différence maxi de gauche à droite
Essieu avant		
Réglage de la hauteur		
Milieu de roue au-dessus du milieu de la barre de torsion	94 mm ± 5 mm* (85 mm ± 5 mm)*	5 mm
Voie (sans pression)	+ 15' ± 5'	
Angle d'écart de la voie pour un angle de braquage de 20°	0° à + 30' (0° à - 50' appareil électron. de mesure d'essieu)	ne peut être influencé que par le remplacement des leviers de commande de roue
Carrossage des roues avant en position "tout droit"	0° ± 10' (+ 30' ± 10')	10'
Chasse	6°5' ± 15'	30'

* Les valeurs de réglage en hauteur s'appliquent aux véhicules neufs. Le niveau des véhicules rodés peut se situer 10 mm plus bas, c'est-à-dire que la tolérance vers le bas peut être de 15 mm. Cette mesure s'applique cependant aux 2 essieux.

Les valeurs suivantes s'appliquent pour un véhicule à vide, selon DIN 70020 (plein du réservoir de carburant avec roue de secours et outillage de bord).

(Les valeurs indiquées entre parenthèses ne s'appliquent qu'aux véhicules turbo-Carrera-USA, turbo-Canada, et Japon jusqu'à la fin du modèle 1982.

A partir du modèle 1983, ces valeurs de réglage correspondent aux véhicules r.d.m.).

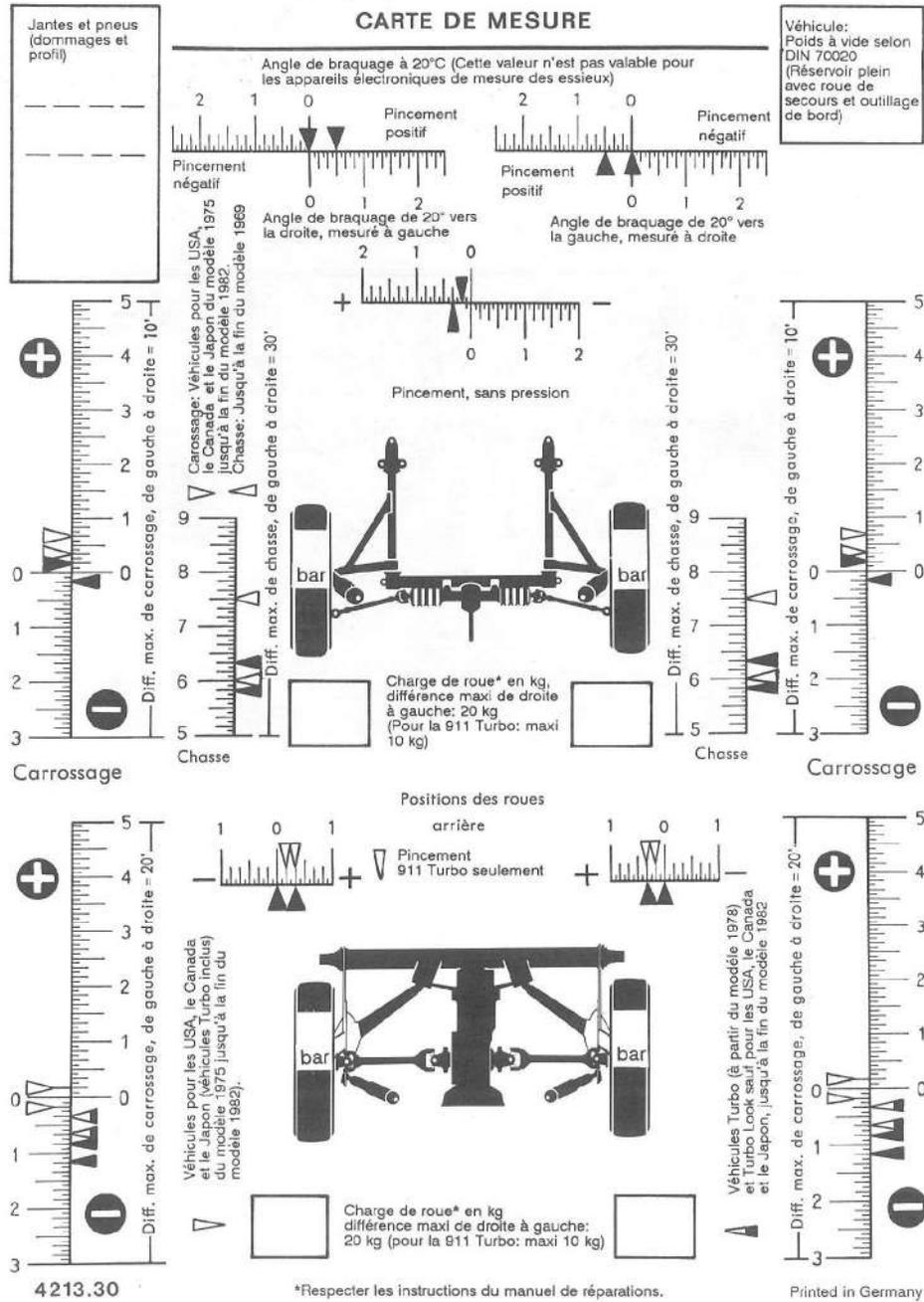
	Valeur de réglage et tolérance	Différence maxi de gauche à droite
Essieu arrière		
Réglage en hauteur		
Milieu du tuyau central au-dessus du milieu de la roue AR	12 mm \pm 5 mm* (37 mm \pm 5 mm)*	8 mm
Réglage de la jambe élastique** Inclinaison de la jambe élastique		
Turbo 3,0		
Barre de torsion \varnothing 26 mm (jusqu'à la fin du modèle 77)	31° (34°)	0,5°
Turbo 3,3		
Barre de torsion \varnothing 26 mm (à part. du mod. 78 jusqu'à la fin du mod. 88)	33° (37°)	0,5°
Barre de torsion \varnothing 27 mm (à partir du modèle 89)	32°	0,5°
Voie (par roue)	+ 10' + 10'	10'
Carrossage	jusqu'à la fin du mod. 77 - 50 \pm 10' (0° \pm 10') à part. du mod. 78 (Turbo 3,3) - 30' \pm 10' (0° \pm 10')	20' 20'

* Les valeurs de réglage en hauteur s'appliquent aux véhicules neufs. Le niveau des véhicules rodés peut se situer 10 mm plus bas, c'est-à-dire la tolérance vers le bas peut être de 15 mm. Cette mesure s'applique cependant aux 2 essieux.

** Une modification de 1° de l'inclinaison de la jambe élastique correspond à une modification de la hauteur du véhicule d'environ 7 à 9 mm.

Echantillon de carte de mesure

Nom : Voiture: Tous les types de Porsche 911
 N° d'ident. du véhicule No de plaque: Kilométrage:
 Date: Mesurée par:

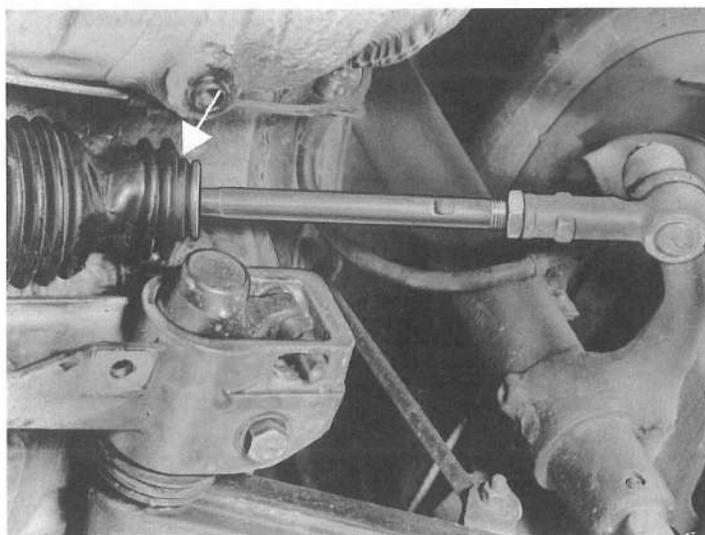


Remarques portant sur la géométrie du véhicule

En raison de l'étanchéification côté boîtier de direction des biellettes de direction, le soufflet subit une torsion lors du réglage de la voie et risque de se déchirer.

Pour éviter ceci, retirer le soufflet de siège de la biellette de direction.

Une fois l'opération de réglage terminée, ne pas oublier de remettre le soufflet dans sa position initiale.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES TURBO 3,3 – A PARTIR DU MODELE 78

Désignation	Remarque Cotes	Limite d'usure
Freins principaux	Système de freinage hydraulique à double circuit avec répartition des circuits entre les trains avant et arrière (noir/blanc), servofrein, frein à disque perforé à ventilation intérieure à étrier fixe sur les trains avant et arrière. Chaque étrier de frein est équipé de 4 pistons. Le circuit de frein à barre de pression est placé sur le train arrière.	
Maître-cylindre tandem φ d'alésage Course	23,81 mm 18/14 mm	
Rapport levier de la pédale au servofrein	5,14	
φ du servofrein	8 pouces *	
Facteur d'amplification	2,25 à compter du modèle 85 3,0	
Jeu sur la pédale, les freins étant purgés et le moteur arrêté	min. 10 mm	
φ du piston dans l'étrier	avant 38 mm arrière 30 mm	
φ des disques	avant 304 mm arrière 309 mm	
φ de disques utile	avant 247 mm arrière 251 mm	
Surface de garniture par roue avant	94 cm ²	
Surface de garniture par roue arrière	94 cm ²	
Surface de garniture totale	376 cm ²	
Epaisseur des garnitures	avant 13 mm arrière 13 mm	2 mm 2 mm
Epaisseur des disques à neuf	avant 32 mm arrière 28 mm	

* Le rapport de multiplication interne (facteur d'amplification) du servofrein a été modifié: antérieurement i_v 2,25, à compter du modèle 85 i_v 3,0. Marquage à compter du modèle 85: étiquette auto-adhésive avec indication du rapport de 3,0. Le montage du servofrein modifié sur des véhicules antérieurs (à compter du modèle 78) est possible.

Désignation	Remarque Cotes	Limite d'usure
Épaisseur min. des disques après retouche *	à l'avant 30,6 mm à l'arrière 26,6 mm	30 mm 26 mm
Tolérance d'épaisseur	max. 0,02 mm	
Voile du disque	max. 0,05 mm	
Voile à l'état monté	max. 0,10 mm	
Rugosité des disques après retouche	max. 0,006 mm	
Frein à main	Frein à tambour à effet mécanique sur les deux roues arrière	
φ des tambours de freins	180 mm	181 mm
Largeur des mâchoires	25 mm	
Surface de garniture par roue	85 cm ²	
Épaisseur des garnitures	4,5 mm	2 mm

* Le disque ne doit être retouché que symétriquement et uniformément, c'est-à-dire à partir des deux faces. Les orifices de ventilation doit être ébavurés après la retouche.

