SAVIEM SG 2
(Diesel)
fourgon
plateau

FICHES
TECHNIQUES :
SAVIEM SG 2
(Fourgon Diesel)

BAREMES DES TEMPS :
SAVIEM
SG 2 - SG 3 - TP 3
SB 2

l'expert automobile

MENSUEL N° 157
SEPTEMBRE 1979

EQUIP'AUTO
79

ETUDE TECHNIQUE AUTOMOBILE



ETUDE SAVIEM SG 2 (Diesel)

(Fourgon et Plateau)

L'étude SAVIEM SG2 (Diesel) présentée dans les pages qui suivent a été réalisée grâce au concours des services techniques et du service presse de RENAULT VEHICULES INDUSTRIELS que nous remercions ici de leur aimable collaboration. Cette étude comprend les caractéristiques, cotes de tolérance et couples de serrage, les méthodes de réparation mécanique et carrosserie.

De plus, une table analytique, en fin d'étude, permet de retrouver, sans difficulté, les différents chapitres traités.

Une fiche technique résume et complète les caractéristiques de ces véhicules et une seconde comporte les principaux temps de réparation.



NOS ESSAIS

Le SG2 est l'un des trois modèles de la « petite gamme » SAVIEM laquelle constitue avec les deux autres gammes dites « série J » et « gamme haute », l'ensemble de la vaste panoplie SAVIEM.

La production de la filiale poids lourds de Renault est en effet impressionnante. Echelonnés de 3,5 à 38 t, 40.000 camions et camionnettes SAVIEM proposés en 400 variantes à partir de 35 châssis sortent annuellement des usines de Blainville (Calvados) où a lieu l'assemblage, de Limoges, où se fabriquent les ponts, moteurs et boîtes de vitesses et, bientôt, de Batilly en Lorraine où s'achève la construction d'une nouvelle unité de production de petits véhicules utilitaires.

Les trois modèles de la « petite gamme » sont les SG2, SB2 et SG3, châssis et fourgons avec moteur à essence ou diesel. Ils sont construits avec la technique poids lourds qui leur apporte les normes d'une qualité et d'une robustesse maintenant bien connues et réputées.



On ne saurait en effet passer sous silence le souci apporté par SAVIEM dans l'élaboration et la vérification de tous les éléments constituants chaque modèle, grâce auquel le « visa pour la route » donné par la firme à ses véhicules signifie bien ce qu'il prétend être à savoir : le résultat d'examens aussi méticuleux que rigoureux. Pour commencer, il y a la qualité des aciers spéciaux qui servent à fabriquer les châssis et des alliages à haute résistance qui assurent la longévité des engrenages de boîtes et ponts subissant les plus fortes contraintes ; il y a la haute technicité des travaux de laboratoire portant sur l'analyse spectro, macro et micrographique et les examens radiologiques des pièces de sécurité. Il y a aussi, sur les lignes de montage, la vérification du respect des normes de qualité à chaque étape de la production en effectuant des prélèvements systématiques soit d'organes, soit d'ensembles.

En outre, la « petite gamme » SAVIEM bénéficie d'une sollicitude supplémentaire : l'ensemble de l'organisation après-vente RENAULT est mis à sa disposition, s'ajoutant bien entendu à celle propre de SAVIEM représentant 900 points de service en France.

Les trois modèles de base de 3,5 t à 4,5 t de P.T.A.C. peuvent être définis comme de robustes outils au service de tous les métiers en particulier ceux du commerce et de l'artisanat pour lesquels résoudre le problème du transport est primordial. Chacun d'eux est en effet disponible en plusieurs empattements de châssis sur lesquels peuvent être adaptées facilement les carrosseries spéciales nécessaires à certaines professions. En outre, cette gamme offre un éventail de choix étonnant : moteur à essence ou diesel, traction avant ou propulsion arrière, boîte manuelle ou automatique, roues simples ou jumelées. En version 3,5 t de P.T.A.C., ils se conduisent avec un simple permis de touriste. Les SB2 (P.T.A.C. 3,5 t ; 4,25 t et 4,4 t) et le SG2 (P.T.A.C. 3,5 t ; 3,7 t et 3,8 t) existent en deux versions : avec le moteur diesel 76 ch ou le moteur à essence 75 ch tandis que le SG3 (P.T.A.C. : 3,5 t et 4,5 t) ne reçoit que le diesel 76 ch. Le SG 2 est le plus demandé parmi les trois petits SAVIEM.

CARACTERISTIQUES DU SG2.

Le moteur à essence du SG2 est un quatre cylindres, quatre temps, d'une cylindrée de 2,6 l (alésage : 93 mm ; course : 96 mm) d'une puissance fiscale de 12 CV avec une puissance maxi de 75 ch DIN à 3.200 tr/mn et un couple maxi de 20,5 mkg DIN à 2.000 tr/mn. Il est muni d'un nouveau carburateur antipollution répondant aux normes imposées pour la sauvegarde de l'environnement.

Quant au moteur diesel du même SG2, c'est également un quatre cylindres, quatre temps, d'une cylindrée de 3,32 l (alésage : 98 mm ; course : 110 mm) d'une puissance fiscale de 11 CV avec une puissance maxi de 76 ch DIN à 3.200 tr/mn et un couple maxi de 19,5 mkg DIN à 2.000 tr/mn. Le rapport de compression est de 17,5 : 1. Le mode de refroidissement est à eau avec une capacité du circuit de 11,2 l. Le procédé M d'injection directe mérite d'être décrit. Il consiste à remplacer la pulvérisation du combustible par sa vaporisation dans une chambre de combustion atmosphérique. Ainsi la tubulure d'admission, en forme de spirale dans la culasse, provoque lors de l'admission un mouvement tourbillonnaire à axe vertical de la colonne d'air. Le combustible injecté s'étale sous la forme d'un mince film sur la paroi de la chambre et, absorbant une partie des calories de cette paroi, y est réchauffé. Enfin, le combustible, après s'être vaporisé, est mélangé à l'air de combustion et brûlé complètement au cours d'une turbulence à haute vitesse de rotation.

L'embrayage, monodisque, fonctionne à sec, à commande mécanique.

Le SG2 est équipé d'une boîte de vitesses mécanique, type 321 à quatre rapports AV synchronisés et une marche arrière. Le levier est au plancher.

En option sur la version diesel, le SG2 peut être équipé d'une boîte automatique du type Borg-Warner, modèle 65, composée d'un convertisseur de couple hydraulique permettant de faire varier le couple automatiquement et progressivement dans le rapport de 2 : 1 à 1 : 1 et d'une boîte de vitesses à commande automatique hydraulique par levier de sélection : trois rapports en marche avant et un en marche arrière.

La suspension avant à roues indépendantes est constituée de parallélogrammes articulés et de ressorts hélicoïdaux complétée par amortisseurs télescopiques. Les points d'articulation montés sur caoutchouc suppriment tout graissage. Le pont arrière est monté sur des bras oscillants supportant

toutes les réactions longitudinales et transversales. Le système comporte également des ressorts hélicoïdaux, des amortisseurs télescopiques et tampons de butée en caoutchouc. Il existe, en option, un stabilisateur arrière dont le poids est de 10 kg.

La direction est à vis globique. Le rapport de démultiplication est de 20,4 : 1 et le diamètre de braquage de 12,2 mètres.

Les freins sont à tambours sur les quatre roues. Le freinage est assuré par commande hydraulique à double circuit indépendant, assisté par un servo-frein à dépression, système Mastervac, il comporte un correcteur en fonction de la charge. Le frein à main, mécanique, porte sur les roues arrière.

Le poids du SG2 varie évidemment selon qu'il s'agit d'une version à plateaux (ridelles ou bâches) d'une benne ou de fourgons (normal ou long) ; selon également qu'il est équipé d'un moteur à essence ou d'un diesel et en fonction aussi de sa boîte de vitesses : mécanique ou automatique. A titre d'exemple, on retient qu'un SG2 diesel, boîte mécanique, empattement normal, (plateaux, ridelles), pèse en ordre de marche sans conducteur : 1.980 kg dont 1350 sur l'avant et 630 sur l'arrière. Un fourgon normal SG2 mesure 4,997 m de long et 2 m de large.

PERFORMANCES - CONSOMMATION

La vitesse maximale du SG2 est de 99,5 km/h avec une consommation de 14 litres de gazole aux 100 km en version boîte mécanique et de 15 litres en version boîte automatique. A vitesse moyenne, il faut compter de 10 à 12 litres aux 100 km. (boîte mécanique) et de 12 à 14 ltres (boîte automatique). La capacité du réservoir de gazole est de 70 l.

TENUE DE ROUTE - DIRECTION - SECURITE

Le SG2 se conduit comme une voiture de tourisme avec facilité et souplesse. Le système de suspension contribue à augmenter la précision de conduite déjà assurée par la direction à vis globique. Quelle que soit la répartition du chargement, la tenue de route est excellente même sur pavés glissants ou sous la pluie. La technique de montage du pont arrière est l'un des éléments de ce remarquable comportement du SG2. Les larges pneus 19-400 X triomphent aisément de la boue des chantiers. La boîte automatique accroît la facilité de conduite en supprimant débrayage et changement de vitesses et surtout en réagissant seule aux exigences de la vitesse, du profil de la chaussée et de la charge transportée.

Le freinage parfaitement conforme aux normes du code européen est puissant et efficace, grâce à une large surface globale de freinage de 1532 cm^2. Il n'y a pas de blocage des roues en cas de coup de frein brutal et le véhicule reste remarquablement stable. L'effort à la pédale est faible et le freinage progressif et sûr. D'autre part, on ne peut qu'apprécier le bon fonctionnement du répartiteur de pression sur le circuit arrière équilibrant automatiquement le freinage proportionnellement à la charge.

Le rayon de braquage du SG2 facilite à la fois la circulation dans les petites rues et les manœuvres de parking, le plaçant ainsi parmi les plus maniables des utilitaires.

CONFORT - ACCESSIBILITE - EQUIPEMENT AMENAGEMENTS

Le confort offert par le SG2 est supérieur à celui de bien des voitures de tourisme. On remarque tout d'abord le nouveau siège conducteur à suspension sans talonnement et à flexibilité variable. Il se règle en fonction de la taille du conducteur en profondeur et en inclinaison, assurant une position de conduite très satisfaisante.

La cabine est vaste et claire grâce au large pare-brise et aux glaces latérales, l'ensemble permettant une bonne visibilité. Dans l'axe du volant à une branche, un tableau de bord élégant et net groupe l'ensemble des cadrans et témoins lumineux qui permettent de contrôler à tout instant la marche du véhicule : compteur de vitesse, compte-tours (en option), compteur kilométrique journalier et totalisateur, témoin de charge de la batterie, de préchauffage, de phares, d'alerte d'huile, d'alerte d'eau, d'usure des freins, contrôlographe sur les véhicules de plus de 3,5 t. de P.T.A.C. Il y a deux essuie-glace et lave-glace, deux rétroviseurs conformément aux prescriptions, un pare-soleil, un cendrier, deux vide-poches fermant à clef, un crochet porte-manteau, etc. Le nouveau levier de vitesses, court et fonctionnel, situé sur le plancher « tombe » bien sous la main facilitant les changements de vtesses, dans le cas de la boîte mécanique.

Un siège central pour un second passager peut être obtenu en option, sur les modèles 3,7 et 3,8 t de P.T.A.C. sans ceinture ventrale, et avec ceinture sur le modèle 3,5 t. Les systèmes de chauffage, de dégivrage et de ventilation avec buses orientables sont bien au point et le niveau sonore limité par une soigneuse insonorisation est très acceptable.

La robustesse du SG2 se manifeste jusque dans les finitions. En effet, la carrosserie est recouverte d'une couche de peinture anticorrosive au trempé, avant l'application des laques de finition cuites au four à 140° C et les planchers en bois, d'une épaisseur de 27 mm, sont eux-mêmes traités à la nicsonite.

Les fourgons de série (normal ou long) du SG2 (3,5 t, 3,7 et 3,8 t) de P.T.A.C. présentent une surface au plancher qui varie de 5,2 m^2 à 7,250 m^2 et un volume utile allant de 9 m^3 (pavillon normal) à 13,600 m^3 dans la version fourgon long, pavillon surélevé. Selon les modèles, la charge utile se situe entre 1,055 t dans le cas d'un SG2 diesel de 3,5 t de PTAC à 1,745 t pour un SG2 à essence de 3,7 - 3,8 t de P.T.A.C.

Les SG2 sont spécialement faciles à charger et à décharger. La porte arrière à double battant offre un accès total, tandis qu'une porte latérale coulissante peut être obtenue en option. L'accès à la cabine est assurée par deux portes pivotantes s'ouvrant largement.

Les SG2 peuvent également se présenter sous la forme de bennes et de plateaux de série en versions « ridelles » et « ridelles bâchées », essence ou diesel, en deux empattements pour chaque modèle.

Mais si les fourgons, bennes et plateaux de série du SG2 répondent à de nombreux besoins de sa clientèle, il y a des transports et des activités particulières qui exigent des carrosseries « à la carte ». Les SG2 sont conçus pour recevoir sans problème la plupart des carrosseries spéciales : frigorifiques, isothermes, magasins, bétaillères, savoyardes, fourgons aluminium, polyester, tôle semi-profilée, etc. Ils s'adaptent autant au transport des personnes avec un fourgon vitré qu'à celui des produits laitiers ou meubles, sans parler de tous les commerces ambulants : boucherie, épicerie, boulangerie, légumes, plantes et fleurs, vêtements, etc.

CONCLUSION

La filiale poids lourds RENAULT possède avec le SG2 le meilleur atout de sa « petite gamme ». Rapide, confortable, très robuste, maniable et tenant bien la route, disposant d'un excellent freinage, il offre, avec une consommation raisonnable, toutes les solutions aux multiples problèmes du petit commerce et de l'artisanat.

Le remarquable service après-vente du réseau SAVIEM-RENAULT ne fait qu'ajouter au succès du SG2.

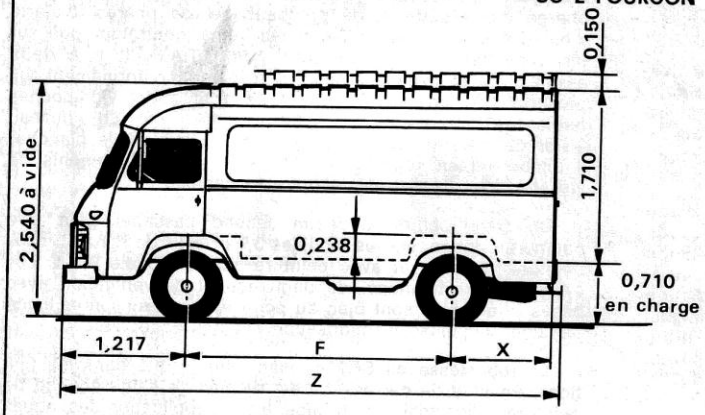
PRESENTATION

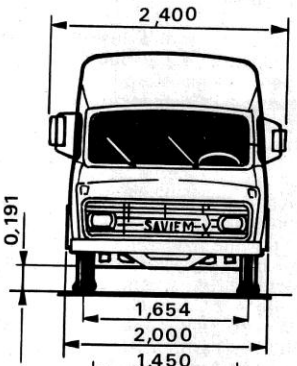
Présenté en mai 1965, le SAVIEM SG2 a connu tout de suite un grand succès commercial sur le marché des utilitaires. La possibilité de pouvoir conduire ce véhicule avec le seul permis tourisme a largement contribué à cette réussite.

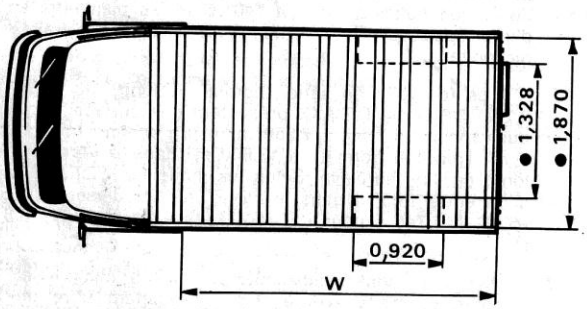
Sa robustesse, son confort, son grand volume de chargement en ont fait l'outil efficace que réclament la plupart des métiers.

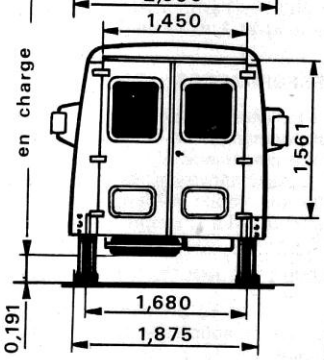
De plus, grâce à son moteur Diesel, déjà éprouvé depuis

SG 2 FOURGON









● Cotes au plancher

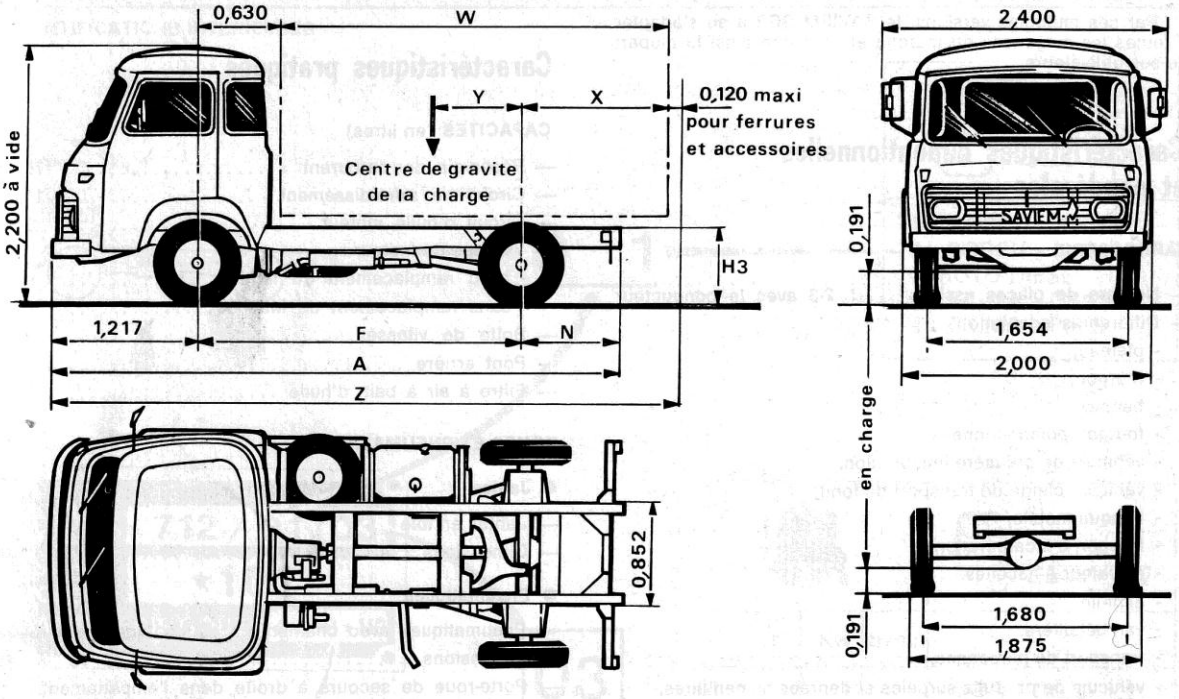
POIDS ET DIMENSIONS

		SG2 MB 35		SG2 MB 38	
		N	L	N	L
POIDS (en tonnes)	Type				
	Empattement				
	P.T.A.C.	3,500	3,500	3,800	3,800
	Charge utile (1)	1,375	1,055	1,675	1,355
	Poids du fourgon	2,125	2,445	2,125	2,445
	Répartition AV	1,325	1,455	1,325	1,445
	Répartition AR	0,800	0,990	0,800	0,990
	Limite maxi par essieu AV	1,900	1,900	1,950	1,950
	Limite maxi par essieu * AR	2,100	2,100	2,300	2,300
	* P.T.R.A. (avec freinage à inertie)	5,000	5,000	5,300	5,300
DIMENSIONS (en mètres)	F	2,680	3,240	2,680	3,240
	W	3,037	4,137	3,037	4,137
	X	0,994	1,534	0,994	1,534
	Z	4,997	6,097	4,997	6,097
	Surface au plancher (m^2)	5,200	7,250	5,200	7,250
	Surface au sol (m^2)	9,975	12,200	9,975	12,200
	Volume utile (m^3)	9,000	13,600	9,000	13,600
	Rayon de virage hors tout	6,100	6,600	6,100	6,600

Nota (1) : La charge utile comprend le poids du conducteur et éventuellement celui du passager.
Le poids du châssis-fourgon est un poids moyen indicatif. Il s'entend en ordre de marche avec les pleins, roue et porte-roue de secours, sans conducteur ni passager.

— **N :** Empattement normal — **L :** Empattement allongé

SG 2 CHASSIS PORTEUR



POIDS ET DIMENSIONS

			SG2 MB 35			SG2 MB 38		
	Type		N	L	XL	N	L	XL
	Empattement							
POIDS	P.T.A.C.		3,500	3,500	3,500	3,800	3,800	3,800
(en tonnes)	Charge totale		1,795	1,775	1,635	2,095	2,075	1,935
	Châssis cabine (1)		1,705	1,725	1,865	1,705	1,725	1,865
	* Répartition	AV	1,310	1,310	1,370	1,310	1,310	1,370
		* AR	0,395	0,415	0,495	0,395	0,415	0,495
	Limite maxi par essieu	AV	1,900	1,900	1,900	1,950	1,950	1,950
		AR	2,100	2,100	2,100	2,300	2,300	2,300
	* P.T.R.A. (avec freinage à inertie)		5,000	5,000	5,000	5,300	5,300	5,300
DIMENSIONS	A		4,742	5,161	6,227	4,742	5,161	6,227
(en mètres)	F		2,680	2,680	3,240	2,680	2,680	3,240
	H 3 à vide		0,840	0,840	0,840	0,840	0,840	0,840
	H3 en charge		0,655	0,625	0,625	0,675	0,650	0,650
	N		0,845	1,264	1,770	0,845	1,264	1,770
	W	* Max.	3,400	3,660	4,810	3,400	3,512	4,664
		Mini	2,896	3,150	3,860	2,896	3,150	3,860
	X	* Max.	1,350	1,610	2,200	1,350	1,462	2,054
		Mini	0,846	1,100	1,250	0,846	1,100	1,250
	Y	* Mini	0,350	0,220	0,205	0,350	0,294	0,278
		Max.	0,602	0,475	0,680	0,602	0,475	0,680
	Z	* Max.	5,367	5,627	6,777	5,367	5,479	6,631
		Mini	4,863	5,117	5,827	4,863	5,117	5,827
	Rayon de virage hors tout		6,100	6,100	6,600	6,100	6,100	6,600

Nota (1) : Le poids du châssis cabine est un poids moyen indicatif. Il s'entend en ordre de marche avec les pleins, roue et porte-roue de secours et sans conducteur ni passager.

N : Empattement normal.
L : Empattement rallongé.
XL : Empattement maximum.

longtemps, le SG2 est un véhicule économique et d'un entretien facile.

Par ses multiples versions, le SAVIEM SG2 a su s'adapter à toutes les exigences du marché et satisfaire ainsi la plupart de ses utilisateurs.

Caractéristiques dimentionnelles et pondérales

CARROSSERIE

— Nombre de places assises .... 2-3 avec le conducteur
— Différentes adaptations :
- plateau,
- fourgon,
- benne,
- fourgon pompe-tonne,
- véhicule de première intervention,
- véhicule blindé de transport de fond,
- banque mobile,
- fourgon d'incarcération,
- élévateur à nacelles,
- échelle,
- van bétaillère,
- transport de personnes,
- véhicule de produits surgelés et denrées alimentaires,
- fourgon grand volume de déménagement,
- fourgon grand volume de distribution, de messagerie,
- véhicule de dépannage d'autoroute et de transport de voitures accidentées,
- plateau brasseur et limonadier,
- citerne pour hydrocarbures,
- fourgon atelier.

Caractéristiques pratiques

CAPACITES (en litres)

— Réservoir de carburant ..... 70 l
— Circuit de refroidissement ..... 11,5 l
— Circuit d'huile moteur ..... 9 l
— Vidange du moteur :
- avec remplacement du filtre ..... 9 l
- sans remplacement du filtre ..... 8 l

— Boîte de vitesses ..... 2,75 l
— Pont arrière ..... 2,85 l
— Filtre à air à bain d'huile ..... 1,15 l

ROUES ET PNEUMATIQUES

● **Jantes**

— Jantes en tôle
— Dimensions ..... 19 × 400

● **Pneumatiques**

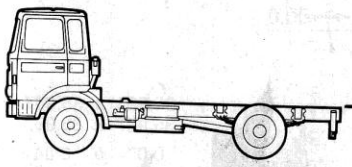
— Pneumatiques avec chambres à air du type profil routier.
— Dimensions ..... 19 × 400
— Porte-roue de secours à droite dans l'empattement.
— Circonférence de roulement sous charge .... 2,230 mm

● **Pressions de gonflage**

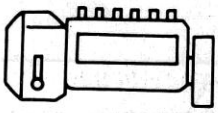
— A l'avant ..... 3,5 bars
— A l'arrière ..... 4,5 bars

Identification du véhicule

IDENTIFICATIONS INTERIEURES



0 1



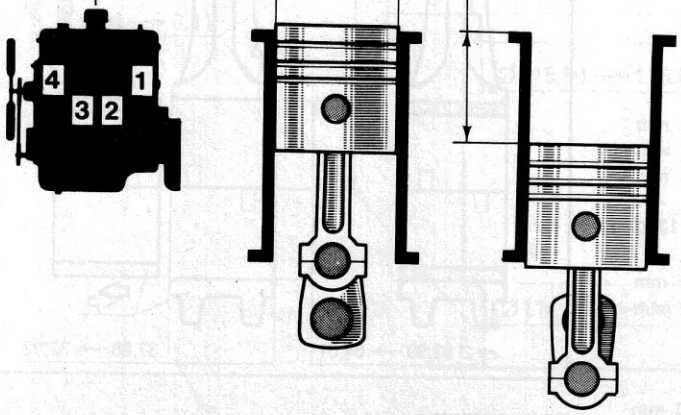
0 : BOSCH - P.E.S.
1 : BOSCH - E.P./V.A.
2: ROTO-DIESEL
3 : SIGMA - C.M.S.
4 : SIGMA - P.R.S.



03

	ch	Kw	tr/mn	
01 02 05	92	67,7	3200	-- SG 4 - SG 5 -- SM 5 -- SG 4 T - SG 5
03 04 06 07 08 09	76	55,8	3200	-- SG 2 - SG 3 -- SB 2 -- SG 2 (Automatique) -- SG 2 - SG 3 - TP 3 -- SG 2 T -- TP 4

4 x 98x110



ch	tr/mn
PS	U/min
H.P.	R.P.M.
C.V.	R.P.M.
C.V.	giri/min
P.K.	t/min
C.F.	rot/mn

CARACTERISTIQUES

SPECIFICATIONS PRINCIPALES

— Moteur Diesel 4 temps, 4 cylindres en ligne placé longitudinalement en arrière de l'essieu avant.
— Type du moteur 712
— Nombre de cylindres 4
— Cylindrée ..... 3.320 cm³
— Alésage ..... 98 mm
— Course ..... 110 mm
— Rapport volumétrique de compression ..... 17,5 à 1
— Puissance maximale :
- 76 ch DIN à 3.200 tr/mn.
- 55,8 kw à 3.200 tr/mn.
— Couple maxi ..... 19,1 m.daN à 2.000 tr/mn
— Puissance fiscale ..... 11 CV

Eléments constitutifs du moteur

BLOC CYLINDRES

— Bloc-cylindres en fonte comportant :
- le logement des chemises,
- le logement de l'arbre à cames,
- 5 paliers de vilebrequin avec chapeaux en fonte.

CHEMISES

— Chemises en fonte phosphatée, comprimées du type humide et amovibles à la main.
— Alésage :
- repère jaune ..... 98,01 à 98,02 mm
- repère bleu ..... 98,02 à 98,03 mm
- repère rouge ..... 98,03 à 98,04 mm

— Dépassement des chemises par rapport au carter-cylindres ..... 0,05 à 0,10 mm
— Pour les autres cotes des chemises : voir tableau ensembles « chemise-piston ».

Nota. — Les chemises sont appariées avec les pistons par des touches de peinture. Le trait repère sur la collerette doit se trouver dans le sens transversal du moteur.

PISTONS

— Diamètre au bas de la jupe :
- repère jaune ..... 97,90 à 97,91 mm
- repère bleu ..... 97,91 à 97,92 mm
- repère rouge ..... 97,92 à 97,93 mm

— Ecart de masse maximum admissible entre les pistons d'un même moteur ..... 13 g
— Jeu de piston dans la chemise :
- normal ..... 0,10 à 0,12 mm
- maxi ..... 0,17 mm

● **Segments**

— Jeu à la coupe :
— - segment « coup de feu » ..... 0,50 à 0,70 mm
- segment d'étanchéité ..... 0,35 à 0,55 mm
- segment racleur ..... 0,25 à 0,58 mm

● **Axes de pistons**

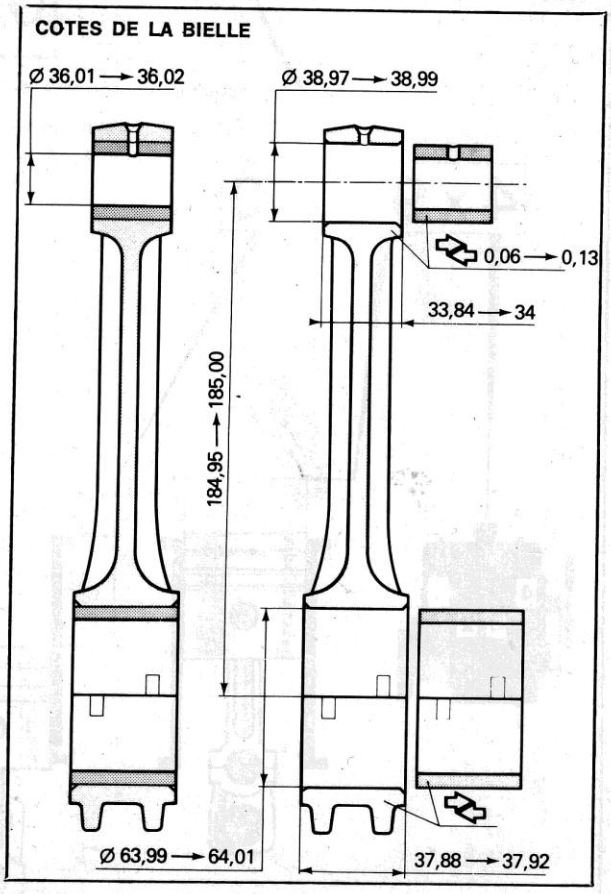
— Diamètre de l'axe :
- repère vert ..... 35,984 à 35,987 mm
- repère rouge ..... 35,987 à 35,990 mm

— Jeu dans la bielle ..... 0,02 à 0,04 mm
— Jeu dans le piston ..... 0,001 à 0,010 mm

BIELLES

— Matière ..... en acier forgé
— Entraxe ..... 184,95 à 185 mm
— Diamètre du pied de bielle ..... 38,97 à 38,99 mm
— Alésage de la bague ..... 36,01 à 36,02 mm
— Diamètre de la tête de bielle .... 63,99 à 64,01 mm
— Largeur de la tête de bielle ..... 37,83 à 37,92 mm
— Jeu de l'axe de piston dans la bielle 0,02 à 0,04 mm
— Jeu de l'axe de piston dans le piston 0,001 à 0,010 mm
— Vrillage maxi autorisé entre tête et pied de bielle ..... 0,15 mm pour 200 mm

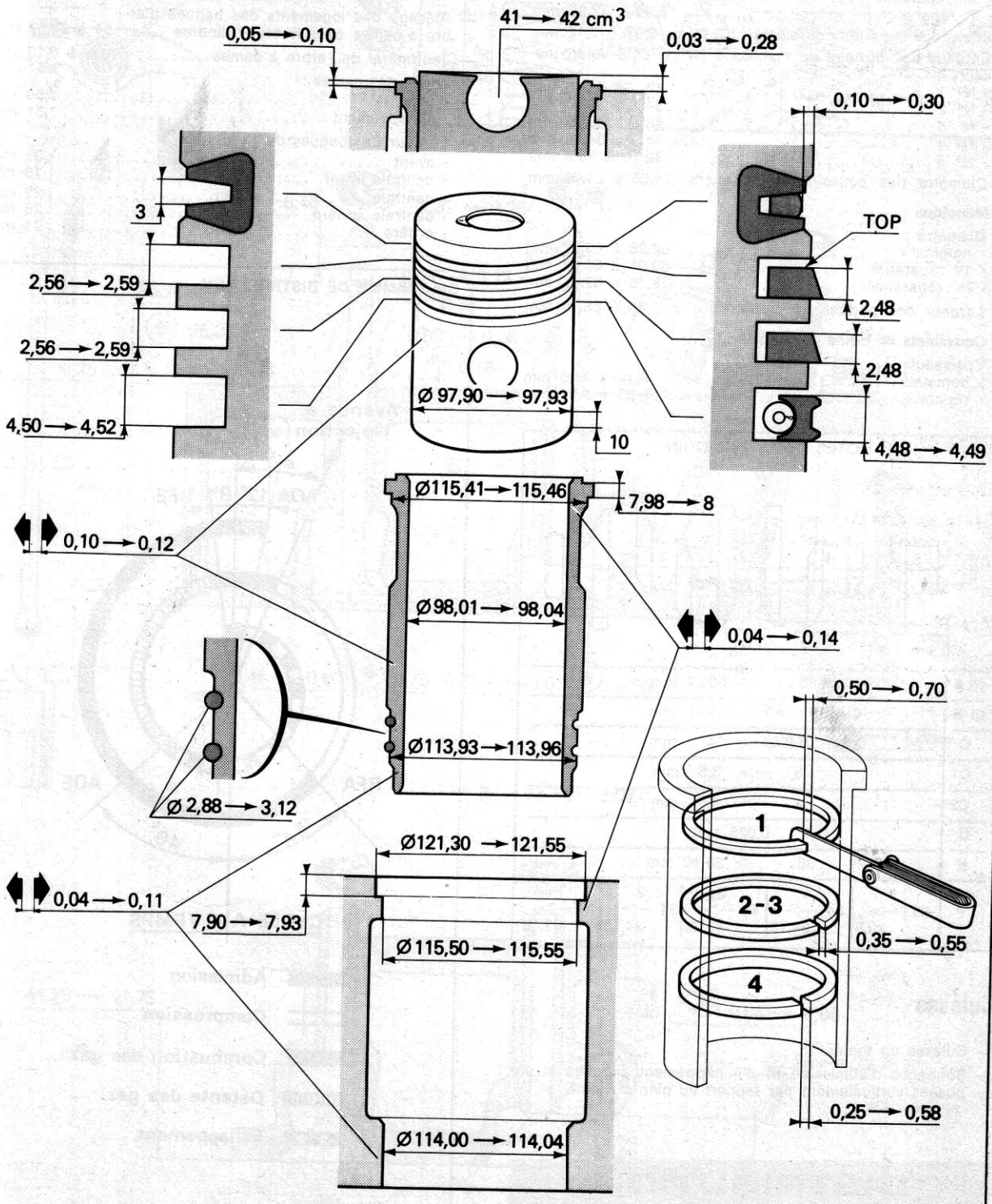
COTES DE LA BIELLE



VILEBREQUIN

— Vilebrequin en acier forgé tournant sur 5 paliers.

ENSEMBLES " CHEMISE - PISTON "



— Faux rond maxi sur le palier central ..... 0,025 mm
— Jeu radial dans les paliers ..... 0,05 à 0,12 mm
— Jeu latéral ..... 0,05 à 0,25 mm

● **Tourillons**

— Diamètre :
- nominal ..... 73,96 à 73,98 mm
- 1re réparation ..... 73,46 à 73,47 mm
- 2e réparation ..... 72,96 à 72,97 mm

— Jeu radial dans les coussinets ..... 0,07 à 0,12 mm
— Largeur des portées de manetons (N° 1, côté volant-moteur) :
- N° 1 ..... 43 à 43,16 mm
- N° 2 ..... 34 à 34,16 mm
- N° 3 ..... 43 à 43,06 mm
- N° 4 ..... 34 à 34,16 mm
- N° 5 ..... 39,2 à 39,8 mm

— Diamètre des coussinets de paliers 74,05 à 74,08 mm

● **Manetons**

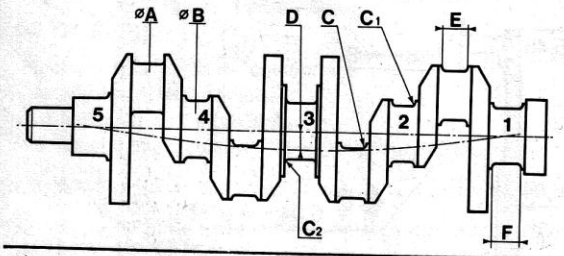
— Diamètre :
- nominal ..... 60,26 à 60,27 mm
- 1re réparation ..... 60,01 à 60,02 mm
- 2e réparation ..... 59,76 à 59,77 mm

— Largeur des portées de manetons .... 38 à 38,10 mm

● **Coussinets de butée de jeu latéral**

— Epaisseur :
- nominale ..... 3,10 à 3,15 mm
- réparation ..... 3,30 à 3,35 mm

COTES DU VILEBREQUIN



Ø A	60,26 —> 60,27 mm				
Ø B	73,96 —> 73,98 mm				
C	3,5 —> 4 mm				
C1	3 —> 3,5 mm				
C2	4 —> 4,5 mm				
D	0,025 mm				
E	38 —> 38,10 mm				
F	5 39,2 —> 39,8	4 34 —> 34,16	3 43 —> 43,06	2 34 —> 34,16	1 43 —> 43,16

Culasse

— Culasse en fonte
— Soupapes d'admission et d'échappement alignées et disposées verticalement par rapport au plan de joint.