Couples de serrage pour le mecanisme de freinage

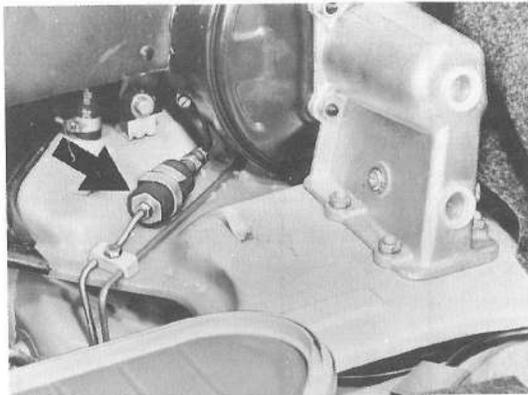
Lieu d'utilisation	Désignation	Filetage	Matériau	Couple de serrage Nm
Ecrou de serrage sur fusée de roue	Vis à tête cyl.	M 7	10 K	15
Etrier de frein sur fusée de roue	Vis à tête cyl. Vis six pans	M 12 x 1,5	8.8	70
Bride de frein/disque de frein sur moyeu	Vis six pans	M 8	8.8	23
Disque de frein sur flasque de frein	Vis six pans	M 6	8.8	10
Tôle de protection sur fusée	Vis six pans	M 8	8.8	10
Tôle de protection et plateau de frein sur bras d'articulation	Vis à tête cyl.	M 8	8.8	25
Disque de frein sur moyeu de roue	Vis à tête conique	M 6	8.8	5
Etrier de frein sur bras d'articulation	Vis à tête cyl. Vis six pans	M 12 x 1,5	8.8	60
Roue sur moyeu de roue	Ecrou de roue	M 14 x 1,5	F 53/ 10 K	130

INSTRUCTIONS RELATIVES A L'INSTALLATION DE FREINAGE DE LA 911 CARRERA TURBO-LOOK

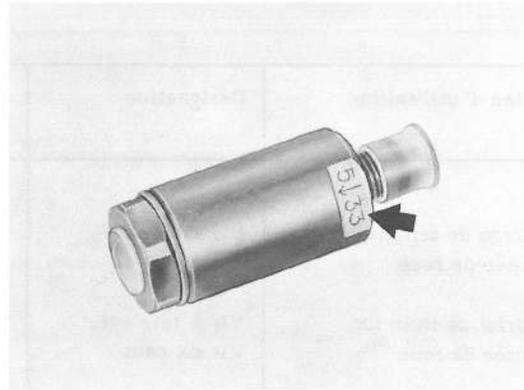
L'installation de freinage de la Turbo 3,3 a été reprise pour la 911 Carrera version Turbo-Look.

Cependant, comme dans le cas de la 911 Carrera, un régulateur de force de freinage est monté dans le circuit des freins du train arrière. Le régulateur de force de freinage se trouve immédiatement derrière le maître-cylindre sur le fond du coffre à bagages.

Il est directement boulonné sur le maître-cylindre dans le cas des véhicules à conduite à droite.



Pression de commutation du régulateur de force de freinage 33 bar. A compter du modèle 85, la pression de commutation a été augmentée à 55 bar. Le régulateur de force de freinage d'une pression de commutation de 55 bar peut également être monté dans les véhicules Turbo-Look antérieurs au modèle 85. La pression de commutation est frappée sur le régulateur de force de freinage.



Les autres chiffres à côté de la pression de commutation (séparés par la flèche qui indique le sens du débit) indiquent le facteur de réduction i .

5 signifie $i = 0,46$.

Les régulateurs de force de freinage portant le marquage 3 (facteur de réduction $i = 0,3$) ne doivent en aucun cas être montés.

CONTROLE DE L'ÉPAISSEUR DES GARNITURES

Véhicules sans témoin d'usure des garnitures

Les garnitures doivent être changées lorsqu'elles présentent une épaisseur résiduelle de 2 mm.

Véhicules avec témoin d'usure des garnitures (à compter du modèle 84)

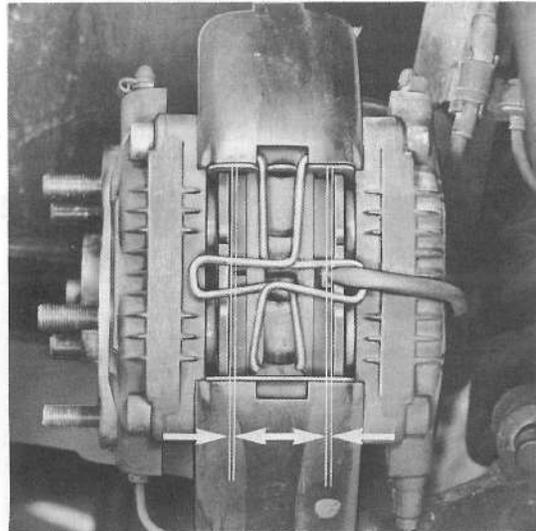
Les garnitures doivent être changées par essieu lorsque le témoin d'usure des garnitures s'allume, cependant au plus tard à une épaisseur résiduelle de 2 mm. Si l'usure des garnitures est signalée par le témoin, le contact d'alarme (transmetteur, y compris la ligne et la connexion) doivent également être changés.

Le changement du contact d'alarme peut être évité lorsque les garnitures sont changées au plus tard lorsqu'elles atteignent une épaisseur de 2,5 mm.

Les contacts d'alarme, dont l'âme de la ligne est usée, doivent être changés. Cependant, si seule la partie en matière plastique du contact d'alarme est usée, il est possible de renoncer au changement du contact.

1. Déposer les roues pour contrôler les garnitures.

2. Effectuer un contrôle visuel de l'usure des garnitures.



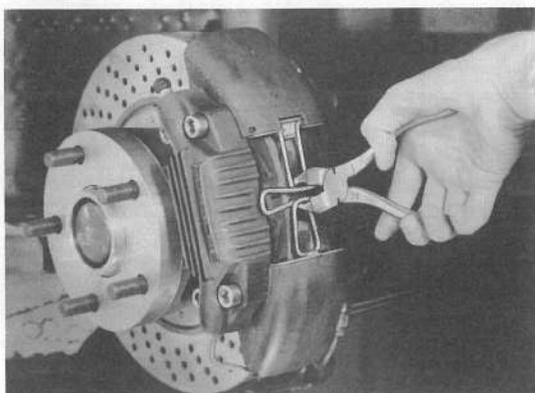
La limite d'usure est atteinte lorsque la garniture présente une épaisseur résiduelle de 2 mm.

DEMONTAGE ET MONTAGE DES GARNITURES TURBO 3,3 – A COMPTER DU MODELE 78

Démontage

Dans le cas où les garnitures doivent continuer à être utilisées, elles doivent être repérées lors du démontage. Un changement des garnitures du côté intérieur au côté extérieur et inversement ou de la roue gauche à la roue droite n'est pas autorisé et peut conduire à un effet de freinage inégal.

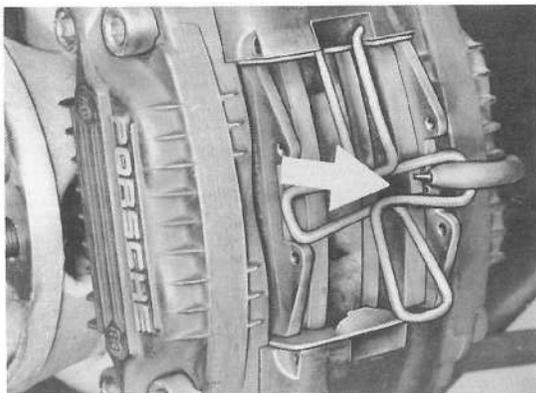
1. Comprimer le ressort d'écartement du centre et le sortir de son nez de retenue.



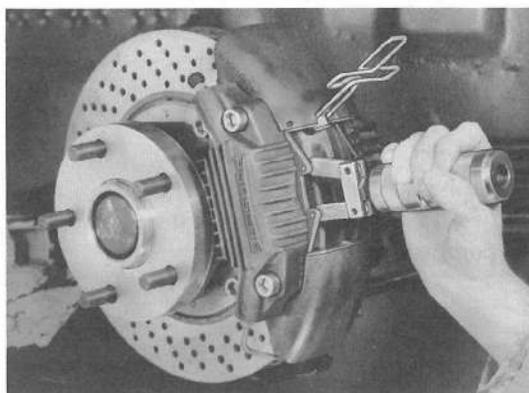
2. Dans le cas des véhicules à témoin d'usure des garnitures, sortir le contact d'alarme de la plaquette de la garniture. A cet effet, sortir légèrement la garniture de son puits ou déclipser le câble de la conduite des freins.

Remarque :

Changer les contacts d'alarme dont l'âme de la ligne est totalement ou partiellement usée. Dans le cas de traces d'usure sur la partie en matière plastique du contact d'alarme, celui-ci peut continuer à être utilisé.



3. Sortir la garniture avec un outil adéquat, par exemple un appareil d'extraction – chasse Hazet 1966 - 2, diamètre 4 mm.

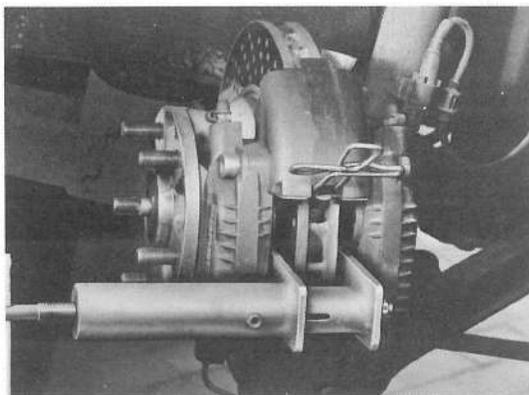


Montage

Remarque :

Les garnitures qui présentent des fissures profondes, se sont détachées de la plaquette ou sont huilées, doivent être changées. Dans ce cas également, les 4 garnitures d'un essieu doivent toujours être changées contre des neuves.

1. Comprimer les pistons en position de repos avec le dispositif de repoussement de piston.



Remarque :

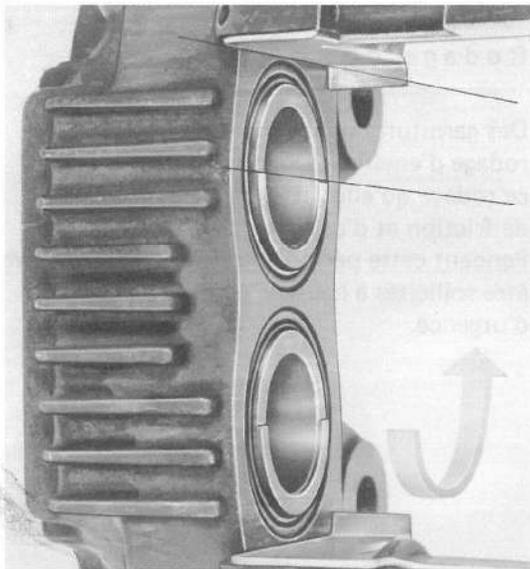
De manière à éviter un débordement du réservoir du liquide de freins, il faut le cas échéant aspirer un peu de liquide du réservoir avant de comprimer les pistons. A cet effet, utiliser une poire qui n'entre qu'en contact avec le liquide de freins.

Le liquide de freins est toxique et ne doit en aucun cas être siphonné avec un tuyau.

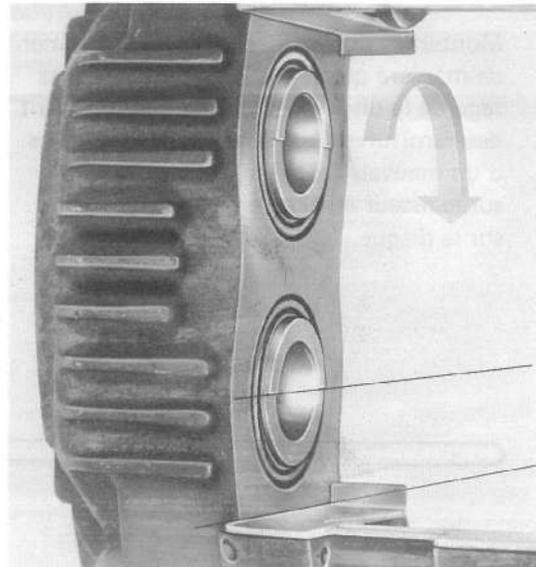
2. Nettoyer la surface d'appui et de guidage des garnitures dans l'étrier avec de l'alcool ou une brosse cylindrique. En aucun cas n'utiliser de solvant contenant de l'huile minérale ou des outils métalliques tranchants (jeu du puits de la garniture 0,4 – 0,6 mm).

3. Contrôler la position des pistons. Les arêtes de l'épaulement du piston doivent être parallèles à la surface de guidage de la garniture. L'épaulement (surface en retrait) doit regarder sur le train arrière vers le bas et sur le train avant vers le haut (vers l'entrée du disque).

Train avant



Train arrière



4. Monter les garnitures. Veiller, le cas échéant par une retouche correspondante, au respect du jeu de la garniture dans le puits de 0,4 – 0,6 mm (changer les tôles-ressorts, nettoyer la surface de guidage des garnitures, changer les garnitures).

Remarque :

De manière à éviter une corrosion de blocage des garnitures dans l'étrier, les surfaces d'appui et de guidage doivent être pourvues d'un fin film de graisse.

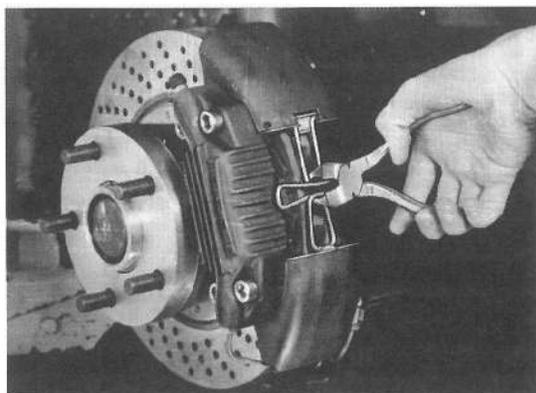
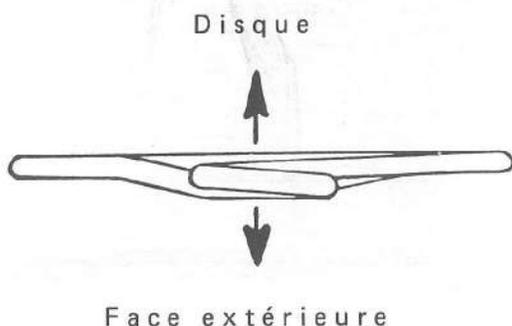
Utiliser à cet effet de l'Optimoly HT (pâte Cu) ou Plastilube (société Schillings, boîte postale 1703, D-7080 Aalen).

5. Dans le cas de véhicules à témoin d'usure des garnitures, presser le contact d'alarme dans la plaquette intérieure.

* voir à cet effet le groupe de réparation 47.

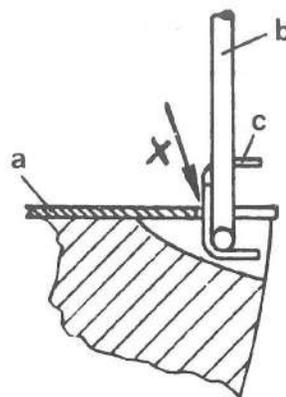
6. Graisser les oeillets d'accrochage des ressorts d'écartement du pont avec de la graisse Optimoly HT ou Plastilube.

Monter les nouveaux ressorts d'écartement de manière que la face plate des ressorts regarde le disque. Le bon positionnement des garnitures n'est pas assuré dans le cas d'un mauvais montage, d'autre part la surépaisseur au centre de la croix frotte sur le disque.



7. Dans le cas de véhicules modèle 78 qui sont équipés de tôles-ressorts de la première exécution *, la tôle d'arrêt doit encore être laissée dans le puits après l'encliquetage du ressort d'écartement. De ce fait, l'on constate qu'il existe un interstice X entre la tôle d'arrêt et la tôle-ressort. Une déformation des ressorts d'écartement est ainsi exclue.

* voir à cet effet le groupe de réparation 47.



a = Tôle-ressort
b = Ressort d'écartement
c = Tôle d'arrêt

8. Manoeuvrer plusieurs fois vigoureusement la pédale des freins à l'arrêt de manière que les garnitures prennent leur place. Après quoi, contrôler le liquide de freins dans le réservoir de compensation, le cas échéant compléter le niveau.

Rodage des garnitures

Des garnitures neuves nécessitent un rodage d'environ 200 km. Ce n'est qu'après ce rodage qu'elles atteignent leurs valeurs de friction et d'usure les plus favorables. Pendant cette période, les freins ne devraient être sollicités à haute vitesse qu'en cas d'urgence.

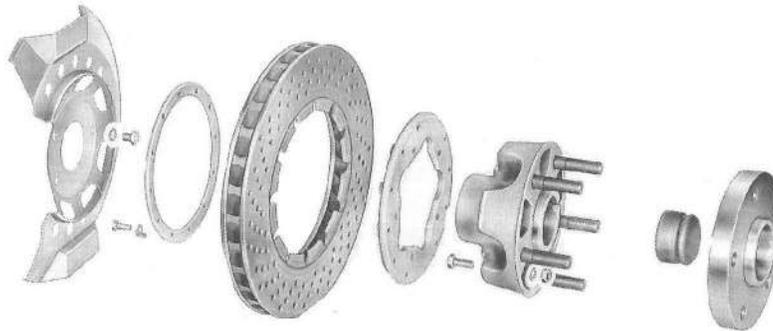
MODIFICATION DES FREINS AVANT DE LA TURBO 3,3 L

La liaison disques de frein des roues avant au moyeu a été modifiée au début de la production du modèle 81. On est passé, à la place de la liaison antérieure avec bride et couronne, à la liaison à nacelle de disque de frein (comme sur les modèles 911/3,3 l Turbo).

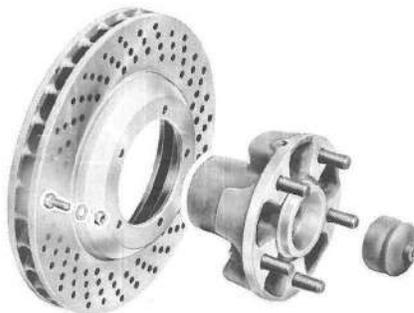
Du fait de la configuration des nouveaux disques avec une nacelle, la cote totale (disque-moyeu) a augmenté de 20 mm. Le montage de la bague d'écartement de 21 mm est en conséquence supprimé. Le montage de bagues d'écartement supplémentaires en liaison avec le moyeu n'est pas autorisé. En cas de remplacement, une transformation sur les nouveaux disques/moyeu n'est autorisée que sur les deux côtés sur les véhicules 3,3 l antérieurs au modèle 81.

Le démontage des couvercles de moyeu (clapets de graisse) est différent du fait de la modification des moyeux.

Exécution antérieure

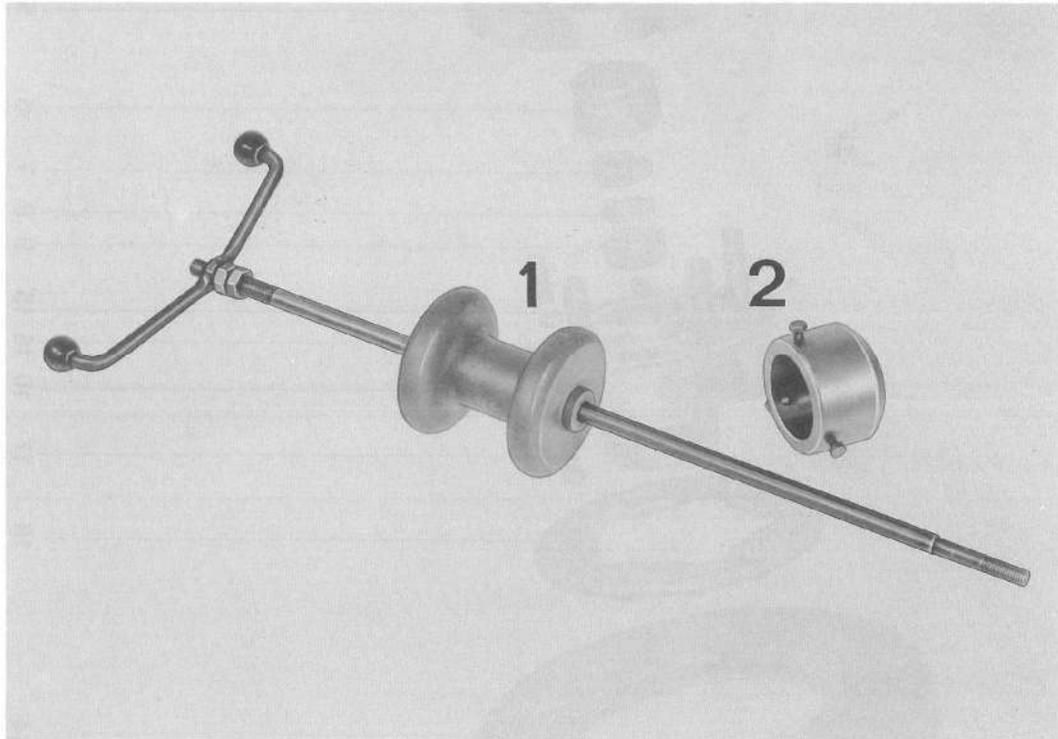


Nouvelle exécution

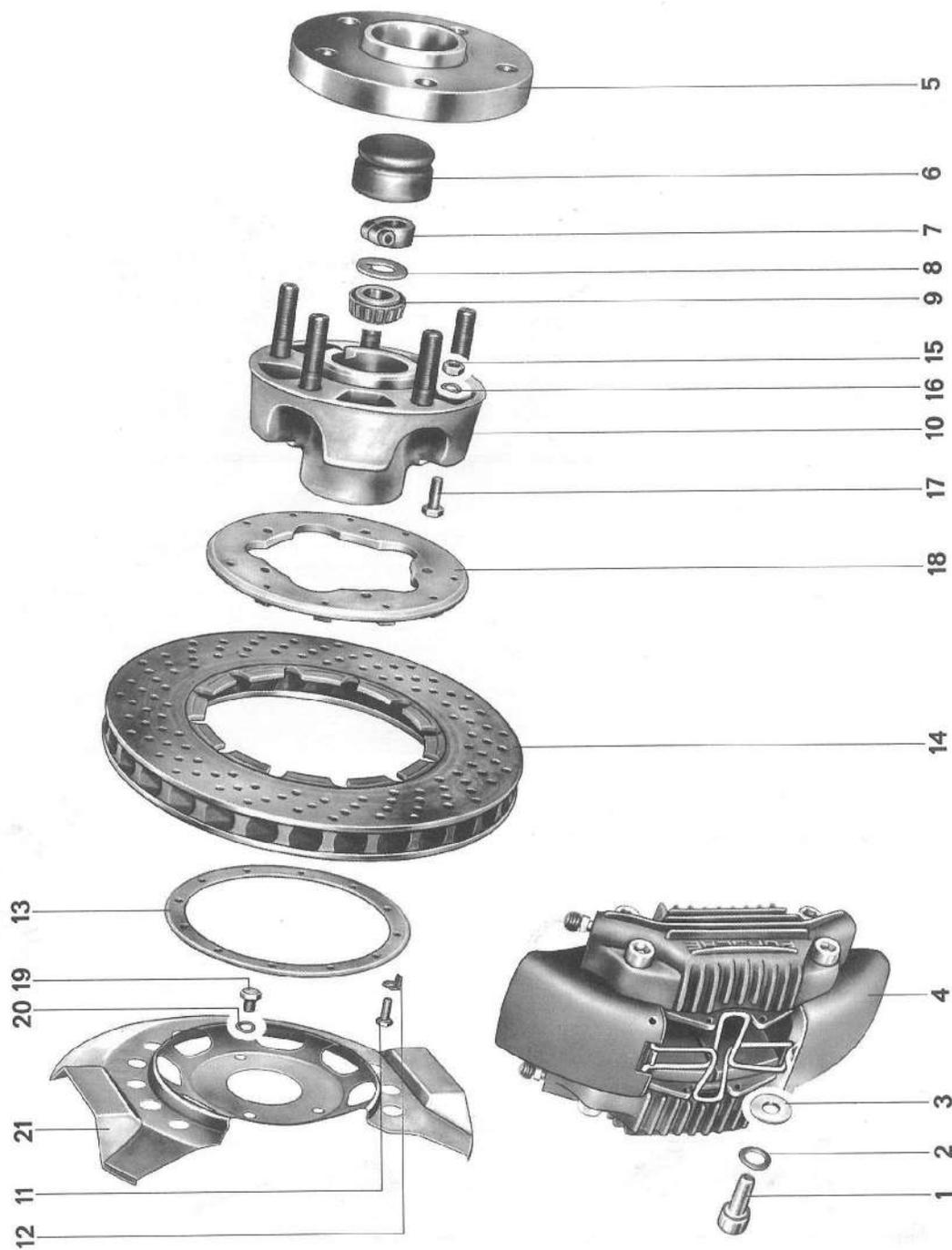




OUTILLAGE



N°	Désignation	Outil spécial	Explications
1	Outil à usage multiple	VW 771	
2	Pièce d'extraction	9165	nécessaire uniquement sur les voitures sorties avant la fin du Modèle 80



Nota

L'illustration montre le frein de roue avant jusqu'à la fin du Modèle 80. A partir du Modèle 81, l'assemblage du disque de frein sur le moyeu de roue a été modifié (voir page 46 - 4).