DISTRIBUTION

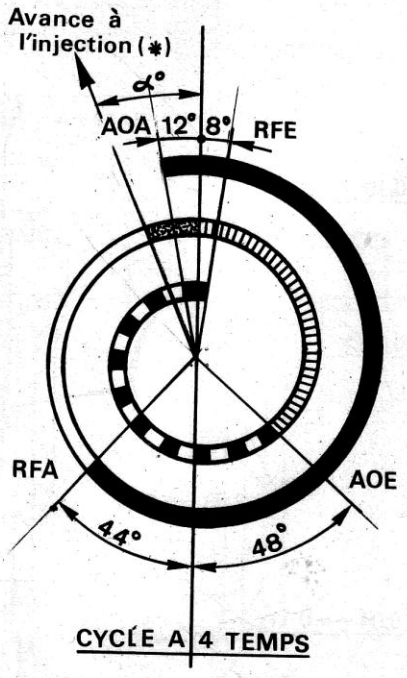
— La distribution est assurée par l'intermédiaire d'un arbre à cames latéral entraîné par pignons.
— La commande des soupapes s'effectue par l'intermédiaire de poussoirs, de tiges de culbuteurs et de culbuteurs.

ARBRE A CAMES

— Nombre de paliers 5
— Diamètre des portées ..... 49,95 à 49,98 mm
— Faux-rond maxi par rapport à la portée centrale 0,01 mm
— Alésage des logements des bagues d'arbre à cames dans le bloc-cylindres .... 54 à 54,03 mm
— Jeu latéral de l'arbre à cames ..... 0,06 à 0,13 mm
— Levée des cames :
- admission ..... 7,59 mm
- échappement ..... 7,81 mm

— Largeur des bagues de paliers :
- avant ..... 33 mm
- centrale avant ..... 26 mm
- centrale ..... 20 mm
- centrale arrière ..... 26 mm
- arrière ..... 21 mm

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

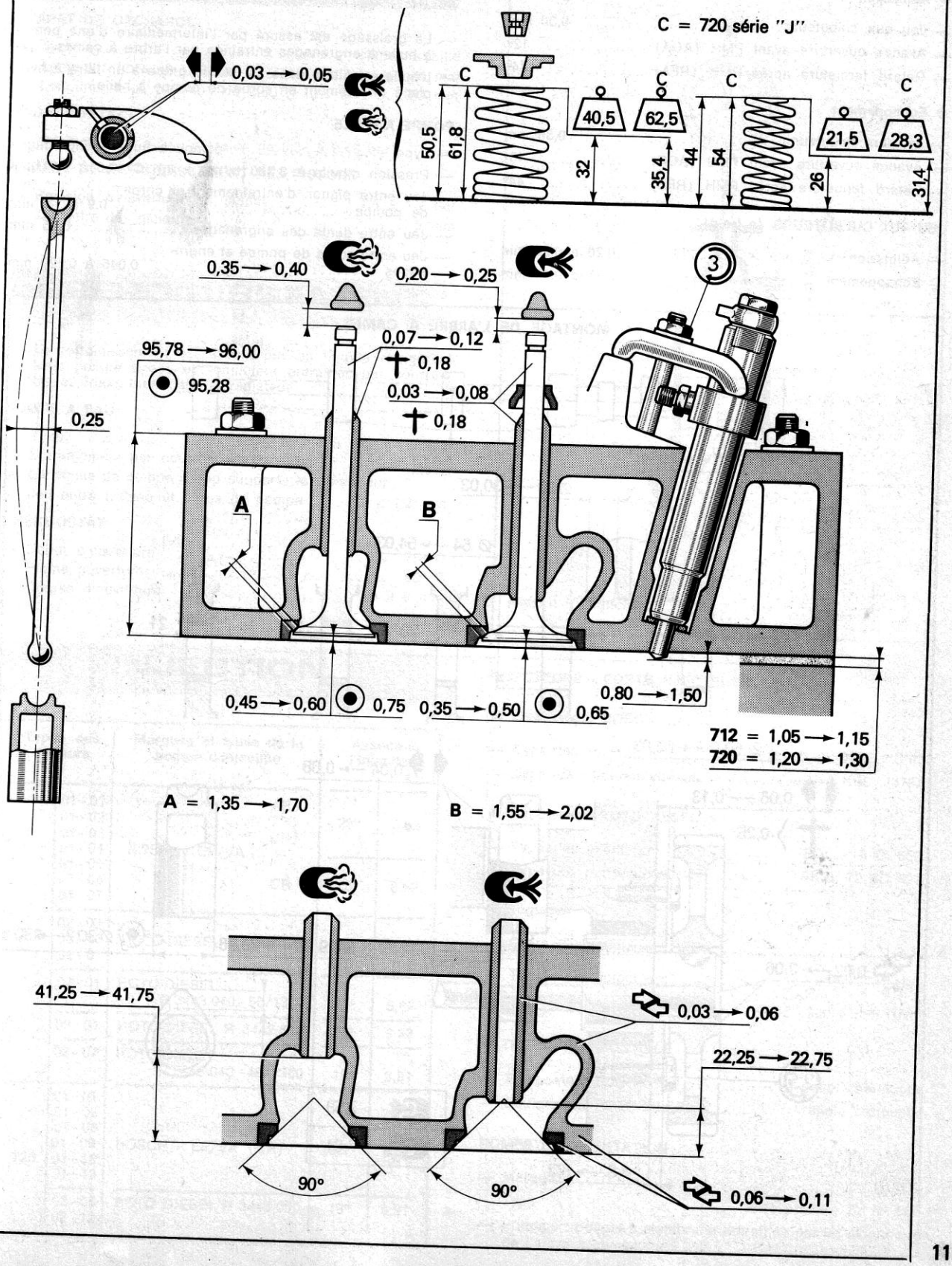


CYCLE A 4 TEMPS

Admission
Compression
Combustion des gaz
Détente des gaz
Echappement

(*) Voir tableau avance à l'injection au chapitre injection.

MONTAGE DES SOUPAPES DANS LA CULASSE



CALAGE DE LA DISTRIBUTION

● **Admission**

— Jeu aux culbuteurs ..... 0,30 mm
— Avance ouverture avant PMH (AOA) ..... 12°
— Retard fermeture après PMB (RFA) ..... 44°

● **Echappement**

— Jeu aux culbuteurs ..... 0,35 mm
— Avance ouverture avant PMB (AOE) ..... 48°
— Retard fermeture après PMH (RFE) ..... 44°

JEU AUX CULBUTEURS (à froid)

— Admission ..... 0,20 à 0,25 mm
— Echappement ..... 0,35 à 0,40 mm

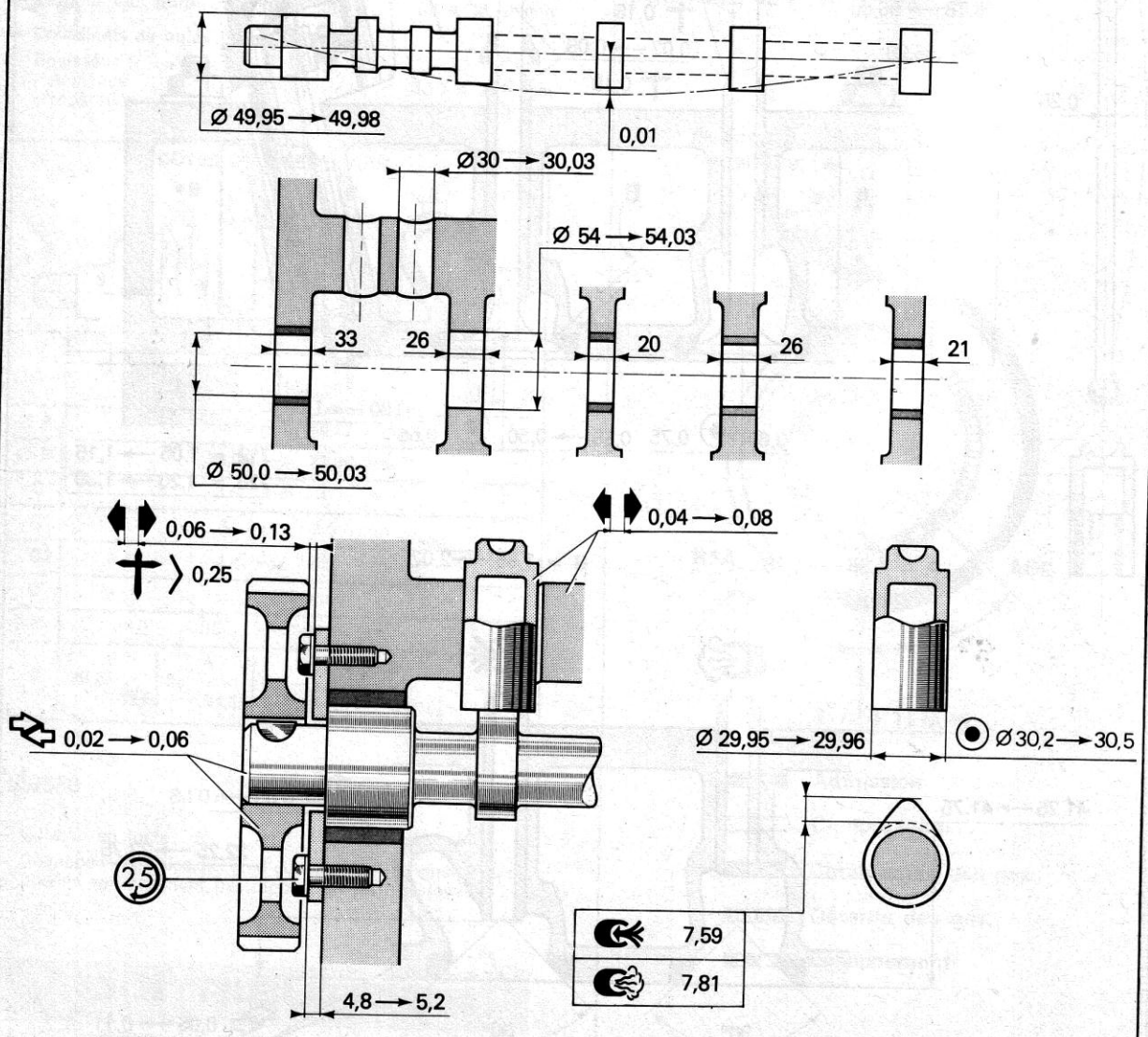
GRAISSAGE

— Le graissage est assuré par l'intermédiaire d'une pompe à huile à engrenages entraînée par l'arbre à cames.
— L'huile est filtrée dans sa totalité grâce à un filtre à huile placé directement en sortie de pompe à huile.

POMPE A HUILE

— Type ..... pompe à huile à engrenages
— Pression d'huile à 3.200 tr/mn à 80° C 3,5 à 4,6 bars
— Jeu entre pignon d'entraînement et corps de pompe ..... 0,9 à 1,6 mm
— Jeu entre dents des engrenages ..... 0,25 mm
— Jeu entre corps de pompe et engrenages ..... 0,045 à 0,120 mm

MONTAGE DE L'ARBRE A CAMES



FILTRE A HUILE

— Cartouche d'huile à filtrage intégral.
— Ouverture du clapet ..... 1 bar

CLAPET DE DECHARGE

— Type ..... clapet à bille
— Longueur libre du ressort ..... 46 mm
— Longueur sous pression de 3,80 ± 0,2 daN .. 33 mm

MANO-CONTACT

— Contact établi à une pression de 0,32 à 0,48 bar.

CLAPET DE REFROIDISSEMENT DES PISTONS

— Pression d'ouverture du clapet ..... 1,4 à 1,7 bar
— Diamètre des gicleurs ..... 1,5 mm

REFROIDISSEMENT

— Le refroidissement est assuré par un liquide réfrigérant avec pompe à eau et ventilateur entraînés par courroie trapézoïdale, thermostat et radiateur.

POMPE A EAU

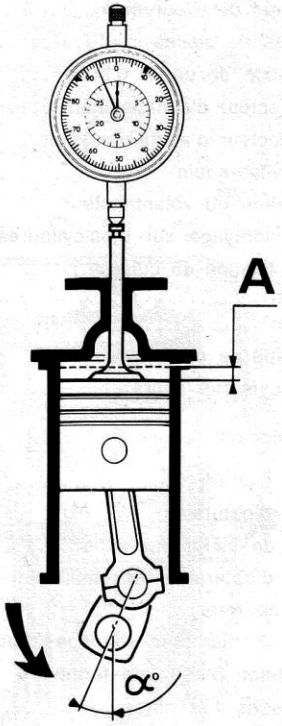
— Type ..... pompe à eau à turbine
— Entraînement par courroie trapézoïdale.
— La poulie de pompe à eau supporte le ventilateur.
— Jeu entre turbine et corps de pompe .... 1 à 1,3 mm

THERMOSTAT

— Début d'ouverture ..... 75° C
— Pleine ouverture ..... 90° C
— Course d'ouverture ..... 7,5 à 9 mm

INJECTION

Types des moteurs		Marques et types de la pompe d'injection	Avance à l'injection	A
712	01 - 01 01 - 02 01 - 03 01 - 04	BOSCH - EP/VA (AR, BR)	23°	5,62
	01 - 05 01 - 06 01 - 07	BOSCH - EP/VA (CR)	25°	6,62
	02 - 03 02 - 06 02 - 07	ROTO-DIESEL R 3442 640	28°	8,32
	02 - 01	ROTO-DIESEL R 3443 040 - 56/1300	23°	5,62
	02 - 01	ROTO-DIESEL R 3442 630	28°	8,32
	02 - 07	ROTO-DIESEL R 3443 040 - 48/1300	19°	3,91
720	01 - 01 01 - 02 01 - 08 01 - 09 01 - 10 01 - 12	BOSCH - EP/VA (CR)	25°	6,62
	02 - 09 02 - 12	ROTO DIESEL R 3443 050	19°	3,91



Avance à l'injection

INJECTEURS - PORTE-INJECTEURS

● **Equipement BOSCH**

— Type des injecteurs ..... DLL 18 S 418
— Type des porte-injecteurs ..... KBL 7679/4

● **Equipement ROTO-DIESEL**

— Type des injecteurs ..... RDLL 18 S. 6522
— Type des porte-injecteurs ..... RKBL 72 SD 5273

● **Réglages**

— Ordre d'injection 1-3-4-2
— Tarage des injecteurs ..... 190 $^{+\ 8}_{+\ 0}$ bars
— Régime de ralenti ..... 500 à 550 tr/mn

FILTRE A COMBUSTIBLE

— Equipement BOSCH ..... double cartouche
— Equipement ROTO-DIESEL ..... simple cartouche

POMPE D'ALIMENTATION

— Marque ..... GUIOT
— Type ..... avec préfiltre ZY N° 580
— Principe : pompe à membrane entraînée par un exentrique de l'arbre à cames.

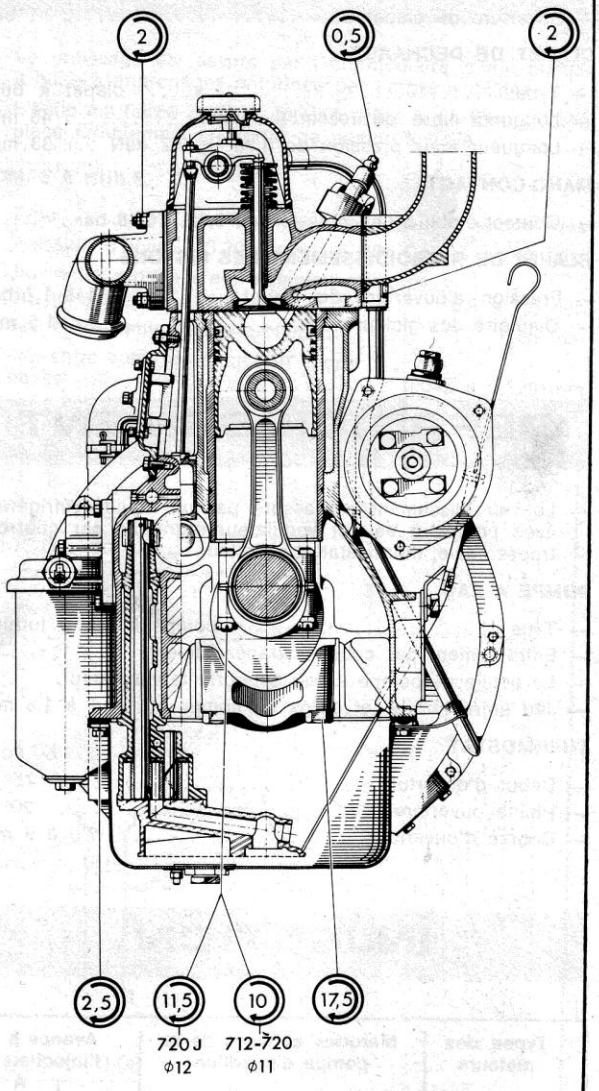
Couples de serrage (en m.daN)

— Vis de paliers de vilebrequin	17,5
— Vis de têtes de bielles	10
— Vis de fixation de carter d'huile	2,5
— Vis de collecteur d'échappement	2
— Vis de collecteur d'admission d'air	2
— Poulie de vilebrequin	13
— Vis de fixation du volant-moteur	21
— Carter d'embrayage sur bloc-cylindres	8
— Ecrous de fixation de culasse :	
- Ø 12 mm	12
- Ø 13 mm	15
— Vis de rampe de culbuteurs	3,5
— Vis de couvre-culbuteurs	1

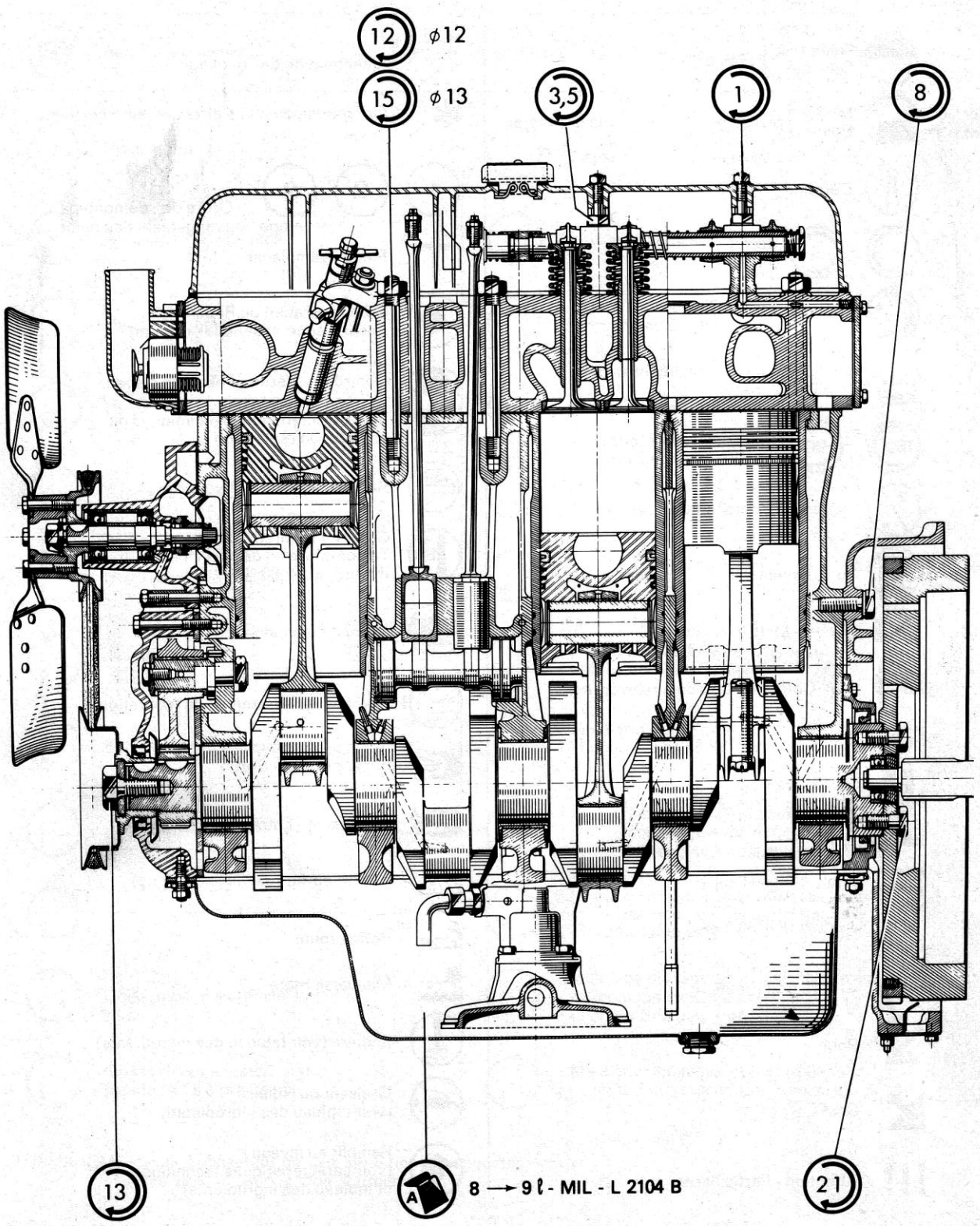
● **Pompe d'injection**

— Ecrou de fixation	6 - 7
— Bouchons d'obturation AV. AUT.	4 - 6
— Vis butée de piston d'avance	0,4 - 0,55
— Bouchons d'obturation accumulateur	4 - 6
— Raccords de refoulement	4 - 4,5
— Bouchons d'obturation soupape régulatrice	0,8 - 0,9
— Vis de fixation plaque de fermeture	0,5 - 0,6
— Ecrous des vis de réglage	0,5 - 0,6
— Ecrous de fixation des leviers	0,5 - 0,7
— Vis de fixation plaque de réglage	0,6 - 0,75
— Vis creuse	3,5 - 4
— Bouchon d'obturation	2 - 3
— Soupape de décharge	2 - 2,5
— Bouchon d'obturation	4 - 6
— Vis de purge	0,5 - 0,6
— Vis creuse	2,5 - 3,5
— Bouchon d'obturation tête hydraulique	4,5 - 5,5
— Vis de fixation pompe d'alimentation	0,55 - 0,65
— Vis de fixation tête hydraulique	1,1 - 1,3