No	Désignation	Quantité	Points à observer pour le démontage	montage	Instructions particulières
1	Vis à tête cylindrique	2		Serrer à un couple de 70 Nm	
2	Rondelle élastique	2		Le cas échéant les changer	
3	Rondelle d'écartement	2		Entre l'étrier et la fusée	
4	Etrier	1			
5	Bague d'écarte- ment	1		Largeur inférieure par rapport au train arrière (21 mm)	Uniquement dans le cas d'une exécution jusqu'à la fin du modèle 80
6	Couvercle de moyeu	1	Voir instructions de montage		Différentes exécutions
7	Ecrou de blocage à vis à 6 pans intérieurs	1		Réglage du jeu de roulement. Serrage à 15 Nm du boulon à 6 pans intérieurs	
8	Rondelle de pression	1			
9	Roulement de roue extérieur	1		Contrôler, le cas échéant changer	
10	Moyeu	1			2 exécutions
11	Vis à 6 pans	12		Monter les vis, ensuite les serrer uniformément. Couple de serrage 10 Nm	Uniquement dans le cas d'une exécution jusqu'à la fin du modèle 80
12	Tôles d'arrêt	12		Les changer	
13	Bague	1			
14	Disque	1		Contrôler l'usure et les endommage- ments. Le cas échéant, repérer pour le remontage	2 exécutions

No	Désignation	Quantité	Points à observer pour le démontage	Points à observer pour le montage	Instructions particulières
15	Ecrou à 6 pans	5		Serrer à 23 Nm	
16	Rondelle élastique	5		Le cas échéant les changer	
17	Vis à 6 pans	5			
18	Bride de frein	1			Uniquement dans le cas de l'exécution jusqu'à la fin du modèle 80
19	Vis à 6 pans	3		Serrer à un couple de 10 Nm	
20	Rondelle élastique	3		Le cas échéant les changer	
21	Tôle de protection	1		Le cas échéant, retoucher ou remplacer	Page 46 - 10 point 1

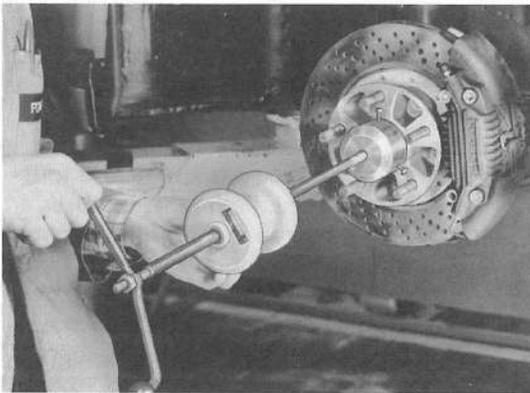
INSTRUCTIONS POUR LE DESASSEMBLAGE ET L'ASSEMBLAGE

Désassemblage

1. Dévisser et obturer la conduite de frein, afin que le liquide de frein ne s'écoule pas du réservoir de compensation. Déposer l'étrier de frein.
2. Ne pas utiliser d'outils aux arêtes vives pour déposer l'anneau d'écartement (voitures jusqu'à fin Modèle 1980). Les moindres bavures risquent de provoquer un voile latéral de roue.
3. Démontez le chapeau de moyeu, suivant la version.

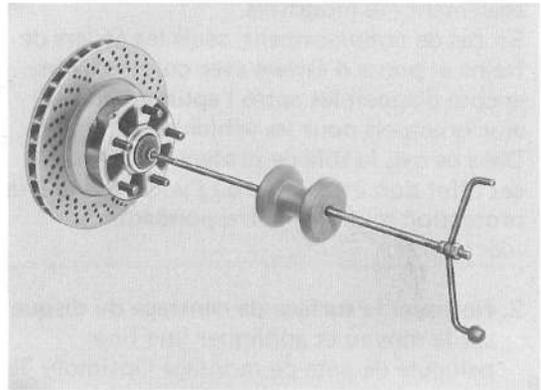
Version A -

Jusqu'à fin Mod. 80, chasser le chapeau de moyeu avec l'outil à usage multiple VW 771, combiné avec l'outil 9165.



Version B

A partir du châssis N° 93 Z BS 000094 (octobre 80), les chapeaux de moyeux sont munis d'un tube fileté rapporté par soudage. Ces chapeaux de moyeux peuvent être enlevés avec l'outil à usage multiple VW 771, sans la pièce d'extraction 9165.



Version C

Des chapeaux de moyeux sans tube fileté ont encore été montés sur les premières voitures du Mod. 81 (jusqu'au numéro de châssis indiqué ci-dessus). Au niveau de l'ajustement pressé, ces chapeaux de moyeux ont été passés au tour et réduits au plus petit diamètre admissible, afin d'obtenir le moindre serrage possible. Le démontage ne peut être effectué qu'avec des tournevis.

4. Dévisser l'écrou de calage des roulements de roue, déposer le moyeu de roue avec le disque de frein.
5. Séparer le disque de frein du moyeu de roue.

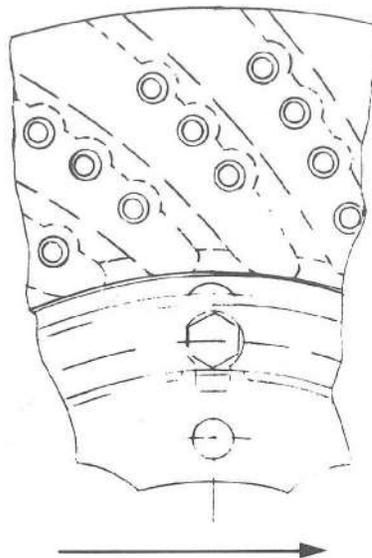
Assemblage

1. Vérifier le parfait état de toutes les pièces et, le cas échéant, les remplacer.

Remarque :

Des culots existent à partir du courant du modèle 1984 sur les ponts des étriers. De ce fait, les tôles de protection des ponts ont également été modifiées.

En cas de remplacement, seuls les étriers de freins et ponts d'étriers avec culots seront encore disponibles après l'épuisement des stocks actuels pour les véhicules antérieurs. Dans ce cas, la tôle de protection prévue à cet effet doit être livrée ou l'ancienne tôle de protection modifiée correspondante (découpée).



Sens de roulement

2. Nettoyer la surface de centrage du disque sur le moyeu et appliquer une fine pellicule de pâte de montage Optimoly TA.

3. En cas de remplacement, un passage au nouveau disque/moyeu n'est autorisé que sur les deux ensembles sur les véhicules 3,3 l antérieurs au modèle 81.

4. Les disques ne doivent pas être montés inversés étant donné que les canaux de ventilation d'air sont disposés en forme de spirale.

Caractéristique de différenciation :
forme de spirale et numéro de pièce détachée.

Le numéro de pièce détachée est disposé sur le disque.

Pièce de rechange côté gauche
— 3ème numéro de groupe, nombre impair.

Pièce détachée côté droit
— 3ème numéro de groupe, nombre pair.

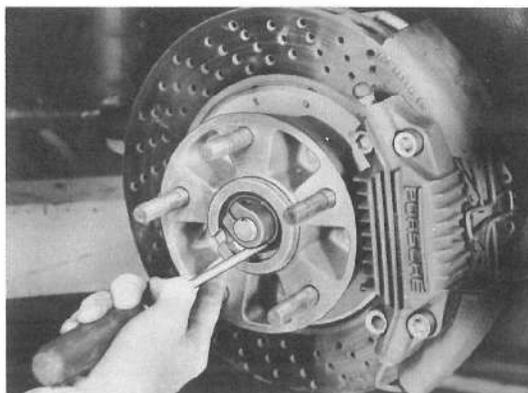
Exemple :

No PD disque de frein gauche :
930 351 047 00
ou 930 351 047 01

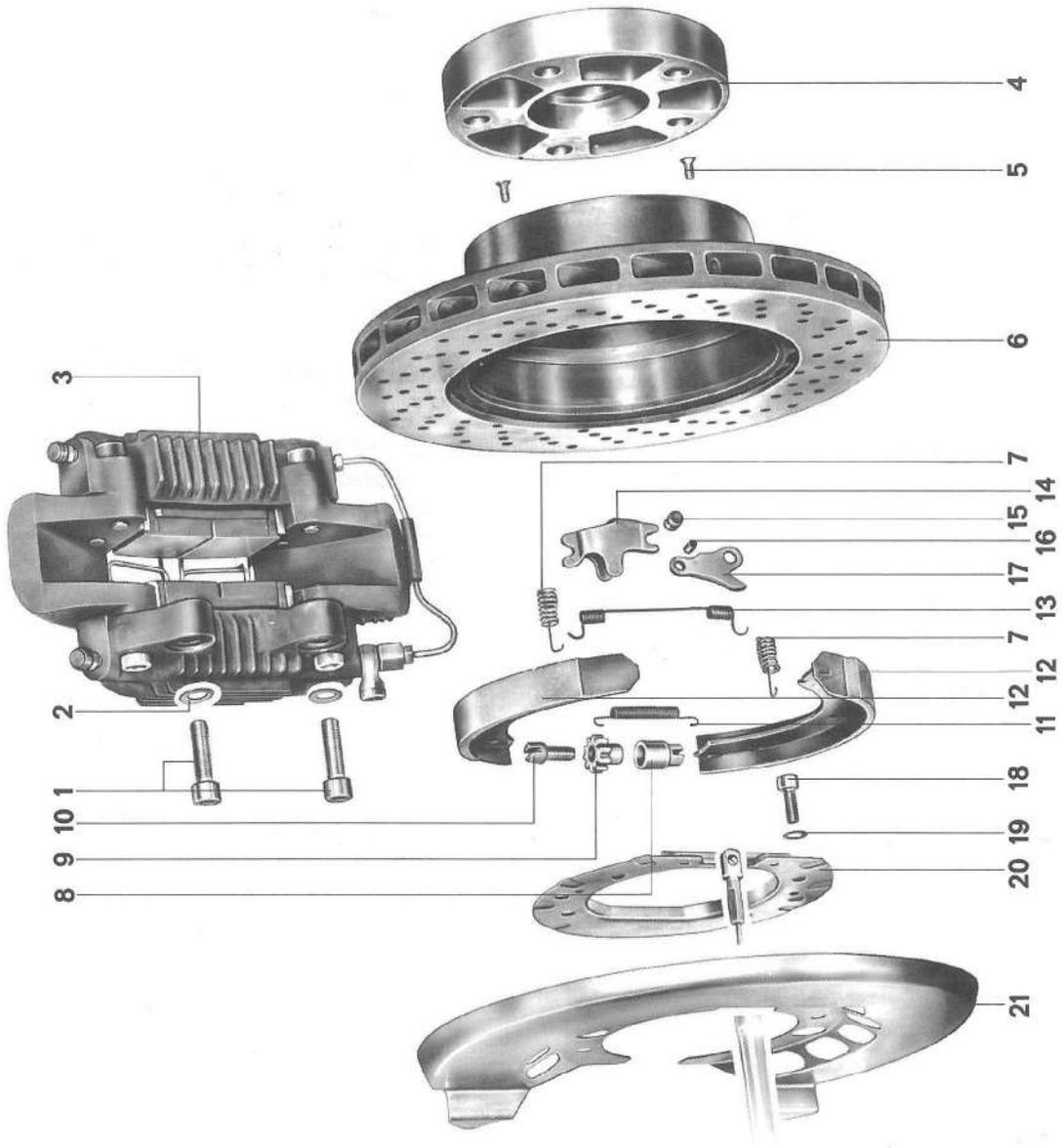
No PD disque de frein droit :
930 351 048 00
ou 930 351 048 01

5. Observer les couples de serrage prescrits, garnir les roulements à rouleaux coniques de graisse universelle.

6. Régler le jeu des roulements de roues de manière que la rondelle de pression puisse encore tout juste être coulissée avec un tournevis en pressant du doigt.
A cette occasion, ne pas appuyer le tournevis sur le moyeu. Pour le réglage, serrer tout d'abord l'écrou de blocage légèrement pour que le roulement ne se bloque pas. Un morceau de tube doit être utilisé pour forcer le couvercle du moyeu sur l'exécution C de manière à protéger le raccord fileté.



7. Veiller à une bonne position de montage du flexible de frein lors de l'assemblage à la conduite des freins. Purger les freins.

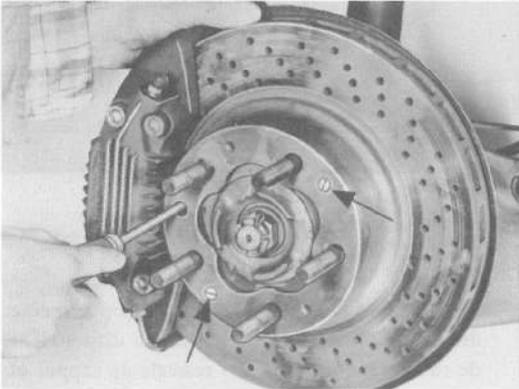


No	Désignation	Quantité	Points à observer pour le		Instructions particulières
			démontage	montage	
1	Vis à tête cylindrique	2		Serrer à un couple de 60 Nm	
2	Rondelle élastique	2		Le cas échéant les changer	
3	Etrier	1			
4	Bague d'écartement	1		Largeur plus importante que sur le train avant (28 mm)	
5	Vis à tête fraisée	2			
6	Disque	1	Ouvrir les freins	Vérifier l'usure et l'endommagement	
7	Ressort de pression	2		Les crochets doivent être placés dans les trous prévus de la tôle de support des freins	
8	Douille d'appui	1			
9	Ecrou de réglage	1			
10	Vis de réglage	1			
11	Ressort de rappel	1			
12	Mâchoire	2		Le cas échéant les changer, limite d'usure 2 mm	
13	Ressort de rappel	1			
14	Patte de pression	1			
15	Axe articulé	1		Graisser légèrement	
16	Boulon	1		Graisser légèrement	
17	Levier de manoeuvre	1			
18	Vis à tête cylindrique	4		Serrer à un couple de 25 Nm	
19	Rondelle élastique	4		Le cas échéant les changer	
20	Tôle de support	1			
21	Tôle de protection	1		Le cas échéant, retoucher ou remplacer	Page 46 - 13 (assemblage)

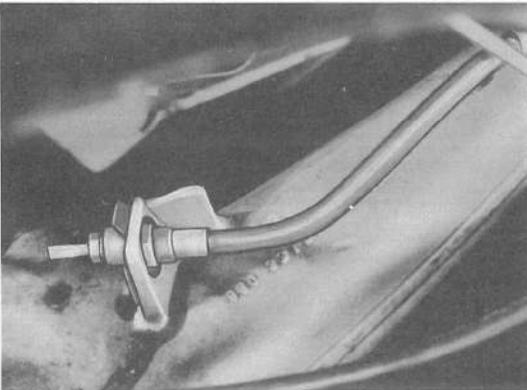
INSTRUCTIONS DE DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

A s s e m b l a g e

1. Déposer les rondelles d'écartement. Ne pas utiliser d'outils tranchants. Il existe un risque de voile de la roue dû à une bavure.
2. Régler le dispositif de réglage du frein à main dans la direction du desserrage. Dévisser les 2 vis à tête fraisée.

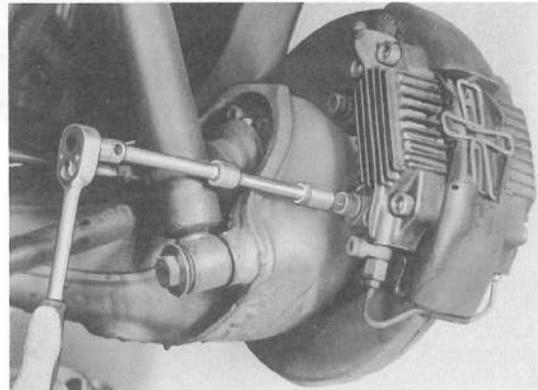


3. Débrancher la conduite de freins du flexible. De manière que le liquide de freins ne s'écoule pas dans le réservoir de compensation, visser dans le flexible de freins une courte partie de conduite de freins fermée.



4. Déclipser la conduite de freins du bras oscillant arrière.

5. Démonter l'étrier et déposer le disque. Si un disque bloqué ne peut être déposé, même en appliquant de légers coups de marteau en plastique, visser des vis à 6 pans dans les deux filetages de 8 mm du disque, les serrer uniformément et extraire ainsi le disque.



A s s e m b l a g e

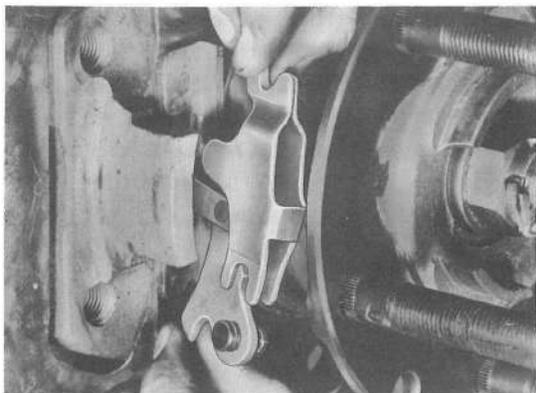
R e m a r q u e :

Des culots existent à partir du courant du modèle 1984 sur les ponts des étriers. De ce fait, les tôles de protection des ponts ont également été modifiées.

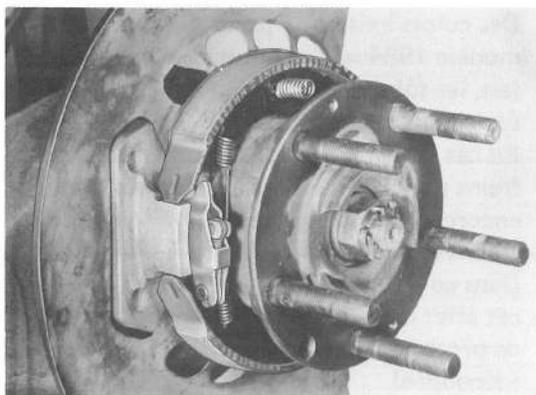
En cas de remplacement, seuls les étriers de freins et ponts d'étriers avec culots seront encore disponibles après l'épuisement des stocks actuels pour les véhicules antérieurs. Dans ce cas, la tôle de protection prévue à cet effet doit être livrée ou l'ancienne tôle de protection modifiée correspondante (découpée).

1. Graisser légèrement le dispositif de réglage, le boulon du levier d'écartement et les surfaces de glissement des mâchoires du frein à main.

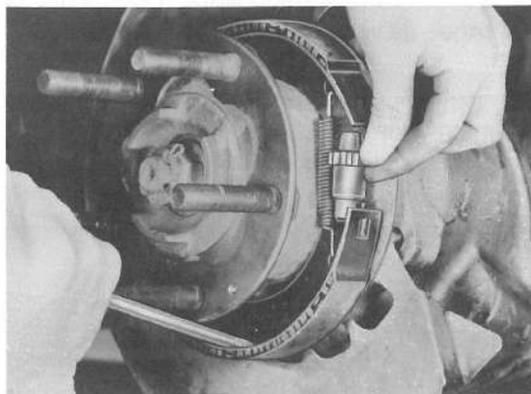
2. Réassembler le levier d'écartement.



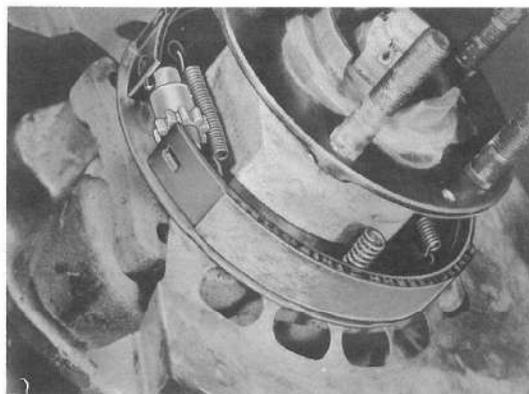
3. Monter le ressort de rappel avant (long) avec les segments de frein à main sur la tôle support de frein.
Reposer le ressort de rappel arrière, ainsi que le ressort de pression supérieur.



4. Appuyer vers le bas le segment de frein à main inférieur au moyen d'un tournevis. Mettre en place le dispositif de rattrapage de jeu après l'avoir vissé en lui-même. Monter le ressort de pression inférieur.



5. Vérifier une nouvelle fois la position correcte des segments de frein à main, du dispositif de rattrapage de jeu, des ressorts de rappel et des ressorts de pression et, le cas échéant, la corriger.



Remarque

Veiller à ce que les crochets des ressorts de pression soient bien en place dans les trous prévus à cet effet dans la tôle support de frein.

6. Nettoyer la surface de centrage pour disque de frein, sur le moyeu de roue, et l'enduire d'une mince couche de pâte de montage Optimoly HT.
7. Monter le disque de frein et l'étrier de frein. Serrer les vis au couple de serrage prescrit. Ne pas intervertir les disques gauche et droit, car les canaux de ventilation intérieurs sont aménagés en forme de développante.
 Marques distinctives: forme développante et numéro de référence de P.D.
8. Ajuster le frein à main. Purger le frein de service.

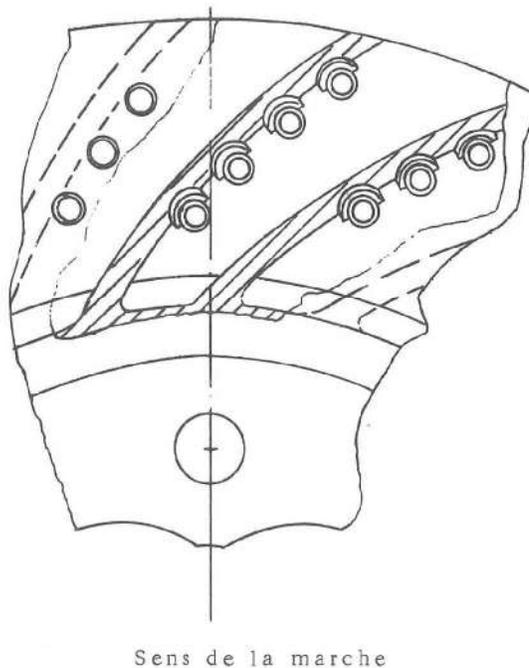
La référence P.D. est appliquée sur le disque de frein.

Pièce de rechange du côté gauche
 - numéro impair dans le 3e groupe de chiffres

Pièce de rechange du côté droit
 - numéro pair dans le 3e groupe de chiffres

Exemple:

Référence P.D. du disque de frein gauche: 930 352 045 00
 Référence P.D. du disque de frein droit: 930 352 046 00