COUPE TRANSVERSALE DU MOTEUR



COUPE LONGITUDINALE DU MOTEUR



Indications codifiées

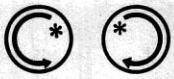
SIGNES CONVENTIONNELS


Démonter / Déposer } avec nettoyage


Monter / Poser } pièces neuves enlever la protection


Défreiner - Freiner


Serrer - Desserrer (filetage à droite)


Serrer - Desserrer (filetage à gauche)



Serrer au couple indiqué (en m.daN) (filetage à droite)



Serrer - Desserrer de la valeur inscrite (filetage à droite)


Repérer - Monter suivant repère


Fonctionnement - Commande


Régler - Mettre au contact


Jeu - Cote à assurer ou à relever (mm)


Serrage - Montage serré


Force à exercer en direction (marteau - presse - palan...)


... à ...


Egal - L'un ou l'autre


... Plus petit que ...


... Plus grand que ...


Pour


Sauf


Attention - Particularité



Identification de l'outillage


Opération pouvant s'effectuer sur véhicule



Ordre de : démontage - montage - ou rangement des pièce


Pièce à remplacer


Cote réparation ou Réparation (pièce - sous-ensemble - organe)


Contrôler - Vérifier l'état des pièces



Voir caractéristiques techniques ou chapitre de réparation


Rectifier - Usiner - Retoucher



Chauffer ou Rrefroidir
Température en degrés Celsius
(Exemple : + 80 °C)


Cordon de soudure


Codification des temps de réparation


Echappement - Sortie


Admission - Entrée



Masse en kg (exemple : 275 kg)


Bonne route


Mauvaise route


Enduire (voir tableau des ingrédients)


Graisser ou Huiler (voir tableau des ingrédients)


Remplir au niveau (voir caractéristiques techniques et tableau des ingrédients)

NOTA : Lire les signes dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre en partant d'en haut à gauche.

DESIGNATION DES INGREDIENTS

 Remplir au niveau

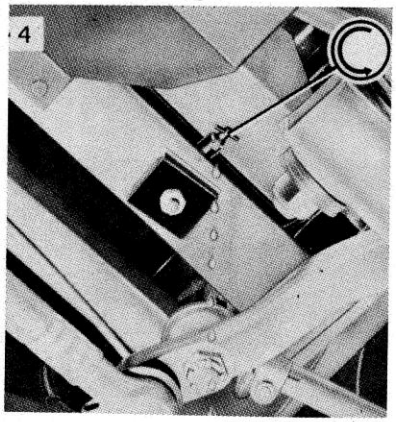
 Graisser ou Huiler

 Enduire

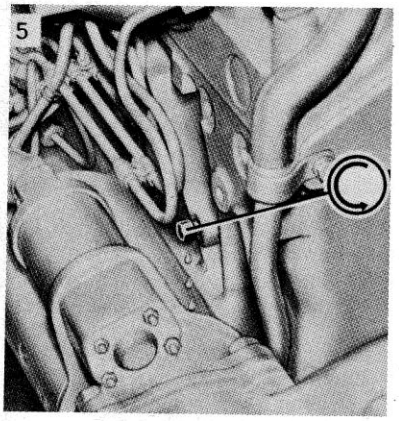
A	Huile moteur	M	Graisse graphitée (« Spagraph » ou similaire)
B	Huile boîte de vitesses	N	Graisse (qualité à préciser)
C	Huile train moteur	O	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
D	Huile de mouvement (vérin, etc.)	P	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
E	Fluide hydraulique	Q	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
F	Huile (qualité à préciser)	R	Suif
G	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	S	Graisse au bisulfure de molybdène (« Molykote » ou similaire)
H	Eau + Antigel - % suivant climat	T	Pâte d'étanchéité pour surface plane (« Loctite-Formajoint » ou « Plastex » ou similaire)
I	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	U	Liquide d'immobilisation pour assemblage fileté - Démontage avec difficulté (« Loctite-Frenbloc » ou similaire)
J	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	V	Liquide d'immobilisation pour assemblage fileté - Démontage sans difficulté (« Loctite-Frenetanch » ou similaire)
K	Colle (qualité à préciser)	W	Liquide de blocage pour assemblage serré - Démontage sans difficulté (« Loctite-Scelbloc » ou similaire)
L	Graisse Multiservice (grade NLGI à préciser)	X	Pâte d'étanchéité pour raccord fileté (« Loctite-Formetanch » ou similaire)

REMARQUE : Pour l'utilisation de ces ingrédients, respecter les préconisations des fournisseurs.

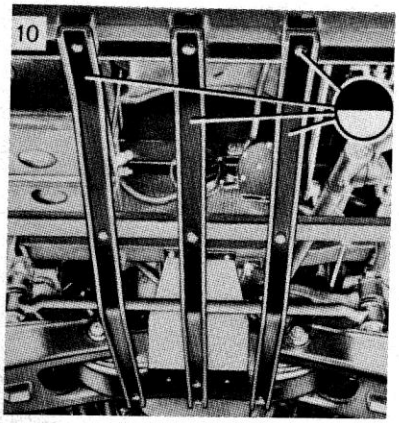
METHODES DE REPARATION



Vidange du radiateur
(Fig MOT. 1)



Vidange du circuit de refroidissement
(Fig. MOT. 2)

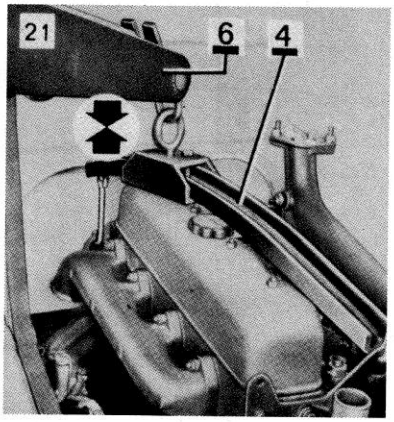


Dépose des barres de protection du moteur
(Fig. MOT. 3)

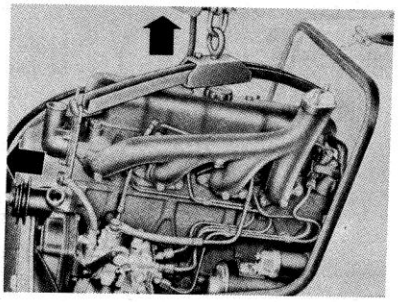
Dépose-repose du moteur

DEPOSE

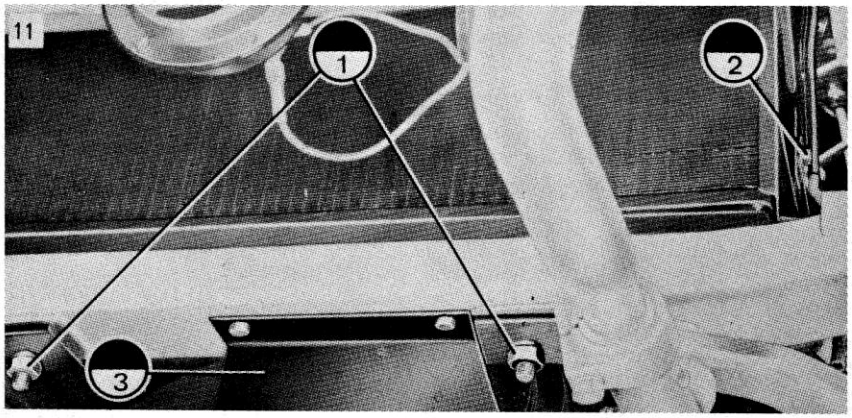
— Débrancher la batterie.
— Déposer le siège du passager et le siège situé au-dessus du capot-moteur.
— Vidanger le circuit de refroidissement :
- sur le radiateur (fig. MOT. 1),
- sur le bloc-cylindres (fig. MOT. 2).
— Vidanger le carter d'huile.
— Déposer le filtre à air.
— Déposer la tubulure supérieure du collecteur d'air.
— Déposer le collier du tuyau d'échappement sur le collecteur.
— Déposer les barres de protection du moteur (fig. MOT. 3).
— Déposer les écrous (1) sur la traverse avant et la vis (2) sur le radiateur (fig. MOT. 4).
— Déposer le support (3).
— Débrancher l'arbre de transmission de la sortie de boîte de vitesses.
— Déposer les durits d'eau de la pompe à eau.
— Déposer le radiateur.
— Détendre la courroie d'entraînement de la pompe à vide.
— Déposer la pompe à vide.
— Détendre la courroie d'entraînement de l'alternateur.
— Débrancher les fils d'alimentation de l'alternateur et le déposer.
— Débrancher les fils d'alimentation du démarreur.
— Déposer la jauge d'huile.
— Déposer les commandes d'accélérateur et de starter sur la pompe d'injection.
— Déposer le ventilateur.
— Déposer la poulie de vilebrequin.
— Mettre en place l'élingue de levage (4) 1176 et l'accrocher à l'appareil de levage (6) (fig. MOT. 5).
— Déposer le câble de tachymètre.



Mise en place des appareils de dépose du moteur
(Fig. MOT. 5)



Levage et dépose du moteur
(Fig. MOT. 6)



(Fig. MOT. 4)

— Déposer les supports moteur droit et gauche.

— Lever le moteur vers le haut et le déposer (fig. MOT. 6).

REPOSE

— Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

— Serrer les supports moteur.

— Monter le ventilateur et serrer ses vis de fixation au couple de **2,5 m.daN.**

— Mettre en place la pompe à vide.

— Monter les courroies trapézoïdales et vérifier leur tension (fig. MOT. 7).

— Régler la garde à la pédale d'embrayage.

— Monter l'arbre de transmission sur la sortie de boîte de vitesses.

— Faire le plein en huile moteur : 8 litres.

— Faire le plein du circuit de refroidissement et le purger.

— Brancher la canalisation de liquide de carburant sur la pompe d'alimentation et purger le circuit d'injection :
- filtre,
- pompe d'injection,
- injecteurs.

— Mettre en place le filtre à air.

— Brancher la batterie.

— Monter le capot-moteur et les sièges des passagers.

Mise au point moteur

Jeu aux culbuteurs

PRINCIPE DE REGLAGE

— Déposer le couvre-culasse.

— Débrancher les tuyaux d'arrivée aux injecteurs et déposer les injecteurs afin de faciliter la rotation du moteur.

● **1re méthode**

— Positionner successivement les soupapes des cylindres 1-3-4-2 en bascule et régler les soupapes des cylindres 4-2-1-3 (cylindre n° 1, côté volant moteur).

Attention. — Les soupapes d'admission sont toujours placées vers l'avant pour chaque cylindre.

● **2e méthode**

— Faire tourner le moteur dans son sens normal de marche jusqu'à amener la **soupape d'échappement du cylindre n° 1 en pleine ouverture.** Lorsque cette condition est réalisée, régler la **soupape d'admission du cylindre n° 3 et la soupape d'échappement du cylindre n° 4.**

— Répéter cette opération 4 fois afin de régler toutes les soupapes (voir tableau).

Nota. — Afin d'opérer de façon rationnelle et rapide, il est conseillé d'effectuer le réglage du jeu aux soupapes suivant l'ordre d'injection 1-3-4-2, ce qui permet de régler toutes les soupapes en un cycle moteur complet, soit en deux tours moteur (voir tableau).

REGLAGE DES CULBUTEURS

Mettre en pleine ouverture la soupape	Pour régler les culbuteurs	
ECH. 1	ADM. 3	ECH. 4
ECH. 3	ADM. 4	ECH. 2
ECH. 4	ADM. 2	ECH. 1
ECH. 2	ADM. 1	ECH. 3

REGLAGE

— Régler le jeu aux soupapes, **moteur froid,** en vissant ou dévissant la vis de réglage de chaque culbuteur jusqu'à obtention d'un coulissement gras de la cale d'épaisseur entre culbuteur et tige de soupapes.

— Bloquer le contre-écrou de la vis de réglage et contrôler à nouveau le jeu aux culbuteurs (fig. MOT. 8).

— Jeux aux culbuteurs :
- **admission .. 0,20 à 0,25 mm,**
- **échappement .. 0,35 à 0,40 mm.**

Pompe d'injection

CALAGE

— Déposer le couvre-culasse.

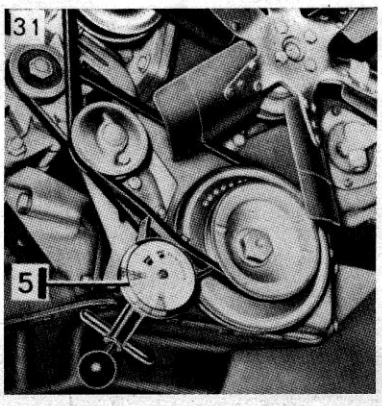
— Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur pour amener le piston du cylindre n° 1 (côté volant) au PMH (fig. MOT. 8 A).

— Régler l'index de PMH, si nécessaire, en déterminant le PMH du piston n° 1.

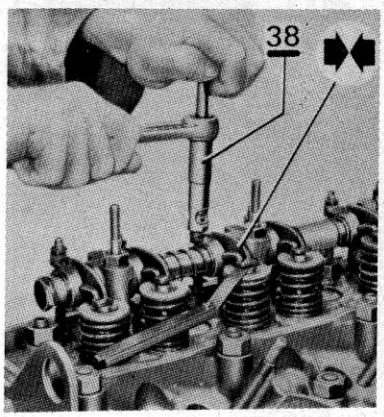
— Vérifier que le cylindre n° 1 est au PMH compression en mesurant le jeu aux culbuteurs (fig. MOT. 9).

— Faire tourner le vilebrequin suivant le sens indiqué (fig. MOT. 10).

— Puis tourner le vilebrequin dans le sens inverse jusqu'à amener le repère de calage du volant moteur en face du repère fixe afin d'obtenir l'angle alpha d'avance à l'injection

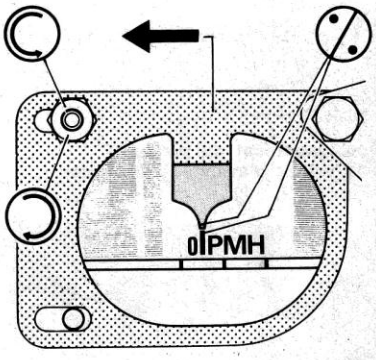


Réglage de la tension des courroies (Fig. MOT. 7)



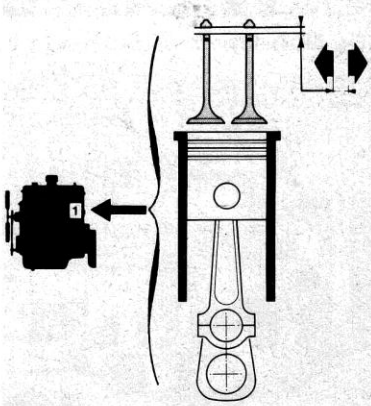
Réglage du jeu aux culbuteurs

(Fig. MOT. 8)



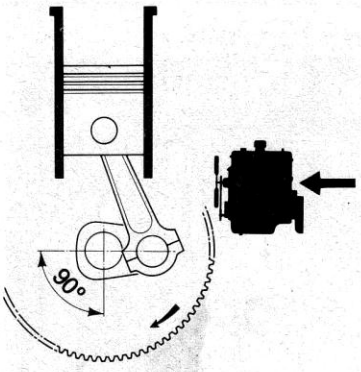
Réglage de l'index au PMH et mise du piston n° 1 au PMH

(Fig. MOT. 8 A)

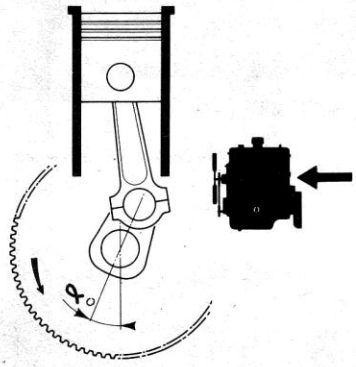


Contrôle du jeu aux soupapes du cylindre n° 1.

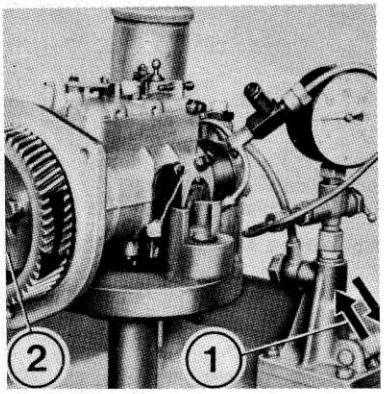
(Fig. MOT. 9)



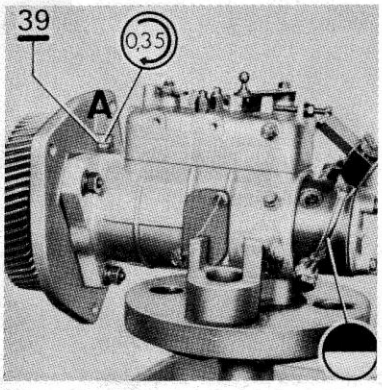
(Fig. MOT. 10)



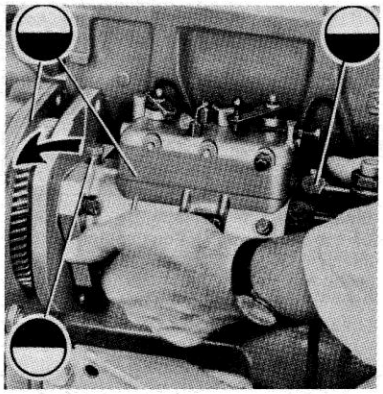
Positionnement du piston n° 1 à la valeur d'avance à l'injection (Fig. MOT. 11)



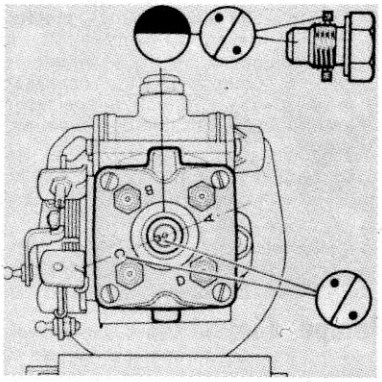
(Fig. MOT. 12)



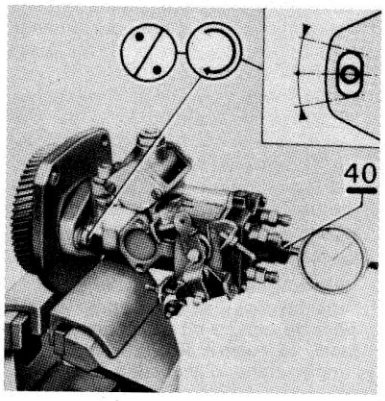
Pompe ROTO-DIESEL (Fig. MOT. 13)



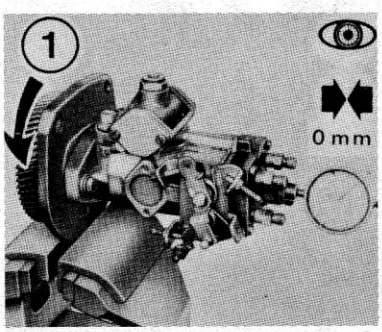
Montage de la pompe d'injection (Fig. MOT. 14)



Dépose de la vis de calage de pompe (Fig. MOT. 15)



Montage du comparateur de réglage de pompe (Fig. MOT. 16)



Réglage du piston de pompe au PMB (Fig. MOT. 17)

(fig. MOT. 11). **Se reporter aux « caractéristiques » pour vérifier la valeur de l'angle d'avance à l'injection en fonction du type de pompe.**

● **Pompe d'injection ROTO-DIESEL**

— Déposer la pompe d'injection et la placer sur un support.

— Tourner le pignon d'entraînement de pompe d'injection jusqu'à la butée hydraulique (fig. MOT. 12).

— Serrer l'écrou (A) au couple de **0,35 m.daN** (fig. MOT. 13).

— Remettre en place la pompe d'injection et serrer ses vis de fixation au couple de **6 à 7 m.daN** (fig. MOT. 14).

— Rebrancher les canalisations d'injection et purger le système d'injection.

● **Pompe d'injection BOSCH**

— Dévisser la vis de contrôle du calage d'injection sur la pompe (fig. MOT. 15).

— Mettre en place le comparateur de calage de la pompe d'injection (fig. MOT. 16).

— Mettre le piston de la pompe au Point Mort Bas et régler le comparateur à zéro (fig. MOT. 17).

— Remettre en place la pompe d'injection en respectant les repères.

— Faire tourner la pompe de façon à obtenir un déplacement de 30/100 de l'aiguille du comparateur et serrer ses vis de fixation au couple de **6 à 7 m.daN** (fig. MOT. 18).

— Faire tourner le moteur suivant le sens de rotation indiqué (fig. MOT. 19).

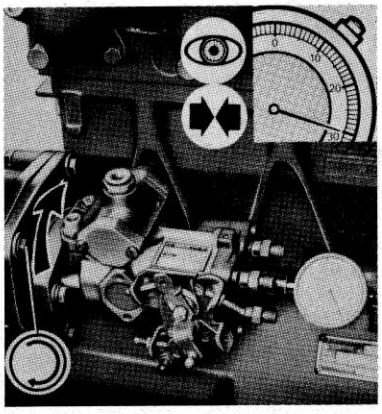
— Puis revenir au repère de calage d'injection sur le volant moteur afin de retrouver l'angle alpha d'avance à l'injection : voir valeurs aux « caractéristiques » (fig. MOT. 20).

— Contrôler à nouveau la valeur de réglage sur le comparateur de pompe d'injection (fig. MOT. 21).

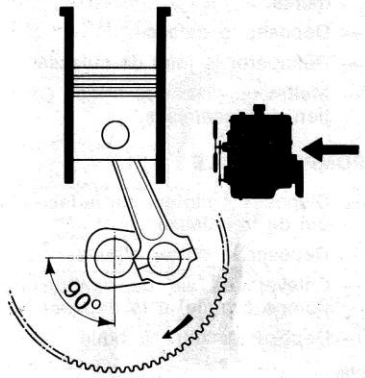
— Déposer le comparateur et remettre en place la vis servant au calage de la pompe (fig. MOT. 15).

— Rebrancher les canalisations de carburant.

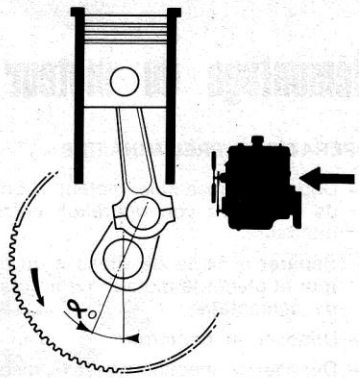
— Purger le système d'injection.



Calage de la pompe d'injection (Fig. MOT. 18)

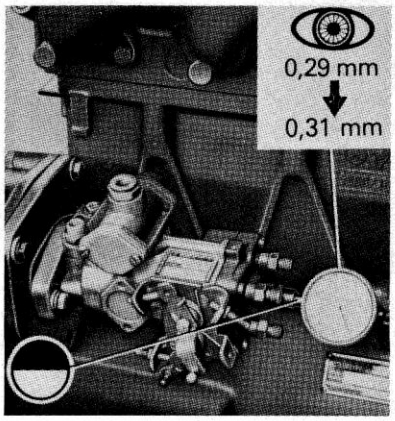


(Fig. MOT. 19)



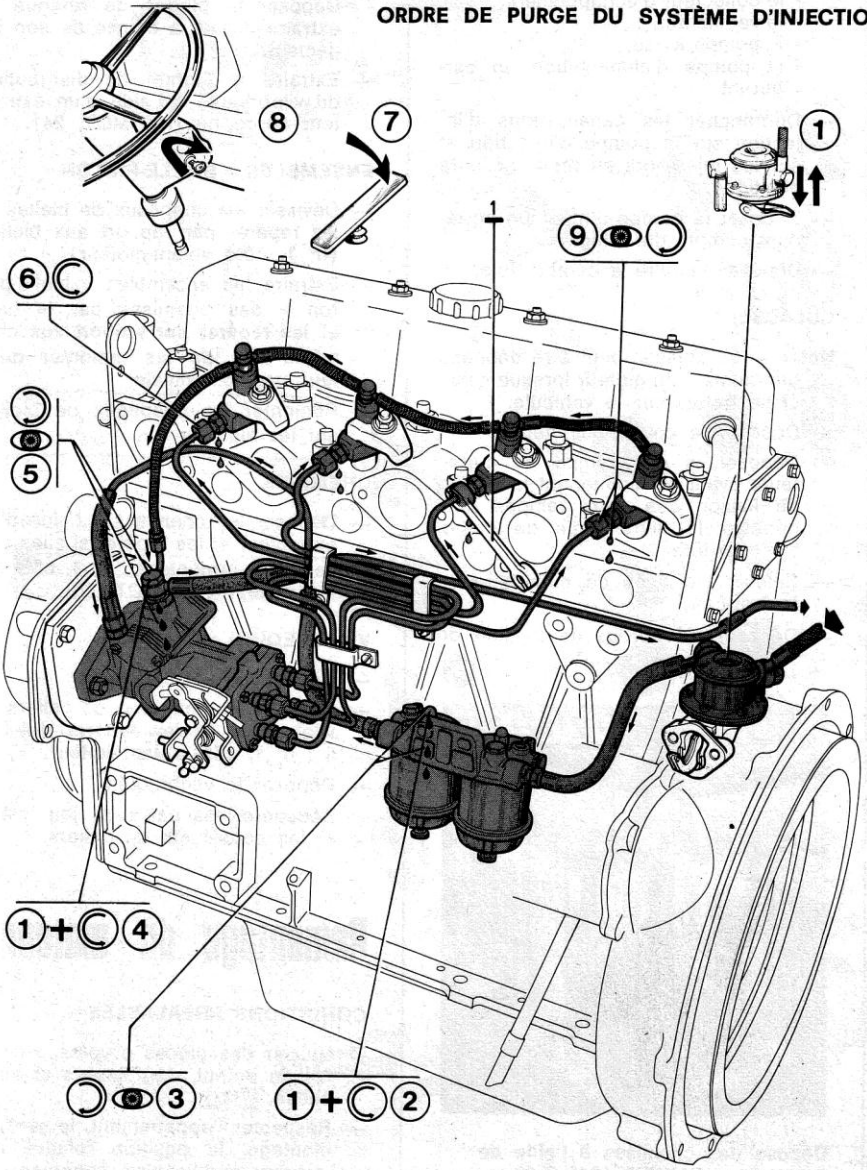
(Fig. MOT. 20)

Contrôle de l'angle d'avance à l'injection



Contrôle de la valeur de calage de pompe d'injection (Fig. MOT. 21)

ORDRE DE PURGE DU SYSTÈME D'INJECTION



— **1 :** Actionner le levier de pompe d'alimentation.

— **2 :** Desserrer la vis de purge du filtre à carburant en continuant à pomper.

— **3 :** Resserrer la vis de purge du filtre et vérifier que le carburant s'écoule sans air.

— **4 :** Ouvrir la vis de purge de la pompe tout en continuant à pomper.

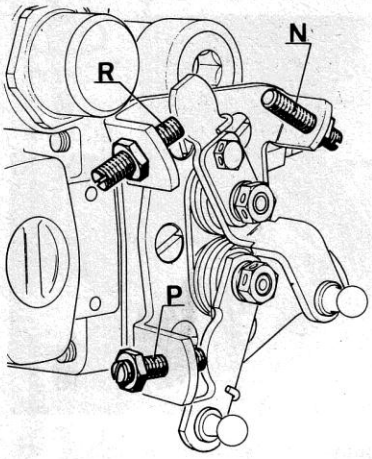
— **5 :** Resserrer la vis de purge de la pompe d'injection.

— **6 :** Desserrer les raccords des 4 injecteurs.

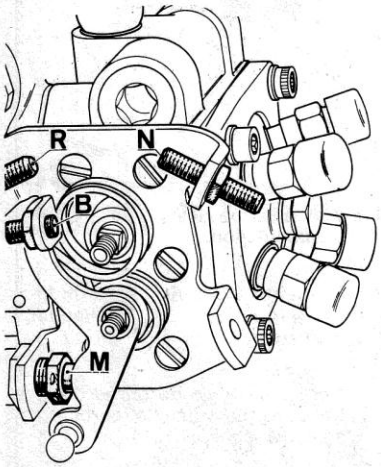
— **7 :** Accélérer à fond.

— **8 :** Actionner le démarreur.

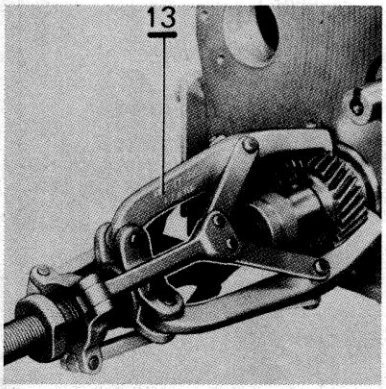
— **9 :** Vérifier que le carburant s'écoule sans air et resserrer les raccords d'injecteurs.



Montage normal
— **R** : Vis de réglage de ralenti
— **N** : Vis de réglage de vitesse maxi
— **P** : Vis de réglage de débit maxi
(Fig. MOT. 22)



Montage avec levier de débit asservi
— **R** : Vis de réglage du ralenti
— **N** : Vis de réglage de vitesse maxi
— **M** : Butée mobile de réglage de débit maxi.
— **B** : Vis de réglage du levier de débit en position débit limité.
(Fig. MOT. 23)



Extraction du pignon de distribution (Fig. MOT. 24)

REGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION (Fig. MOT. 22 et 23)

Démontage du moteur

OPERATIONS PRELIMINAIRES

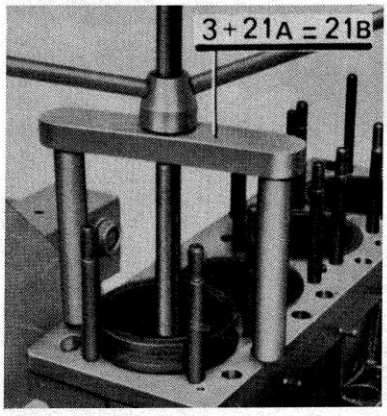
— Déposer l'ensemble moteur - boîte de vitesses : voir opération correspondante.
— Séparer la boîte de vitesses du moteur et placer le moteur sur un établi de démontage.
— Déposer le démarreur.
— Déposer le mécanisme et le disque d'embrayage.
— Déposer :
- les courroies trapézoïdales,
- l'alternateur,
- la pompe à vide,
- la poulie de vilebrequin,
- le collecteur d'admission d'air,
- le collecteur d'échappement,
- le ventilateur,
- la pompe à eau,
- la pompe d'alimentation en carburant.

— Débrancher les canalisations d'injection sur la pompe d'injection et sur les injecteurs en repérant leurs positions.
— Déposer la pompe d'injection en tenant compte du calage.
— Déposer le filtre à combustible.

CULASSE

Nota. — La culasse peut être déposée directement du moteur lorsque celui-ci se trouve sur le véhicule.

— Déposer le couvre-culbuteurs.
— Déposer la demi-rampe de culbuteurs avant en maintenant la douille de liaison des deux rampes puis déposer la demi-rampe de culbuteurs arrière.
— Enlever les tiges de culbuteurs et les repérer.
— Déposer les écrous de fixation de la culasse en respectant l'ordre de desserrage et récupérer les rondelles.
— Déposer la culasse.
— Récupérer le joint de culasse.
— Mettre en place les brides de maintien des chemises.



Dépose des chemises à l'aide de l'extracteur SAVIEM 1049 ∅ 98 (Fig. MOT. 25)

POMPE A HUILE

— Disposer le moteur sur la face d'appui de la culasse.
— Déposer le carter d'huile.
— Enlever les vis de fixation de la pompe à huile et la déposer.
— Déposer le filtre à huile.

DISTRIBUTION

— Extraire les poussoirs et les classer dans l'ordre de démontage.
— Déposer le carter de distribution.
— Déposer le pignon d'entraînement de l'arbre à cames.
— Déposer la plaque de retenue et extraire l'arbre à cames de son logement.
— Extraire le pignon de distribution du vilebrequin à l'aide d'un extracteur approprié (fig. MOT. 24).

ENSEMBLES « BIELLE-PISTON »

— Dévisser les chapeaux de bielles et les repérer par rapport aux bielles (n° 1, côté volant-moteur).
— Extraire les ensembles « bielle-piston » des chemises par le haut et **les repérer par rapport aux chemises afin de les remonter dans leur position initiale.**
— Remonter les chapeaux de bielles sur les bielles.

CHEMISES

— Déposer les chemises à l'aide d'un extracteur et les repérer si elles doivent être remontées : **n° 1, côté volant-moteur** (fig. MOT. 25).

VILEBREQUIN

— Déposer le volant-moteur.
— Déposer les chapeaux de paliers de vilebrequin et les repérer de 1 à 5 : **n° 1, côté volant-moteur.**
— Déposer le vilebrequin.
— Récupérer les cales de jeu latéral et les coussinets de paliers.