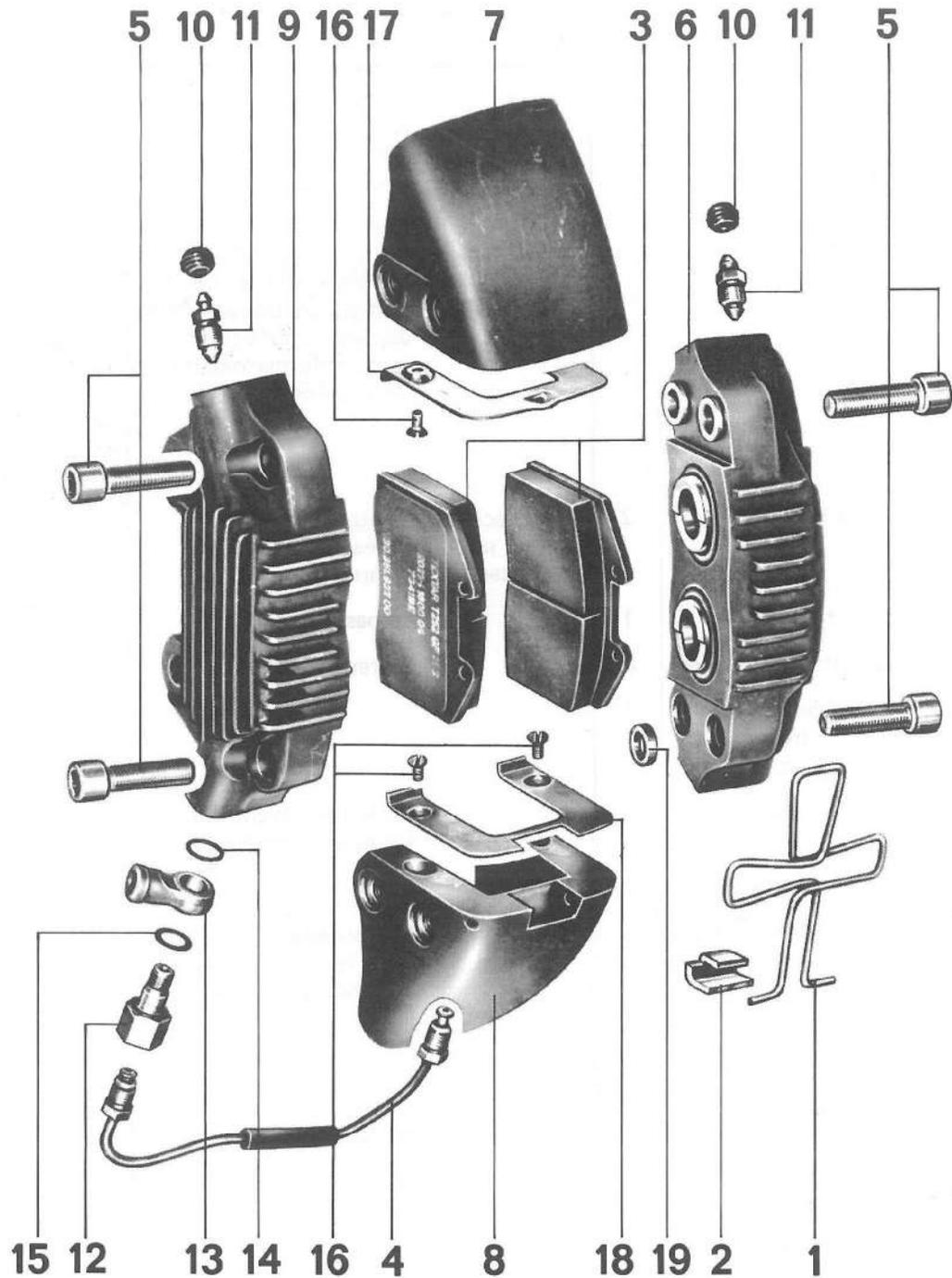


100-100000

COUPLES DE SERRAGE POUR LE CIRCUIT HYDRAULIQUE DE FREIN

Lieu d'utilisation	Désignation	Filetage	Matériau	Couple de serrage Nm (mkg)
Maître-cylindre de frein sur amplificateur à dépression	Ecrou hexagonal	M 8	8	25 (2, 5)
Contacteur de feux de stop sur maître-cylindre de frein	Contacteur de feux de stop	M 10 x 1		15 + 4 (1, 5 + 0, 4)
Amplificateur de freinage sur support	Ecrou hexagonal	M 8	8	25 (2, 5)
Fixation du réservoir de liquide de frein	Vis six pans	M 6	8,8	2 (0, 2)
Tête à fourche et tête à rotule sur tige de poussée	Ecrou hexagonal	M 10	8	35 (3, 5)
Amplificateur de freinage sur plancher du coffre à bagages	Ecrou hexagonal	M 8	8	25 (2, 5)
Tirant sur support	Ecrou hexagonal	M 10	8,8	46 (4, 6)
Conduites de frein sur maître-cylindre de frein, répartiteur, tuyaux de frein et étrier de frein	Vis-chapeau	M 10 x 1		12 (1,2)
Répartiteur sur tôlecouvercle et tube transversal arrière	Vis six pans	M 6	8,8	6 (0, 6)
Vis de purge de frein sur étrier de frein	Vis de purge	M 10 x 1		8 - 11 (0, 8 - 1, 1)
Moitié d'étrier de frein sur pont	Vis à tête cylindrique	M 12 x 1, 5	8,8	60 (6, 0)
Tôle ressort sur pont	Vis à tête conique	M 5		4 (0, 4)
Tubulure annulaire sur étrier de frein	Vis creuse	M 10 x 1		16 (1, 6)

Point d'application	Désignation	Filetage	Matière	Couple de serrage Nm (mkg)	
Régulateur de force de freinage sur la pièce intermédiaire ou le raccord annulaire		M 10 x 1		14	(1,4)
Raccord annulaire sur le maître-cylindre	Vis creuse	M 10 x 1	5,6	16	(1,6)



Remarque :

La vue en éclaté représente l'étrier du train arrière, diamètre de piston 30 mm (diamètre de piston sur le train avant 38 mm), avec le nez de retenue du ressort d'écartement en haut. Sur l'étrier du train avant, le nez de retenue est en bas, c'est-à-dire que les ponts avant à tôles-ressorts sont inversés.

Désassemblage et assemblage des moitiés d'étriers de freins page 47 - 7.

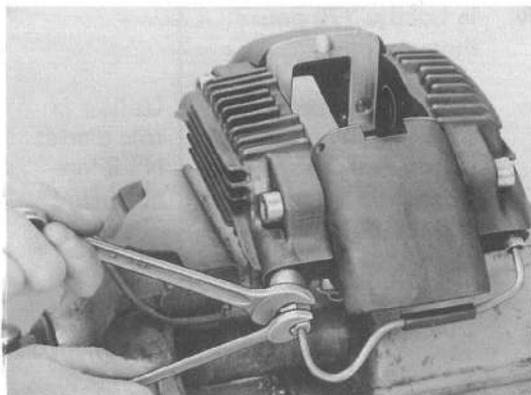
N°	Désignation	Qté	Remarque		Instructions particulières
			Démontage	Montage	
1	Ressort d'écartement	1		Le cas échéant le changer, le monter dans la bonne position (côté plat vers le disque de frein)	
2	Tôle d'arrêt	1		Lorsque le ressort d'écartement est verrouillé, la tôle d'arrêt doit encore pouvoir être déplacée pour exclure toute déformation du ressort d'écartement	Supprimer lorsque la rôle-ressort (N° 18) assure le blocage du ressort d'écartement par les évidements
3	Garniture de freins	2	Le cas échéant, remonter	Contrôler et le cas échéant changer. Limite d'usure 2 mm.	
4	Conduite de liaison	1		en bas	
5	Vis à tête cylindrique	8		Serrer à 60 Nm	
6	Demi-étrier de frein extérieur (repéré par le sigle Porsche)	1			
7	Pont sans évidement	1		sur le train avant bas sur le train arrière haut	Page 47 - 5
8	Pont avec évidement	1			Page 47 - 5
9	Moitié d'étrier de frein intérieur (avec oeillets de fixation)	1		La nouvelle exécution (sans N° 12 - 15) peut être montée rétroactivement	
10	Cache anti-poussière	2			
11	Bouchon de purge d'air	2		en haut	
12	Vis creuse	1		Serrer à un couple de 16 Nm	
13	Raccord annulaire	1			supprimé à compter de décembre 84
14	Bague d'étanchéité	1		Remplacer	

N°	Désignation	Qté	Remarque		Instructions particulières
			Démontage	Montage	
15	Bague d'étanchéité	1		Remplacer	supprimée à compter de décembre 84
16	Vis à tête fraisée	4	Chauffer à env. 150 °C	Monter avec de la Loctite 170	
17	Tôle-ressort avec nez d'arrêt	1	Chauffer les vis à tête fraisée à env. 150 °C	Assembler avec le pont correct. Utiliser de la Loctite 270 pour bloquer les vis	Page 47 - 5
18	Tôle-ressort avec évidement	1	Chauffer les vis à tête fraisée à env. 150 °C	Assembler avec le pont correct (trou pour le ressort d'écartement). Utiliser de la Loctite 270 pour bloquer les vis.	Utiliser la tôle d'arrêt N° 2 lorsqu'aucun évidement qui sert d'arrêt au ressort d'écartement n'est présent Page 47 - 5
19	Douille d'écartement (douille d'ajustage)	8		Ne pas la forcer jusqu'à la butée dans les moitiés d'étrier de frein. Elle doit se trouver approximativement pour moitié dans la moitié de l'étrier de frein et dans le pont.	

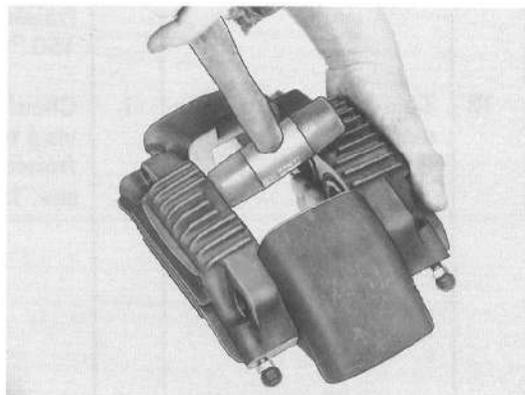
INSTRUCTIONS DE MONTAGE

Désassemblage

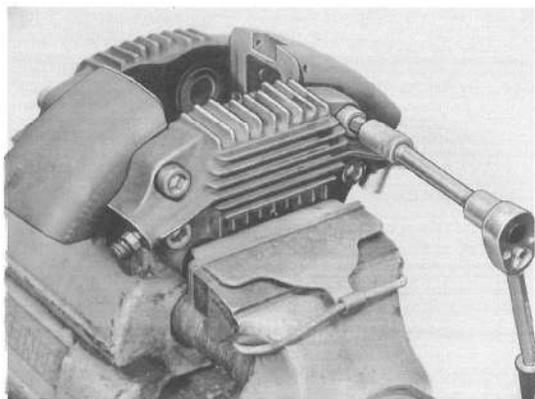
1. Serrer l'étrier dans l'étau (utiliser des mors de protection) et démonter la conduite de liaison.



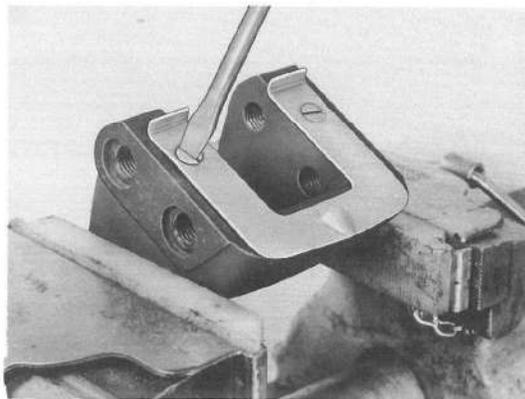
3. Dégager les moitiés d'étrier des ponts alternativement avec un marteau en plastique.



2. Dévisser les vis de fixation des moitiés d'étrier.



4. Les vis à tête fraisée de la tôle-ressort sont collées dans le pont avec de la Loctite 270. Pour desserrer les vis, les chauffer à env. 150 °C. Réchauffer de manière que le filetage du pont ne soit pas endommagé.



Première exécution

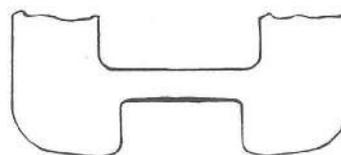
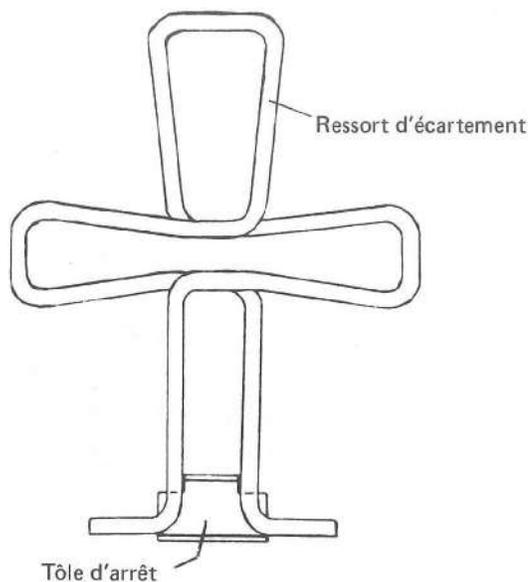
Assemblage

- Après avoir changé ou desserré les vis à tête fraisée de la tôle-ressort, les assurer avec de la Loctite 270.
Monter la tôle-ressort avec le nez d'arrêt sur le pont sans évidement.