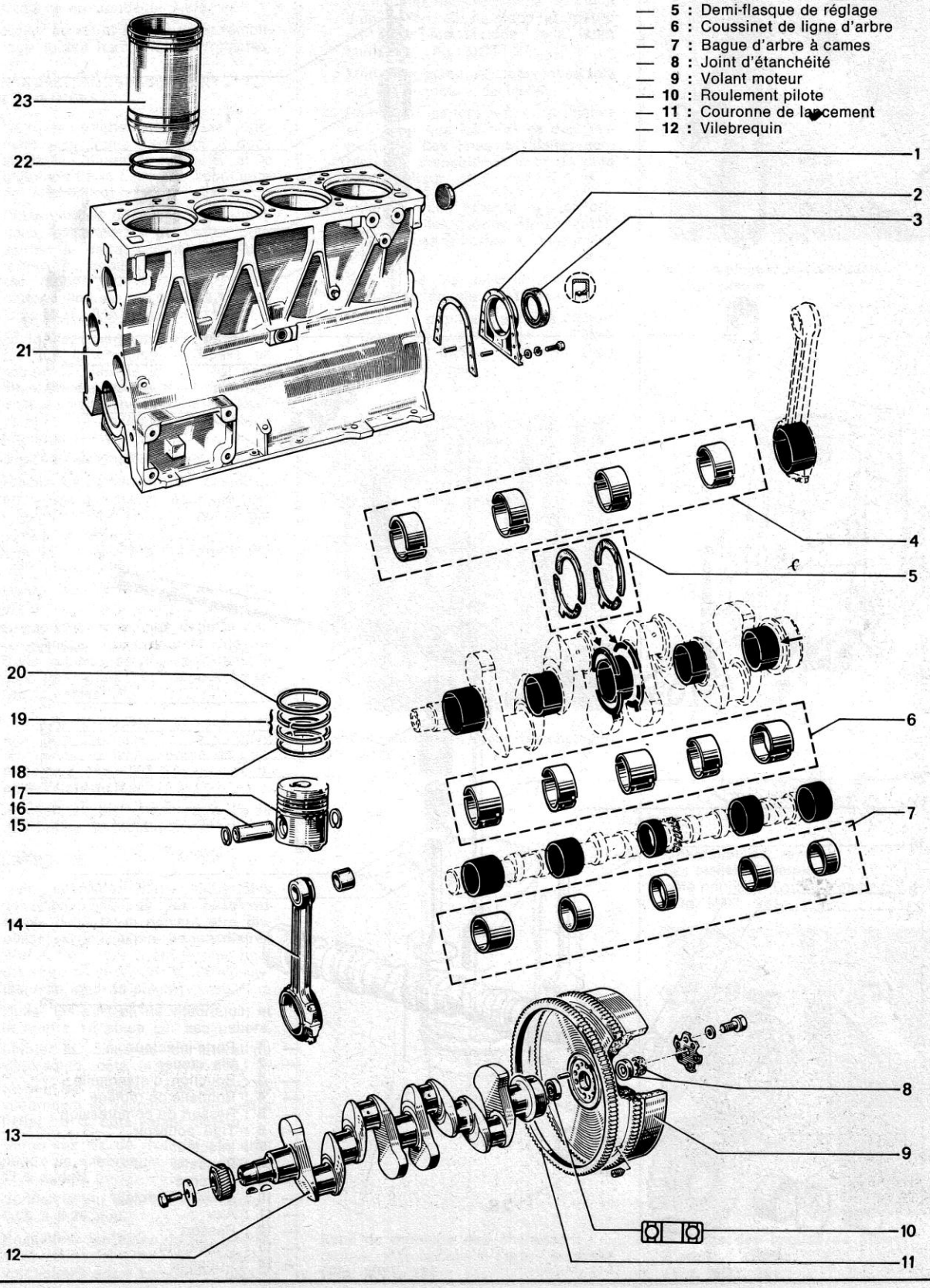
Remontage du moteur

CONDITIONS PREALABLES

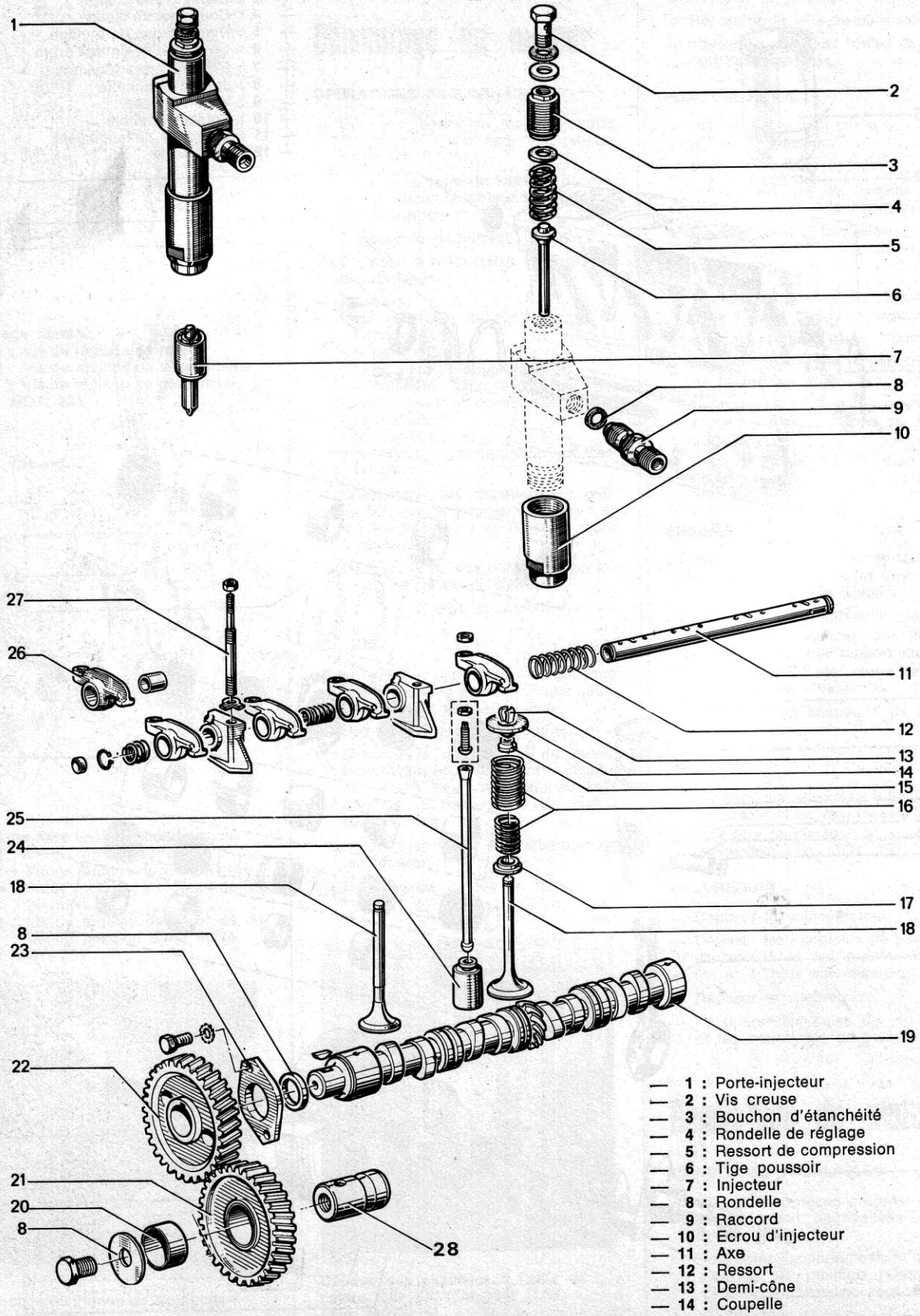
— Utiliser des pièces propres, exemptes de défaut, dégraissées et asséchées.
— Respecter l'appariement, le sens de montage, la position relative des pièces réutilisables repérées au démontage.

ENSEMBLE MOBILE

— **1** : Bouchon
— **2** : Couvercle arrière
— **3** : Bague d'étanchéité
— **4** : Coussinet de bielle
— **5** : Demi-flasque de réglage
— **6** : Coussinet de ligne d'arbre
— **7** : Bague d'arbre à cames
— **8** : Joint d'étanchéité
— **9** : Volant moteur
— **10** : Roulement pilote
— **11** : Couronne de lancement
— **12** : Vilebrequin



DISTRIBUTION - INJECTION



— **1** : Porte-injecteur
— **2** : Vis creuse
— **3** : Bouchon d'étanchéité
— **4** : Rondelle de réglage
— **5** : Ressort de compression
— **6** : Tige poussoir
— **7** : Injecteur
— **8** : Rondelle
— **9** : Raccord
— **10** : Ecrou d'injecteur
— **11** : Axe
— **12** : Ressort
— **13** : Demi-cône
— **14** : Coupelle

— Respecter l'appariement des ensembles neufs livrés en pièces détachées.

— Remplacer systématiquement les joints et les rondelles frein.

— Huiler au fur et à mesure du remontage toutes les surfaces frottantes.

CONTROLE DU DEPASSEMENT DES CHEMISES

— Nettoyer soigneusement les logements des joints d'étanchéité dans la partie inférieure du carter et le logement de la collerette supérieure de la chemise.

— Présenter les chemises, sans joint, dans les alésages du carter pour vérifier le dépassement de la collerette supérieure de la chemise par rapport au plan de joint du carter-cylindres : **0,05 à 0,10 mm** (fig. MOT. 25A).

— Si le dépassement est trop faible ou que la chemise se trouve en retrait du plan de joint, il est possible en dépannage de placer une cale d'acier dans le fond du logement de la collerette pour obtenir un dépassement correct.

— Déposer les chemises.

— Placer les joints sur les chemises en tenant compte du repérage :
- le joint côté eau est repéré par un joint vert ;
- le joint côté huile est repéré par un joint jaune.

— Huiler les chemises et leur logement.

— Engager les chemises dans le carter-cylindres en s'assurant que les **traits repères** se trouvent dans le sens transversal, **côté opposé à l'arbre à cames** (fig. MOT. 26).

Nota. — Remonter les chemises dans leur position initiale si elles sont réutilisées, et tenir compte de l'appariement avec les pistons : **n° 1, côté volant-moteur.**

— Immobiliser les chemises à l'aide des brides de maintien.

VILEBREQUIN

— Huiler et monter les demi-coussinets sur le bloc-cylindres : **les coussinets munis de 3 trous doivent être disposés sur les paliers intermédiaires 2 et 4** (les trous ayant le plus petit diamètre servant pour le refroidissement du fond du piston).

— Huiler les portées de vilebrequin et le mettre en place sur ses paliers.

— Monter les cales de jeu latéral du vilebrequin, côté bloc-cylindres.

— Monter les chapeaux des paliers de vilebrequin en respectant leur ordre initial : **n° 1, côté volant moteur.**

— Serrer les vis de fixation des chapeaux de vilebrequin au couple de **17,5 m.daN.**

— Vérifier le jeu axial du vilebrequin : **0,05 à 0,25 mm.**

— Remplacer les cales de jeu latéral, si le jeu axial n'est pas correct : voir valeurs aux « caractéristiques ».

ENSEMBLES « BIELLE-PISTON »

— Huiler les pistons et l'intérieur des chemises.

— Comprimer les segments à l'aide d'un collier de montage et mettre en place les pistons dans leurs chemises (fig. MOT. 27).

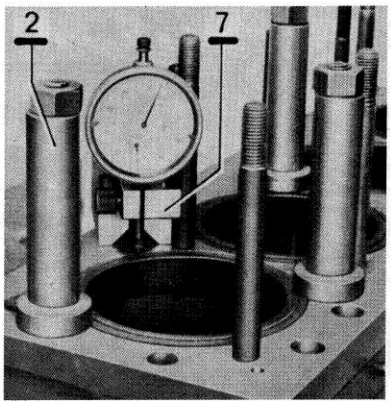
— Mettre en place les demi-coussinets sur les chapeaux de bielles.

— Remonter les chapeaux de bielles et vérifier que les **repères des chapeaux et des têtes de bielles** sont bien **en coïncidence :** n° 1, côté volant-moteur.

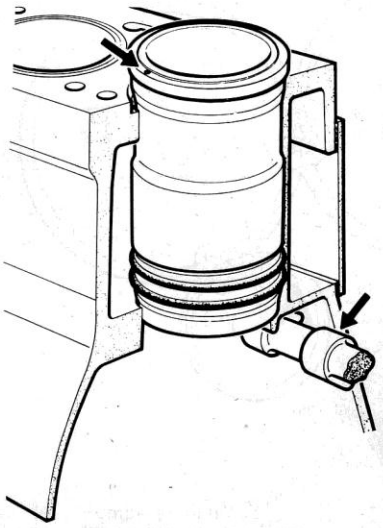
Attention. — Les repères des pistons et des bielles doivent être orientés, côté opposé à l'arbre à cames (fig. MOT. 28).

— Serrer les vis des chapeaux de bielles au couple de **10 m.daN.**

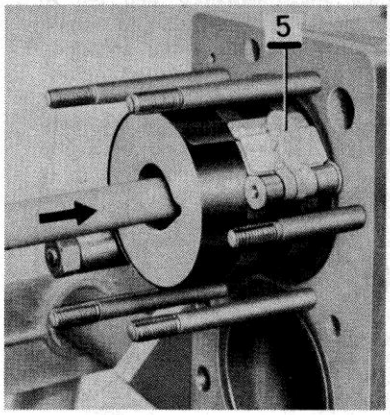
— Vérifier le dépassement des pistons par rapport au plan de joint du bloc-cylindres : **0,03 à 0,28 mm** (voir « Caractéristiques »).



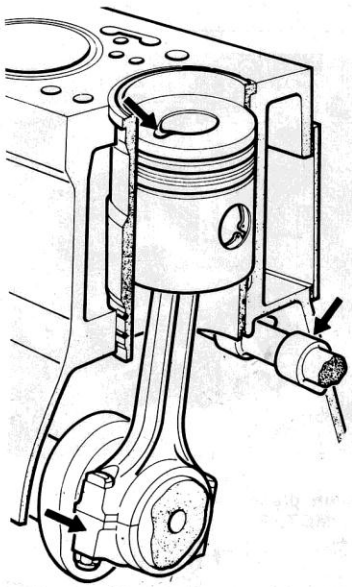
Contrôle du dépassement des chemises (Fig. MOT. 25 A)



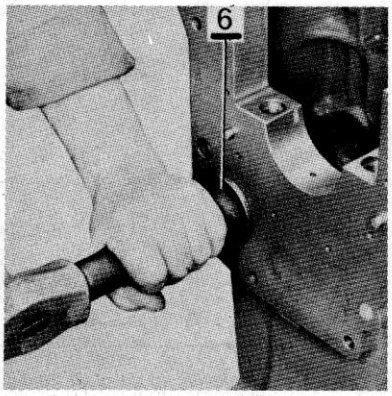
Sens de montage des chemises : repère, côté opposé à l'arbre à cames **(Fig. MOT. 26)**



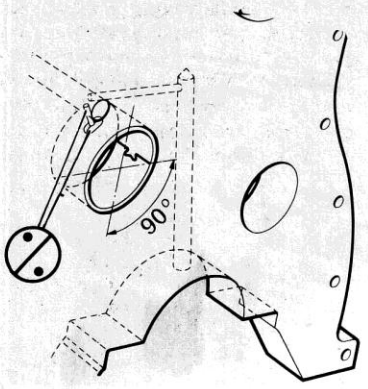
Mise en place des ensembles « bielle-piston » (Fig. MOT. 27)



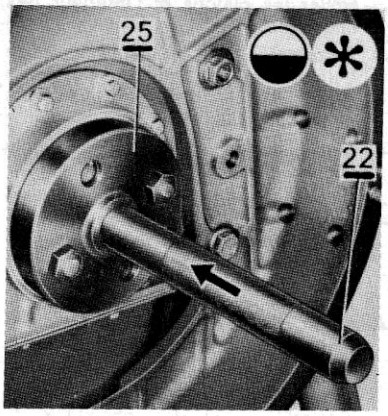
Orientation des repères des bielles et pistons : côté opposé à l'arbre à cames **(Fig. MOT. 28)**



Montage des bagues de paliers d'arbre à cames (Fig. MOT. 29)



Repérage des trous de graissage des bagues d'arbre à cames (Fig. MOT. 30)



Montage du roulement de centrage de l'arbre d'entrée de boîte de vitesses (Fig. MOT. 33)

DISTRIBUTION

● **Arbre à cames**

— Monter les bagues des paliers d'arbre à l'aide de l'outil SAVIEM 1142 en alignant les trous de graissage (fig. MOT. 29 et 30).

— Mettre en place l'arbre à cames dans son logement (fig. MOT. 31).

— Monter la plaquette d'arrêt de l'arrêt de l'arbre à cames et vérifier le jeu axial : **0,06 à 0,13 mm.**

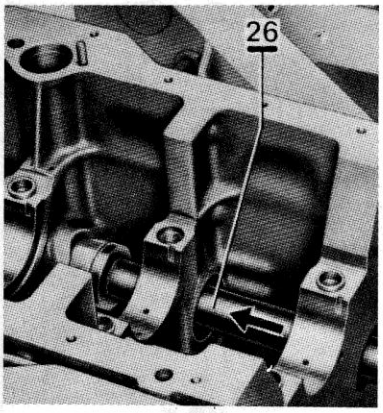
— Mettre en place le pignon d'arbre à cames.

● **Calage de la distribution**

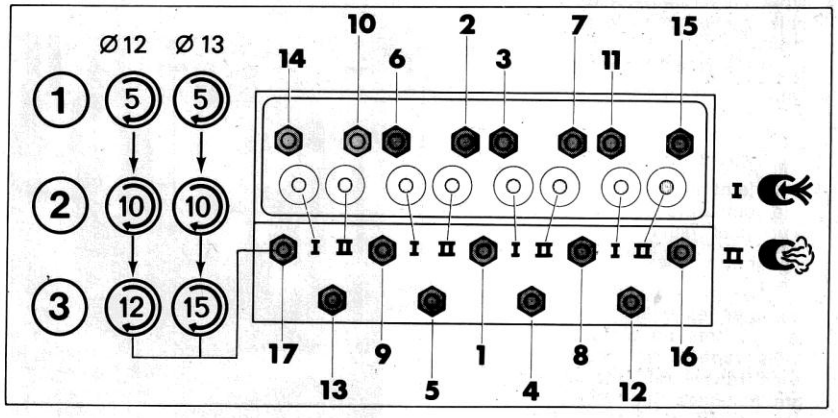
— Mettre en place la pompe d'injection et effectuer son calage : voir opération « Mise au point Moteur ».

— Aligner les repères des pignons A, B et C comme indiqué (fig. MOT. 32).

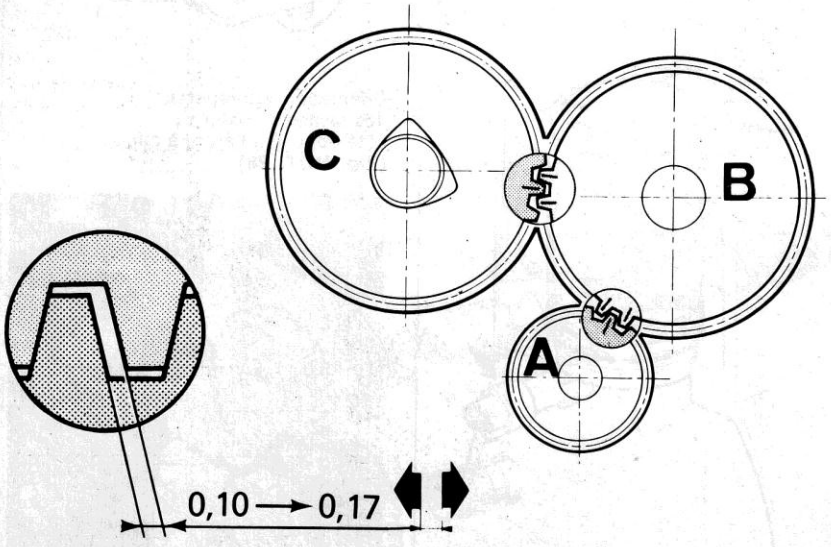
— Vérifier le jeu d'entre-dents des pignons : **0,10 à 0,17 mm.**



Mise en place de l'arbre à cames (Fig. MOT. 31)



Ordre de serrage des écrous de culasse : de 1 à 17.
Couples de serrage des écrous de culasse : de (1) à (3).
(Fig. MOT. 34)



Calage de la distribution
(Fig. MOT. 32)

— **A :** Pignon de vilebrequin
— **B :** Pignon de pompe d'injection
— **C :** Pignon d'arbre à cames

— Remettre en place le carter de distribution et serrer ses vis de fixation au couple de **2 m.daN.**

— Monter la poulie de vilebrequin et serrer sa vis de fixation au couple de **13 m.daN.**

POMPE A HUILE

— Engager l'ensemble de pompe à huile dans son logement et serrer ses vis de fixation.

— Mettre en place le carter d'huile et serrer ses vis de fixation au couple de **2,5 m.daN.**

VOLANT-MOTEUR

— Monter le joint d'huile.

— Mettre en place le roulement de centrage de l'arbre d'entrée de boîte de vitesses sur le vilebrequin (fig. MOT. 33).

— Monter le volant-moteur et serrer ses vis de fixation au couple de **21 m.daN.**

CULASSE

— Déposer les brides de maintien des chemises.

— S'assurer que les plans de joint de la culasse et du carter-cylindres sont parfaitement propres.

— Vérifier que le pied de centrage de la culasse est en place sur le bloc-cylindres.

— Poser le joint de culasse **neuf** à sec, repère « HAUT-TOP » vers le haut.

— Mettre en place la culasse et vérifier son positionnement.

— Serrer les écrous de culasse en 3 opérations suivant l'ordre prescrit aux couples indiqués (fig. MOT. 34).

— Huiler les poussoirs et leurs logements.

— Remettre en place les poussoirs en respectant leur position initiale de montage.

— Monter la plaque de fermeture des poussoirs.

— Mettre en place les deux demi-rampes de culbuteurs et serrer leurs vis de fixation au couple de **3,5 m.daN.**

— Régler le jeu aux culbuteurs :
- **admission** ..... **0,20 à 0,25 mm**
- **échappement** .. **0,35 à 0,40 mm**

— Monter le couvre-culasse.

— Faire le plein en huile moteur.

— Mettre en place le mécanisme d'embrayage.

— Assembler le moteur à la boîte de vitesses.

— Remonter tous les accessoires : pompe d'alimentation, pompe à vide, pompe à eau, alternateur, démarreur, courroies trapézoïdales.

— Remettre en place l'ensemble moteur-boîte de vitesses sur le véhicule.

Contrôles du moteur

Révision de la culasse

DEPOSE - REPOSE

— Les opérations de « Dépose-Repose » ne présentent aucune difficulté particulière et ne nécessitent pas la dépose du moteur.

— Mettre en place les brides de maintien des chemises pendant la révision de la culasse.

DEMONTAGE

— Déposer les soupapes en utilisant un compresseur de ressort SAVIEM 1012 ou 1162 (fig. MOT. 35).

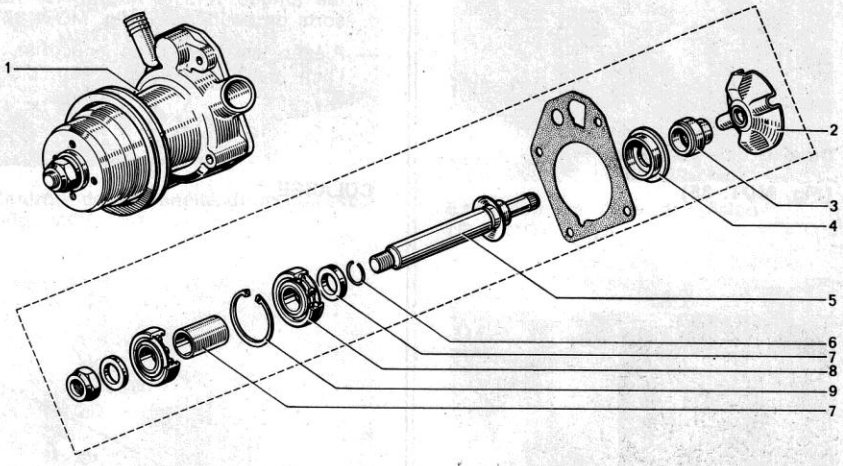
— Récupérer les demi-lunes.

— Déposer :
- les coupelles supérieures,
- la rondelle pare-huile (soupapes d'admission),
- les ressorts,
- les coupelles inférieures.

— Déposer les soupapes.

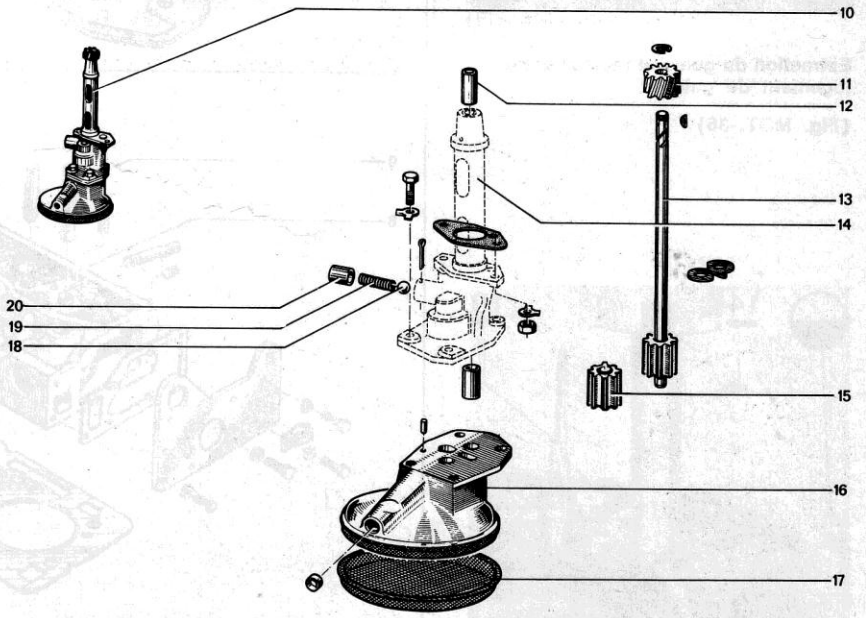
Nota. — Avant d'entreprendre un travail quelconque sur la culasse, et dès que le nettoyage de celle-ci est terminé, il est conseillé de contrôler le jeu des soupapes dans leurs guides, puis de vérifier le retrait des soupapes par rapport au plan de joint. Si le retrait des soupapes approche la tolérance maxi, il faudra contrôler à nouveau le retrait des soupapes avec des pièces neuves et si le retrait est trop important,

POMPE A EAU

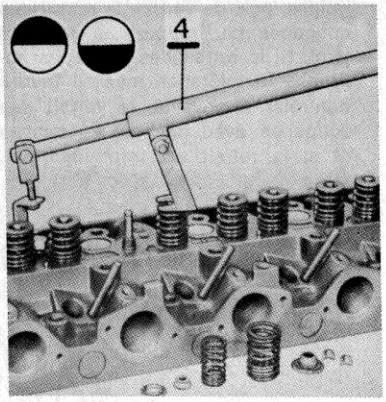


— **1** : Pompe à eau
— **2** : Turbine
— **3** : Joint « Cyclam »
— **4** : Rondelle d'appui
— **5** : Axe
— **6** : Jonc d'arrêt
— **7** : Entretoise
— **8** : Roulement
— **9** : Anneau d'arrêt

POMPE A HUILE

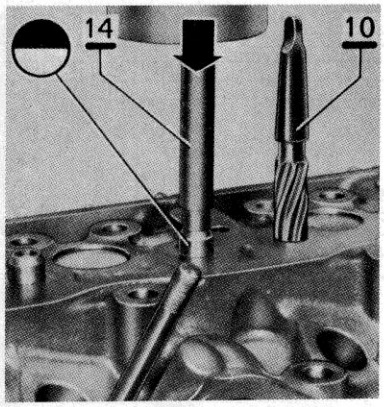


— **10** : Pompe à huile
— **11** : Pignon d'entraînement
— **12** : Bague
— **13** : Axe et pignon
— **14** : Corps de pompe
— **15** : Pignon fou
— **16** : Corps de crépine
— **17** : Crépine
— **18** : Bille
— **19** : Ressort
— **20** : Bouchon de retenue



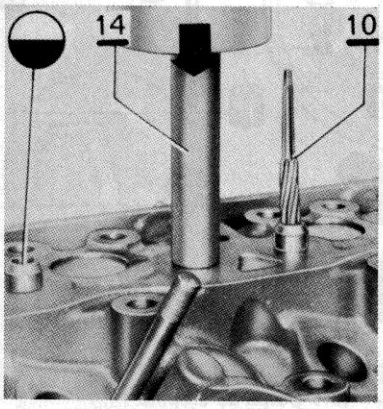
Dépose des soupapes

(Fig. MOT. 35)



Extraction du guide et réalésage du logement de guide.

(Fig. MOT. 36)



Remontage des guides de soupapes

(Fig.

il sera nécessaire de remplacer les sièges.

● **Guides de soupapes**

— Déposer les guides de soupapes à la presse à l'aide de l'outil SAVIEM 1179 (14) (fig. MOT. 36).

— Aléser le logement des guides à la cote réparation à l'aide de la fraise SAVIEM 1179 (10) (fig. MOT. 36).

— Remettre en place les guides de soupapes à la presse, partie biseautée longue vers le haut (côté ressorts de soupapes) (fig. MOT. 37).

— Aléser les guides de soupapes à l'aide de la fraise (10) (fig. MOT. 37).

● **Sièges de soupapes**

— En cas de nécessité, les sièges seront remplacés et rectifiés après remontage.

● **Contrôle de la planéité**

— Contrôler la planéité à l'aide d'une règle et d'une cale d'épaisseur (fig. MOT. 38).

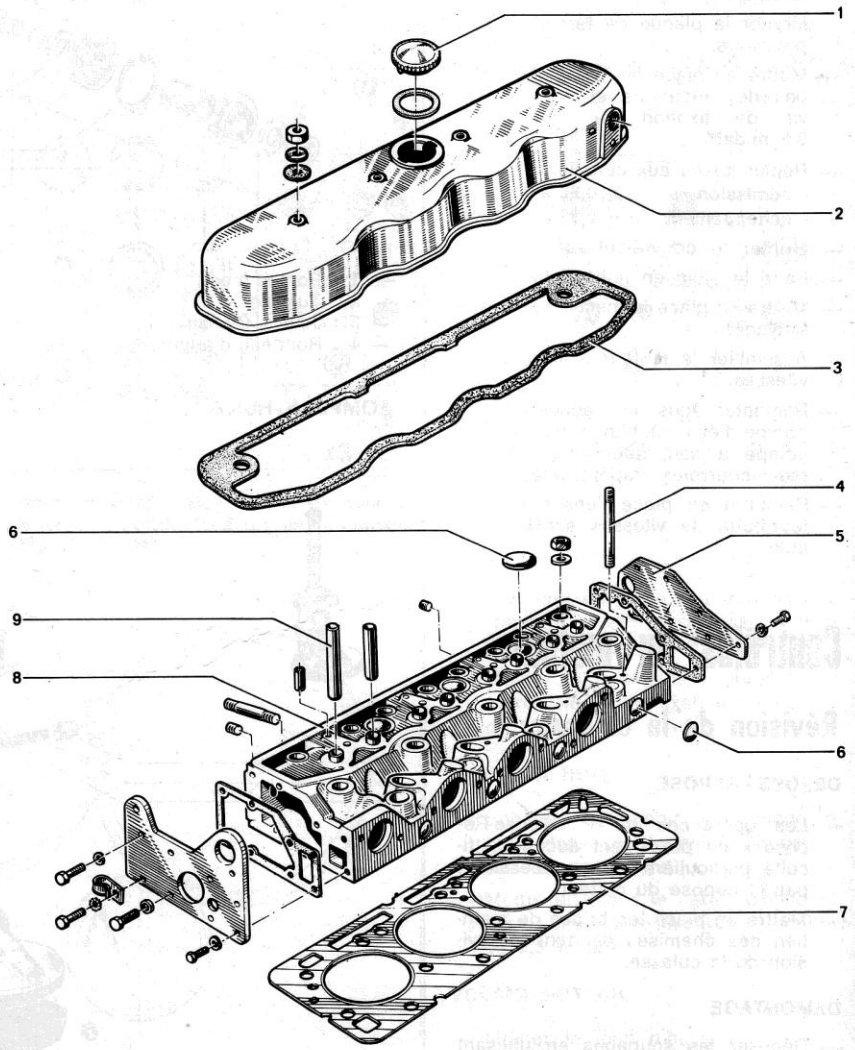
— **Défaut de planéité maxi . . 0,05 mm**

REMONTAGE

— Nettoyer toutes les pièces et les remonter en tenant compte de leur position initiale.

— Huiler les tiges de soupapes et mettre en place les soupapes.

CULASSE



— **1** : Bouchon de remplissage
— **2** : Couvre-culbuteurs
— **3** : Joint du couvre-culbuteurs
— **4** : Goujon de culasse
— **5** : Plaque de fermeture
— **6** : Pastille de dessablage
— **7** : Joint de culasse
— **8** : Culasse
— **9** : Guide de soupape

— Mettre en place :
- les coupelles inférieures,
- les ressorts de soupapes.

— Comprimer les ressorts à l'aide d'un compresseur SAVIEM 1012 ou 1162 et mettre en place les demi-lunes de blocage (fig. MOT. 35).

— Remettre en place la culasse sur le bloc-cylindres en utilisant un **joint de culasse neuf.**

Ensembles " Bielle-Piston "

SEGMENTS

— Déposer les segments à l'aide de la pince SAVIEM 0030 (24) (fig. MOT. 39).

— Reposer les segments à l'aide de la même pince.

— Tiercer les coupes avant le remontage des pistons dans les chemises.

EXTRACTION DE L'AXE DE PISTON

— Mettre le piston sur une cale en vé.

— Extraire l'axe à la presse à l'aide de la douille (29) SAVIEM 1018 (fig. MOT. 40).

BAGUE DE PIED DE BIELLE

— Déposer la bague de pied de bielle à l'aide des outils (12) SAVIEM 1085 et (19) SAVIEM 1062 (fig. MOT. 41).

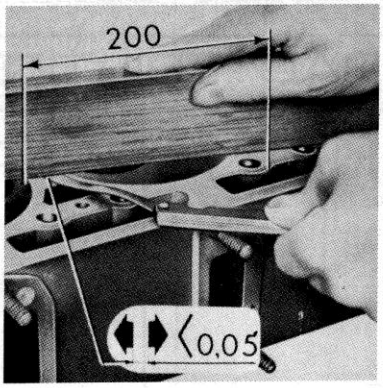
REMONTAGE

— Chauffer la tête de bielle sur une plaque électrique à 250° C environ.

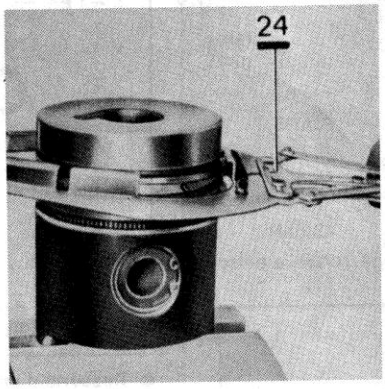
— Monter la bague de tête de bielle.

— Placer la bielle dans le piston de sorte que les repères bielle et piston soient situés du même côté (fig. MOT. 28).

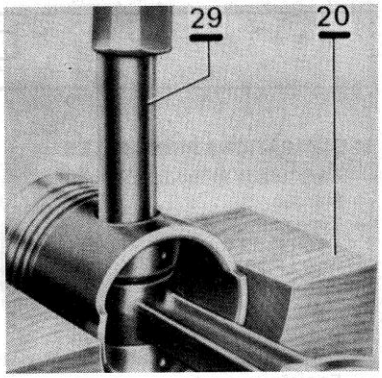
— Introduire l'axe de piston et mettre en place les circlips d'arrêt.



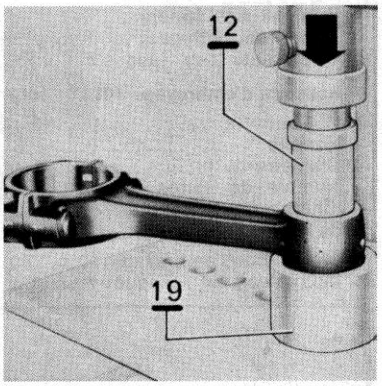
Contrôle de la planéité de la culasse (Fig. MOT. 38)



Dépose des segments (Fig. MOT. 39)



Extraction de l'axe de piston (Fig. MOT. 40)



Extraction de la bague de pied de bielle (Fig. MOT. 41)

CARACTERISTIQUES

SPECIFICATIONS PRINCIPALES

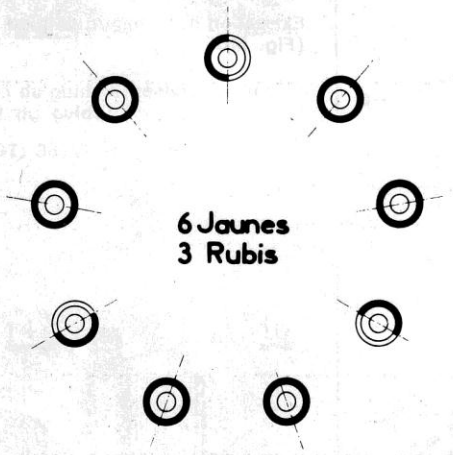
— Embrayage monodisque fonctionnant à sec.
— Marque ..... FERODO
— Types :
- 10 LF. 17
- 10 LF.20
- 10 LF.22
- 250.DB

— Butée d'embrayage à billes.
— Mécanisme centré par le volant-moteur.
— Epaisseur de la friction sous charge .. 8,7 ± 0,3 mm
— Course de débrayage ..... 11 mm
— Course d'usure ..... 12,5 mm
— Garde à la fourchette ..... 50 mm
— Réglage des leviers :
- cote de réglage ..... 50 mm
- épaisseur des jauges ..... 8,5 mm

● **Ressorts d'embrayage 10L17 - 10LF17**

— Couleur	JAUNE	RUBIS
— Nombre	6	3
— Diamètre du fil	4 mm	3,8 mm
— Nombre de spires	6,5	7,5
— Charge pour longueur de 39,6 mm	61,5 daN	43 daN

Nota. — Pour l'embrayage 10 L 17 placer une rondelle entre le plateau et chaque ressort.

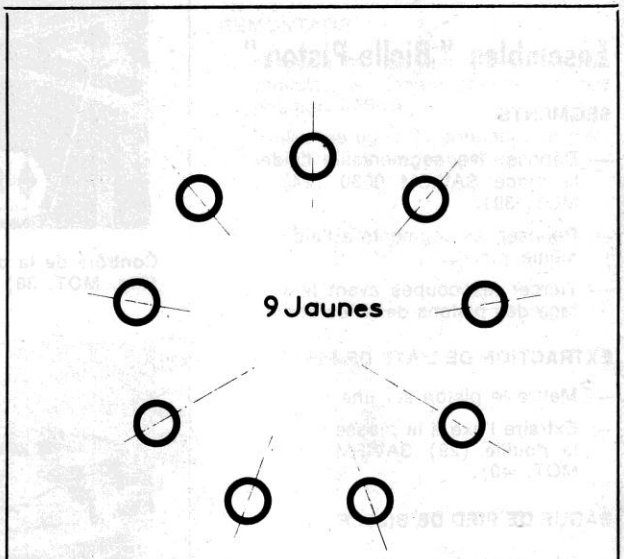


Disposition des ressorts pour embrayages 10 L 17 et 10 LF 17

● **Ressorts d'embrayage 10 L 20 et 10 LF 20**

— Couleur	JAUNE
— Nombre	9
— Diamètre du fil	4 mm
— Nombre de spires	6,5
— Charge pour longueur de 39,6 mm	61,5 daN

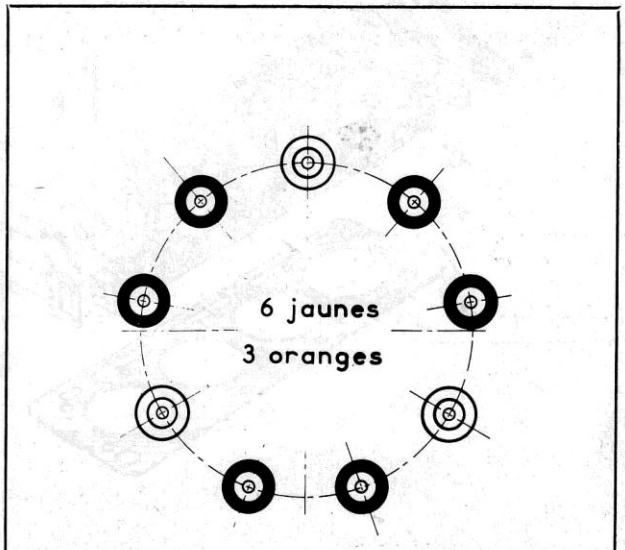
Nota. — Pour embrayage 10 L 20, placer une rondelle entre le plateau et chaque ressort.