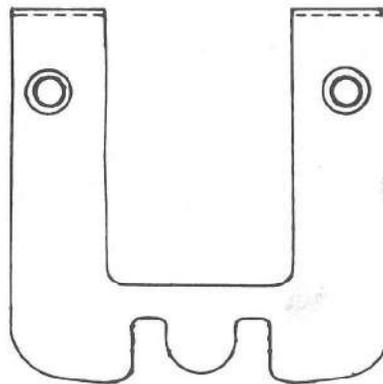
Remarque :

Les modifications suivantes ont été apportées aux tôles-ressorts depuis le début de la production :

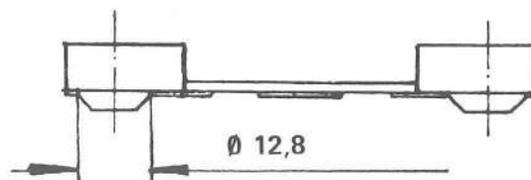
- Sur les tôles-ressorts avec évidement, une tôle d'arrêt est nécessaire dans la première exécution pour bloquer le ressort d'écartement.
Dans l'exécution modifiée, la tôle-ressort assure, par des évidements correspondants, le blocage du ressort d'écartement.
Une transformation n'est possible qu'en observant le point 4, page 47 - 4, et en utilisant la tôle-ressort correspondante (voir les instructions suivantes).
- Dans le courant du modèle 84, le chambrage des vis de fixation a été augmenté sur toutes les tôles-ressorts.
De ce fait, les ponts ont également dû être modifiés.
Les tôles-ressorts à chambrage agrandi (exécution actuelle $\phi 12,8 - 0,2$ mm, antérieurement $11,5 + 0,5$ mm) ne peuvent être montées sur les ponts antérieurs.



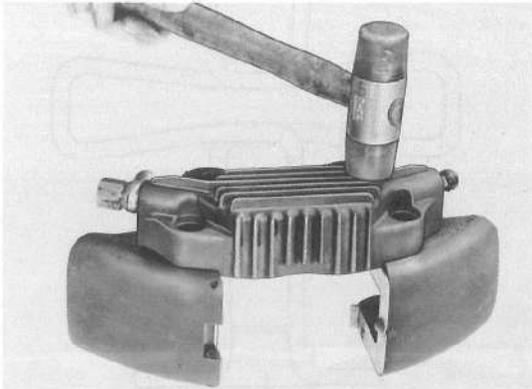
Exécution modifiée



Tôle-ressort à chambrage agrandi



2. Assembler l'étrier.

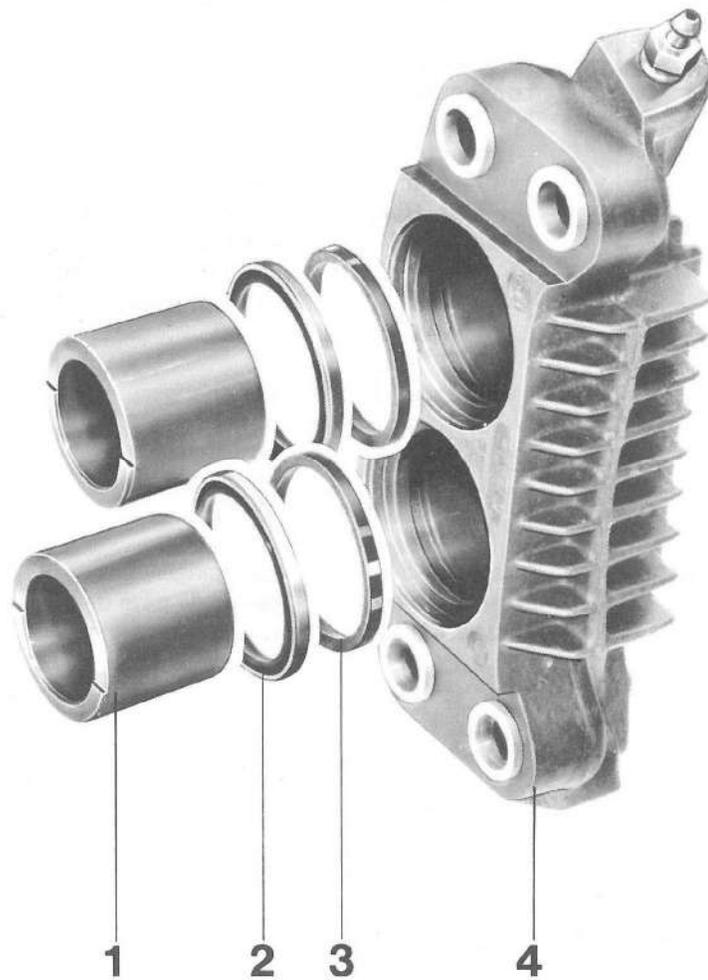


3. Changer les bagues d'étanchéité de la vis creuse et du raccord annulaire.

4. Contrôler la position du piston.
Voir page 46 - 3.

5. Lors du montage de la garniture, observer le jeu prescrit du puits de la garniture, la bonne position du ressort d'écartement, ainsi que dans la première exécution de tôle-ressort la liberté fonctionnelle de la tôle d'arrêt.
(Pages 46 - 2 à 46 - 4).

6. Purger les freins.



Remarque :

La vue en éclaté représente la moitié extérieure de l'étrier de freins du train avant.

ϕ de piston sur le train avant 38 mm

ϕ de piston sur le train arrière 30 mm

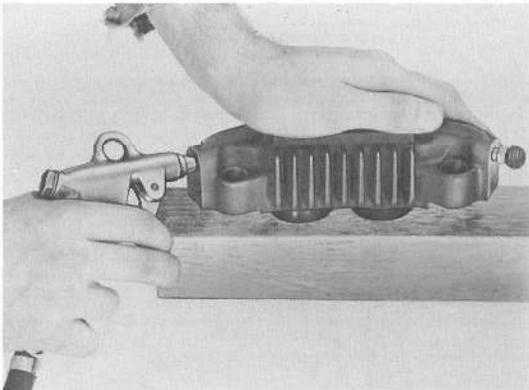
Monter les pistons et la soupape de purge dans la position correspondante suivant le montage de la moitié de l'étrier sur le côté gauche ou droit (la surface appuyant sur la face frontale du piston doit regarder l'entrée du disque/la soupape de purge se trouve sur la face supérieure).

No	Désignation	Quantité	Points à observer pour le démontage montage		Instructions particulières
1	Piston	2	Repousser le piston de la moitié de l'étrier à l'air comprimé. Utiliser une cale en bois. Risque d'accident!	Utiliser de la pâte pour cylindre de frein. Observer la position du piston dès la mise en place (position de la surface fraisée frontale du piston). Page 46 - 3	
2	Racleur	2	Voir page 47 - 9	Les changer, observer la position de montage page 47 - 10	
3	Bague d'étanchéité	2	La sortir avec une barre en matière plastique	La changer, la garnir de pâte de cylindre de frein	
4	Moitié d'étrier	1			Voir page 47 - 9 ainsi que 47 - 10 sous "nettoyage et contrôle"

INSTRUCTIONS DE MONTAGE

Désassemblage

1. Appuyer la moitié de l'étrier du frein sur une plaque de bois avec le piston regardant vers le bas et sortir le piston à l'air comprimé.



2. Serrer la moitié de l'étrier du frein dans un étau avec les alésages des cylindres regardant vers le haut. Utiliser des mors de protection.

Remarque :

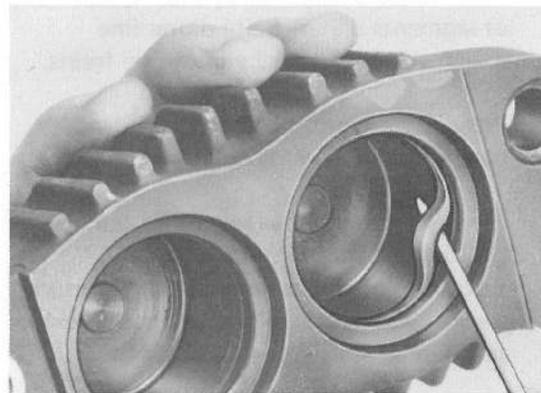
Veiller à ce que la surface de la moitié de l'étrier du frein ne soit pas endommagée pour que la protection contre la corrosion soit préservée.

3. Démontez le segment racleur.
A cet effet, déformer la bague d'appui du segment racleur avec un outil adéquat (par exemple un chasse fin) sur sa périphérie au point que le segment racleur puisse être sorti.

A cette occasion, ne pas endommager les surfaces d'appui.



4. Sortir les segments d'étanchéité avec une barre en matière plastique.



Nettoyage et contrôle

1. Nettoyer les pièces dans de l'alcool et les sécher à l'air comprimé. Ne pas utiliser de chiffon vu que les moindres résidus de fibres conduisent à des fuites.
2. Examiner l'éventuel endommagement des filetages de fixation du raccord et les douilles d'écartement (douilles d'ajustage), ainsi que les éventuels rayures et points de corrosion des alésages de cylindres, de même que des pistons.

Remarque :

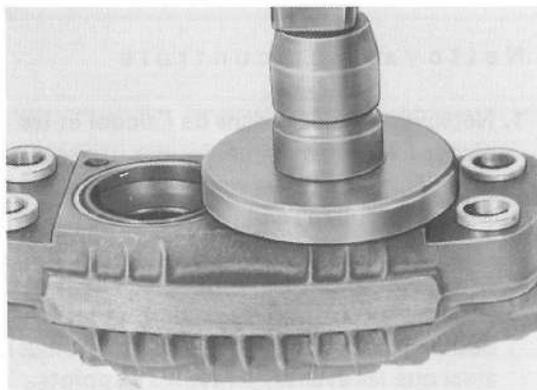
Il est interdit de retoucher les alésages de cylindres et pistons par enlèvement de matière.

Le cas échéant, les pistons ou les moitiés d'étriers de freins complets doivent être remplacés.

3. Si la moitié de l'étrier du frein est en ordre, contrôler que le passage entre les alésages de cylindres est dégagé. Passer les canaux à l'air comprimé.
4. Nettoyer les nouveaux segments d'étanchéité et racleurs dans de l'alcool et les sécher à l'air comprimé.

Assemblage

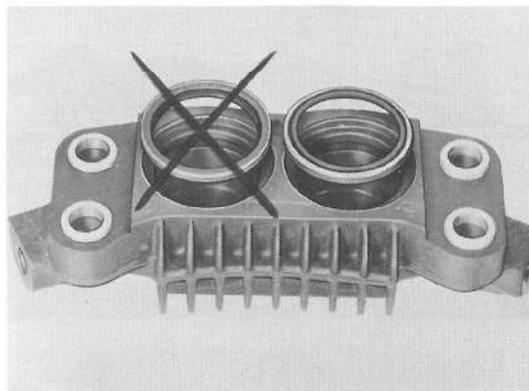
1. Enduire les alésages de cylindres, pistons et segments d'étanchéité d'une fine couche de pâte pour cylindres de freins.
2. Placer les segments d'étanchéité dans les gorges des alésages de cylindres.
3. Monter les segments racleurs en bonne position avec un tampon adéquat. Forcer les segments racleurs au minimum jusqu'à ce qu'ils ne dépassent pas la surface plane de la moitié de l'étrier de frein.



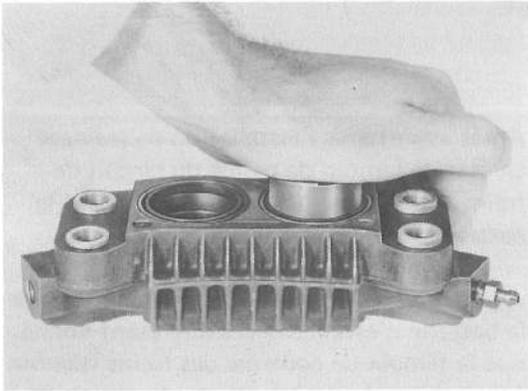
Remarque :

Monter le numéro PD imprimé du segment racleur dans la moitié de l'étrier de frein vers l'intérieur.

La lèvre d'étanchéité regarde alors vers l'extérieur (contre la position de montage usuelle d'un segment d'étanchéité d'arbre radial) et évite la pénétration de saletés et d'eau.



4. Forcer lentement le piston à la main. A cette occasion, observer dès maintenant la position de la surface fraisée sur la face frontale du piston (page 46 - 3). S'il s'avérait nécessaire, après le montage, de pivoter le piston dans la moitié de l'étrier de frein, utiliser à cet effet un outil adéquat, par exemple une pince de rotation de piston ATE.



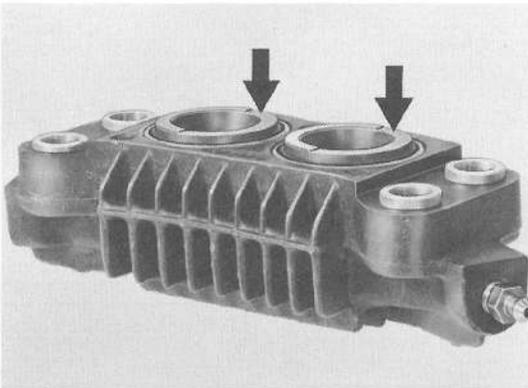
7. Effectuer un contrôle d'étanchéité (contrôle à haute pression) avec un appareil de contrôle haute pression.

Contrôle de la haute pression

Générer, avec un bloqueur de pédale, une surpression de 50 à 100 bar dans le circuit des freins. La surpression générée ne doit pas chuter avec une force constante appliquée sur la pédale de plus de 10 % pendant une durée d'essai de 10 minutes.

Remarque :

Dans les cas des véhicules Turbo-Look, un servofrein est intégré dans le circuit des freins du train arrière. Si sur un tel véhicule l'appareil de contrôle est raccordé sur le circuit des freins du train arrière, la pression de contrôle qui s'établit ne doit pas dépasser 70 bar.

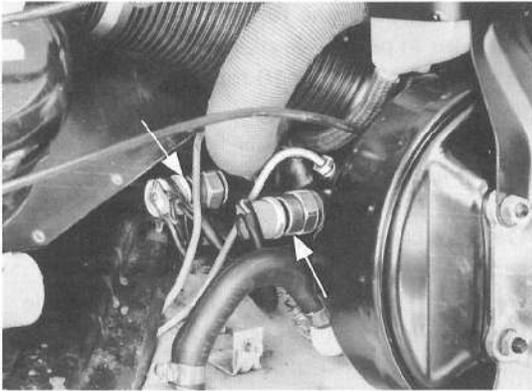


5. Assembler l'étrier (page 47 - 1).

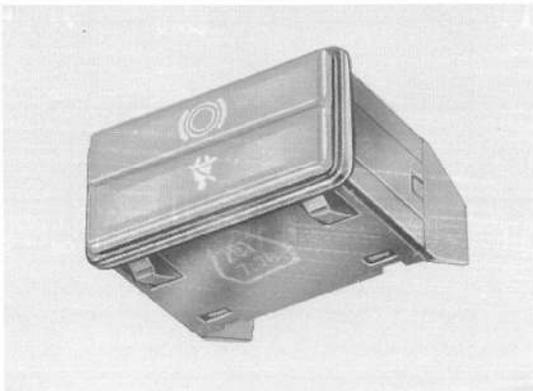
6. Après l'assemblage de l'étrier dans le véhicule, contrôler encore une fois la position du piston.
Monter les garnitures.
Purger les freins.

TEMOIN DE PANNE DU CIRCUIT DE FREINAGE (JUSQU'À LA FIN DU MODELE 83)

Un interrupteur de feux stop qui, sur les véhicules jusqu'à fin modèle 83, fait simultanément fonction d'interrupteur d'alarme de freins est prévu sur le maître-cylindre de chacun des deux circuits de freinage.



En cas de défaillance d'un circuit de freinage, le témoin de contrôle incorporé dans le tableau de bord s'allume (moitié inférieure du témoin à 2 chambres).



Après avoir remis l'installation de freinage en état, le témoin de panne du circuit de freinage doit être éteint en débranchant la batterie.

A partir du modèle 84, le débranchement de la batterie n'est plus nécessaire étant donné que le témoin de contrôle des freins (témoin à 3 chambres) s'éteint dès que le niveau de liquide des freins atteint sa hauteur minimale dans le réservoir de compensation.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Direction

Volant

Démultiplication au centre
angle du volant — angle de roue

Diamètre de braquage

Diamètre de la voie

Rotation du volant d'une butée
à l'autreCouple de friction de la direction —
mesurer sur la bride de la boîte de
direction sans que les barres
d'accouplement soient raccordées

Direction à crémaillère

φ 380 mm

17,78 : 1

10,8 m

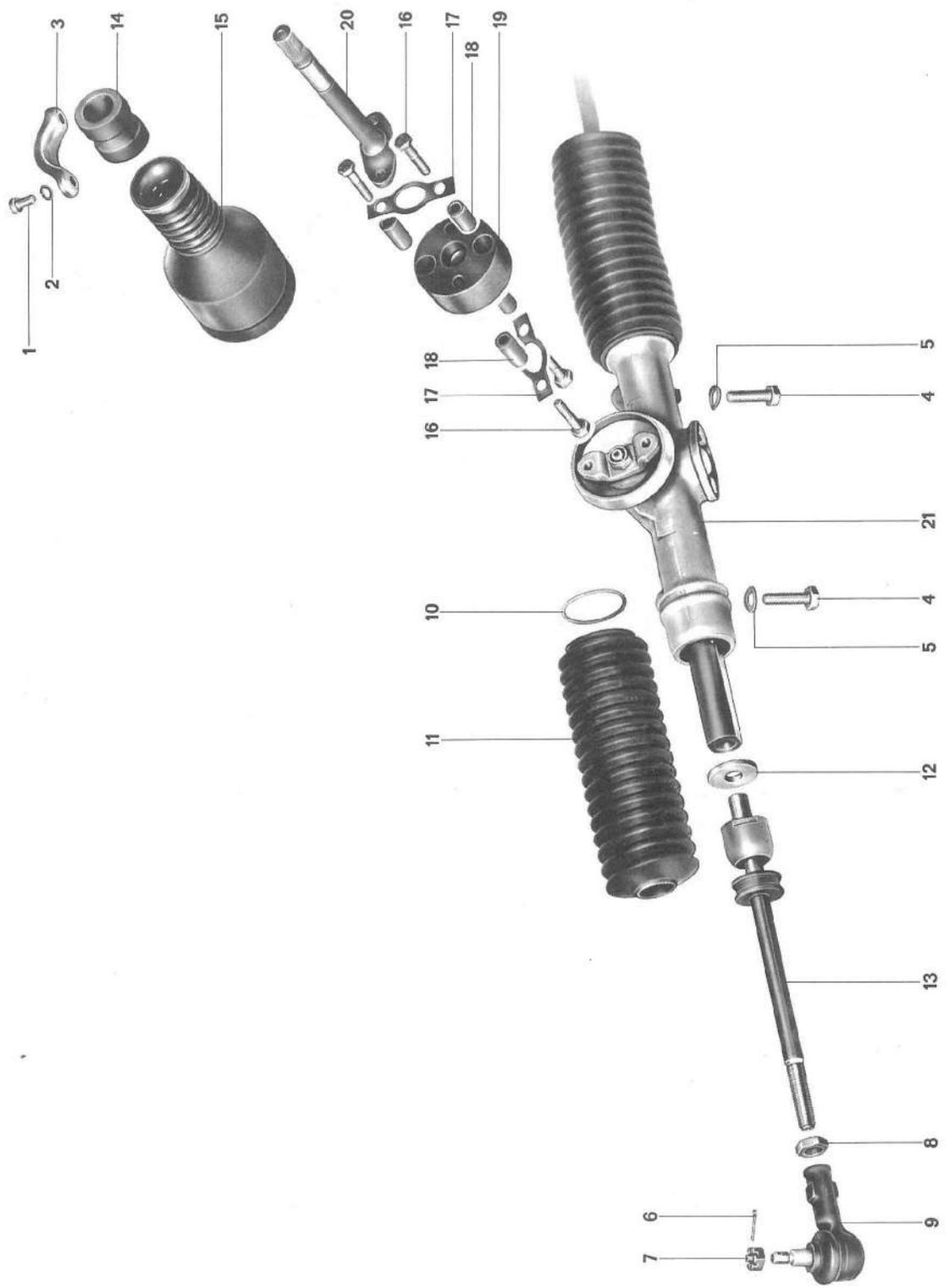
10,35 m

env. 3,0

80 à 140 Ncm (8 — 14 cmkg)

COUPLES DE SERRAGE POUR LA DIRECTION

Emplacement	Désignation	Filetage	Classe de qualité	Couple de serrage	
				Nm	(kpm)
Fixation du boîtier de direction	Vis TH	M 10	8,8	47	(4, 7)
Barre d'accouplement sur crémaillère	Rotule	M 16x1,5	C35K	150	(15)
Rotule sur levier de direction	Ecrou crénelé	M 10x1	8	45	(4, 5)
Rotule sur barre d'accouplement (contre-écrou)	Ecrou H	M 14x1,5	04	45	(4, 5)
Accouplement de direction sur arbre de direction	Vis TH	M 8	8,8	25	(2, 5)
Arbre de direction sur boîtier de direction	Vis TH	M 8	8,8	25	(2, 5)
Fixation palier d'arbre de direction	Vis CHc	M 8	8,8	25	(2, 5)
Fixation cardan sur arbre de direction (graissage avec Optimoly HT)	Vis TH	M 8	8,8	20	(2, 0)
Bride d'accouplement sur pignon de direction (écrou autobloquant)	Ecrou H	M 10	8	45	(4, 5)
Couvercle sur boîtier de direction	Vis TH	M 8	8,8	15	(1, 5)
Fixation volant de direction	Ecrou H	M 18x1,5	8	50	(5,0)
Vis de centrage sur antivol de direction	Goujon fileté	M 8	10,9	2-3	(0, 2-0, 3)
Contre-écrou pour vis de centrage	Ecrou H	M 8	8	18	(1, 8)



N ^o	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
1	Vis à tête cylindrique	2		Serrer au couple prescrit	
2	Rondelle Grower	2		Remplacer si besoin	
3	Couvercle de palier	1		Veiller au positionnement correct	
4	Vis six pans M 10 x 35	2		Serrer au couple prescrit	
5	Rondelle élastique	2		Remplacer si besoin	
6	Goupille 2 x 25	2		Remplacer	
7	Ecrou à créneaux M 10 x 1	2		Serrer au couple prescrit	
8	Ecrou hexagonal M 14 x 1,5	2		Serrer au couple prescrit	
9	Rotule	2		Contrôler, remplacer si besoin, contrôler le soufflet d'étanchéité	La rotule doit avoir une résistance au déplacement. Si il y a un jeu axial ou un manque de résistance, remplacer la rotule
10	Ressort de maintient	2		Remplacer si besoin	
11	Soufflet d'étanchéité	2		Contrôler l'état, remplacer si besoin	
12	Rondelle	2			
13	Barre d'accouplement	2		Serrer au couple prescrit	
14	Palier d'arbre de direction avec caoutchouc	1		Contrôler, remplacer si besoin	
15	Soufflet d'étanchéité	1		Veiller au positionnement correct	

N°	Désignation	Nombre	A respecter à la		Instructions détaillées
			Dépose	Repose	
16	Vis six pans M 8 x 42	4		Serrer au couple prescrit	
17	Tôle d'arrêt	2		Remplacer	
18	Tube butée	4			
19	Accouplement de direction	1		Contrôle visuel, remplacer si besoin	
20	Arbre de direction	1			
21	Boîtier de direction à crémaillère	1		Vérifier le couple de friction, au besoin, remplacer ou réparer	

INDICATIONS DE MONTAGE POUR LE DESASSEMBLAGE ET LE REASSEMBLAGE

Réassemblage:

1. Serrer le boîtier de direction dans un étau en utilisant des mors de protection.
2. Visser la barre de connexion avec une rondelle d'écartement dans la crémaillère et serrer au couple prescrit.
A cet effet, transformer un élément à clé à fourche pour la clé dynamométrique.

Remarque:

Par la suppression de l'écrou hexagonal, la prescription valable jusqu'ici pour le réglage de la rotule de la barre de connexion est inutile. En tant que pièce détachée, seule la rondelle d'écartement peut être fournie.