Disposition des ressorts pour embrayages 10 L 20 et 10 LF 20

● **Ressorts d'embrayage 10 LF 22**

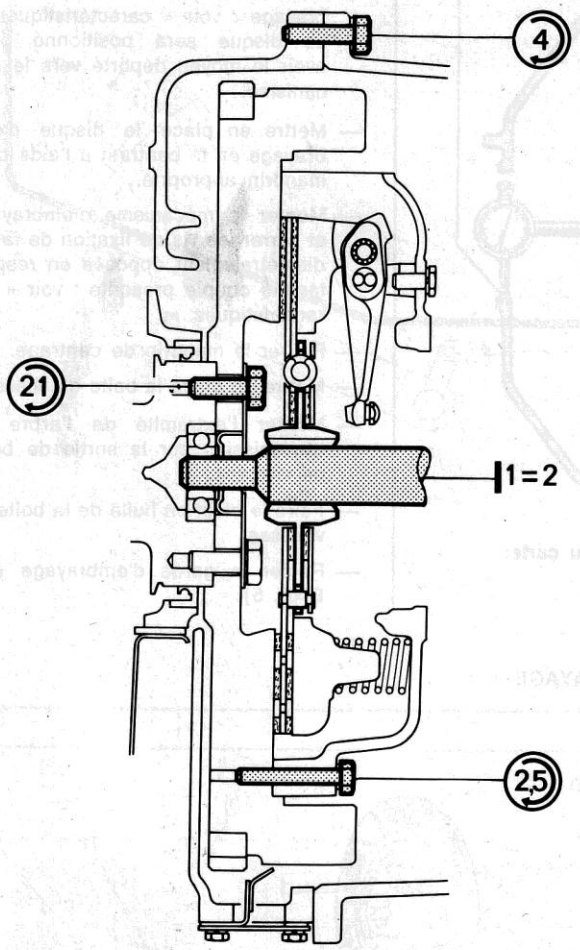
— Couleur	JAUNE	ORANGE
— Nombre	6	3
— Diamètre du fil	4 mm	4,5 mm
— Nombre de spires	6,5	6,25
— Charge pour longueur de 39,6 mm	61,5±2,5 daN	80 ± 3 daN



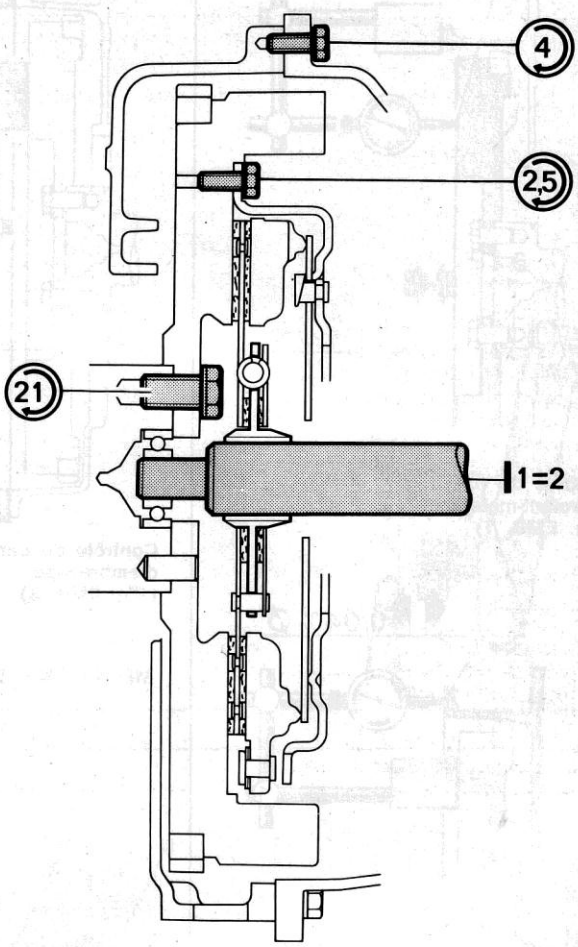
Disposition des ressorts pour embrayage 10 LF 22

COUPE DE L'EMBRAYAGE

10 LF 17 - 10 LF 20 - 10 LF 22



250 DB



Couples de serrage (en m.daN)

— Carter d'embrayage sur bloc-cylindres 4

— Volant-moteur 21

— Mécanisme d'embrayage 2,5

METHODES DE REPARATION

Mécanisme d'embrayage

DEPOSE

— Vidanger la boîte de vitesses.

— Désaccoupler l'arbre de transmission de la boîte de vitesses.

— Déposer la boîte de vitesses.

— Dévisser les vis de fixation du mécanisme d'embrayage.

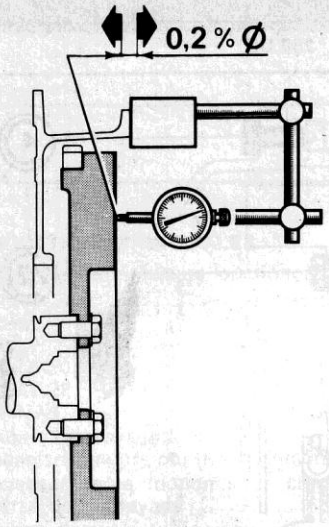
— Déposer le mécanisme d'embrayage.

— Déposer le disque.

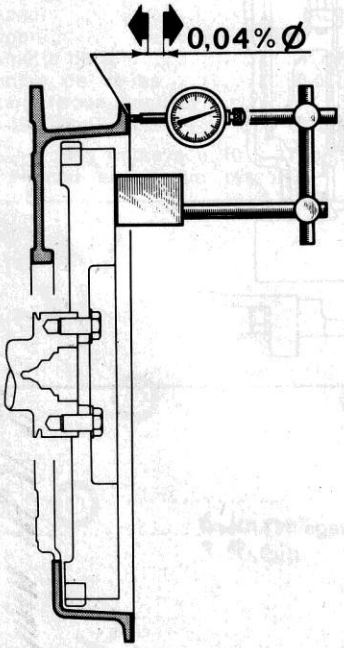
CONTROLE

— Contrôler l'embrayage en se rapportant aux illustrations fig. EMB. **1**, 2 et 3 :
- voile du volant moteur
- voile du carter d'embrayage.
- centrage du carter d'embrayage.

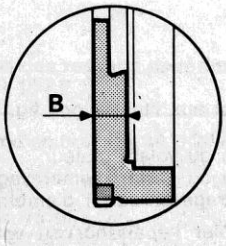
— Contrôler l'épaisseur du volant-moteur (fig. EMB. 4) :
- épaisseur nominale 29 à 31 mm.
- épaisseur minimiale de rectification 26 à 28 mm.



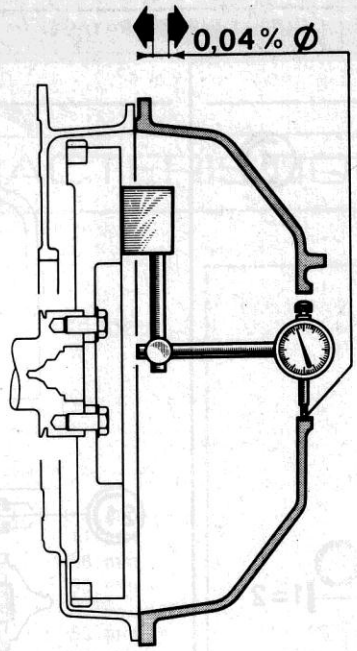
Contrôle du voile du volant-moteur (Fig. EMB. 1)



Contrôle du voile du carter (Fig. EMB. 2)



Contrôle de l'épaisseur du volant-moteur (Fig. EMB. 4)



Contrôle du centrage du carter d'embrayage (Fig. EMB. 3)

REPOSE

Attention. — Lors du remontage faire bien attention à orienter correctement le moyeu du disque d'embrayage : voir « caractéristiques ». Le disque sera positionné pour avoir le moyeu déporté vers le mécanisme.

— Mettre en place le disque d'embrayage en le centrant à l'aide d'un mandrin approprié.

— Monter le mécanisme d'embrayage et serrer les vis de fixation de façon diamétralement opposée en respectant le couple prescrits : voir « caractéristiques ».

— Retirer le mandrin de centrage.

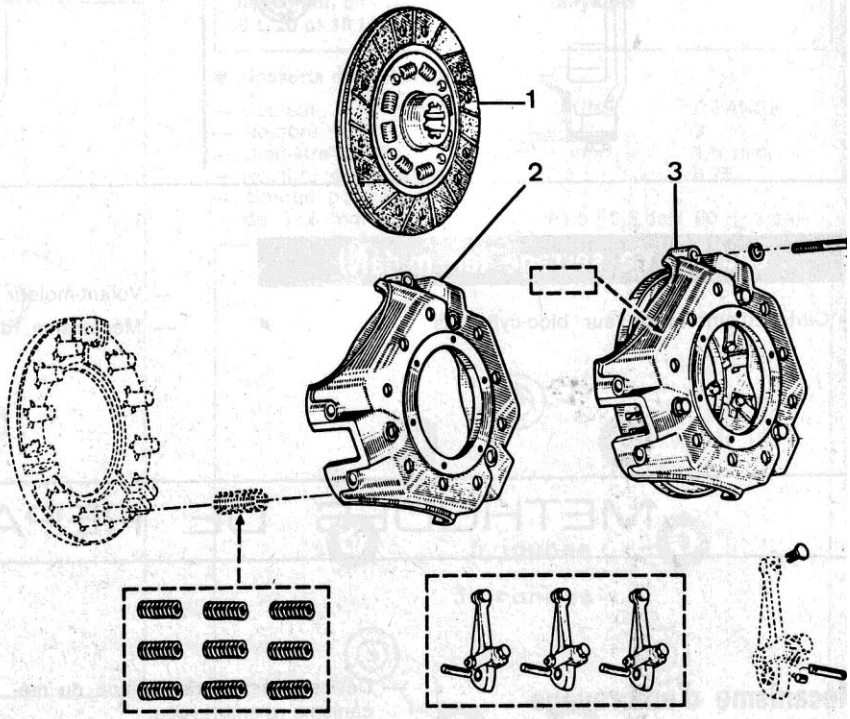
— Mettre en place la boîte de vitesses.

— Monter l'extrémité de l'arbre de transmission sur la sortie de boîte de vitesses.

— Faire le plein en huile de la boîte de vitesses.

— Régler la garde d'embrayage (fig. EMB. 5).

MÉCANISME D'EMBRAYAGE

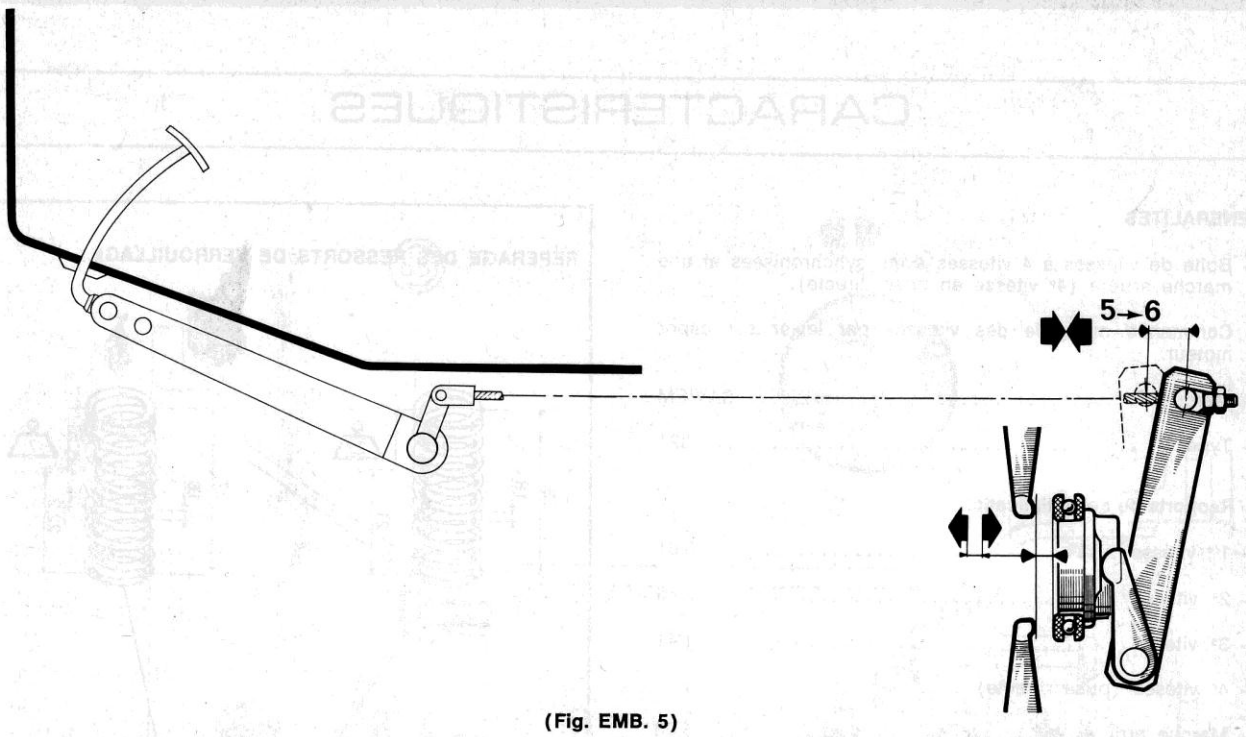


— **1** : Disque d'embrayage

— **2** : Couvercle

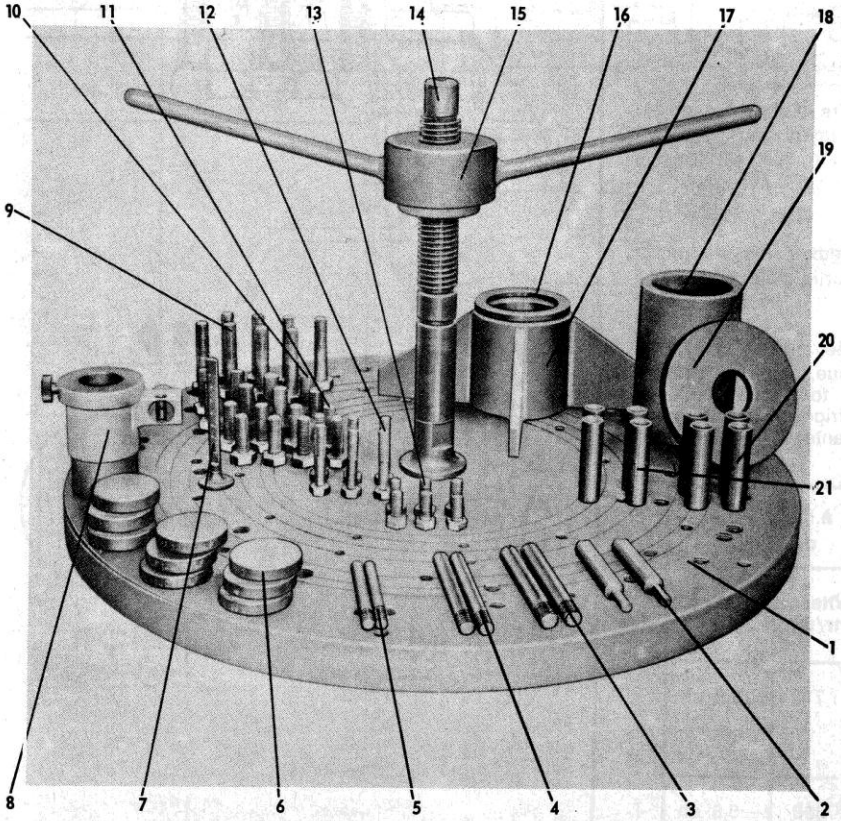
— **3** : Mécanisme d'embrayage complet

RÉGLAGE DE LA GARDE D'EMBRAYAGE



(Fig. EMB. 5)

OUTILLAGE



1 - Semelle (Ax 158-1).
2 - Colonnette de centrage (Ax 158-17).
3 - Axe de dégauchissage ∅ 12 (Ax 158-13).
4 - Axe de dégauchissage ∅ 10
5 - Axe de dégauchissage ∅ 8 (Ax 158-10). (Ax 158-12).
6 - Jeu de 3 jauges d'épaisseur (Ax 158-11).
7 - Pige de réglage (Ax 158-8).
8 - Bloc porte-pige (Ax 158-5).
9 - Vis H 12 × 55/30.
10 - Vis H 12 × 30.
11 - Vis H 10 × 30.
12 - Vis H 8 × 45/25.
13 - Vis H 8 × 20.
14 - Vis centrale ∅ 30 (Ax 158-2).
15 - Volant de manœuvre (Ax 158-4).
16 - Rondelle de friction (Ax 158-9).
17 - Manchon de pression (Ax 158-3).
18 - Douille de manœuvre (Ax 158-7).
19 - Rondelle de manœuvre (Ax 158-6).
20 - Tube ∅ 17-14,6 (Ax 158-16).
21 - Tube ∅ 15-12,6 (Ax 158-15).

BOITE DE VITESSES

CARACTERISTIQUES

GENERALITES

— Boîte de vitesses à 4 vitesses avant synchronisées et une marche arrière (4e vitesse en prise directe).

— Commande manuelle des vitesses par levier sur capot moteur.

— Marque ..... SAVIEM

— Type 321

● **Rapports de démultiplication**

— 1re vitesse 5,61

— 2e vitesse 2,60

— 3e vitesse 1,41

— 4e vitesse (prise directe) 1

— Marche arrière 5,08

● **Prise de force** (en option sur châssis porteur)

— Types :
- P 11 A : pour usages intermittents.
- P 11 C : pour usages intermittents.
- PM 13 B : pour usages continus.

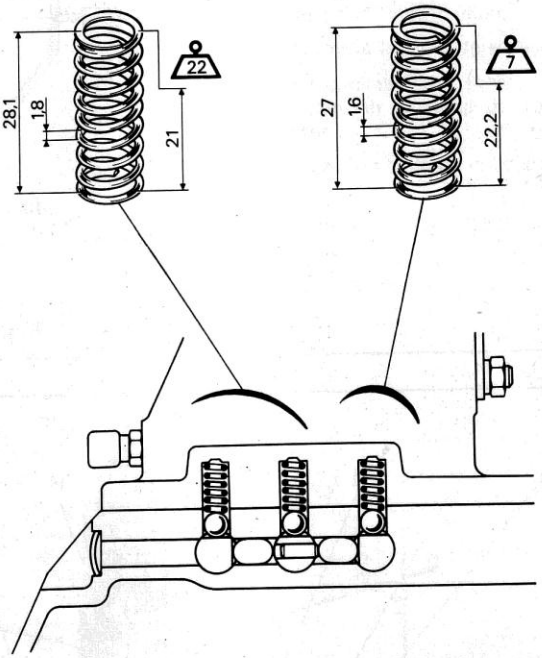
— **Prise P 11 A :** permet, par l'intermédiaire d'un arbre de sortie à clavette d'assurer un accouplement par transmission, avec une pompe ou un quelconque appareil et éventuellement un entraînement direct, moyennant quelques modifications.

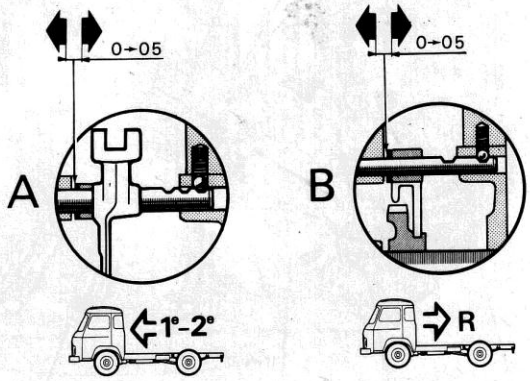
— **Prise P 11 C** : comportant un arbre creux et assure un accouplement direct avec une pompe à sortie mâle (pompe flasquée).

— **Prise PM 13 B** : essentiellement destinée aux utilisations impliquant une source d'énergie continue, tant à l'arrêt qu'en marche normale du véhicule, et tout particulièrement pour l'entraînement d'un groupe frigorifique (transport de produit sous température constante).

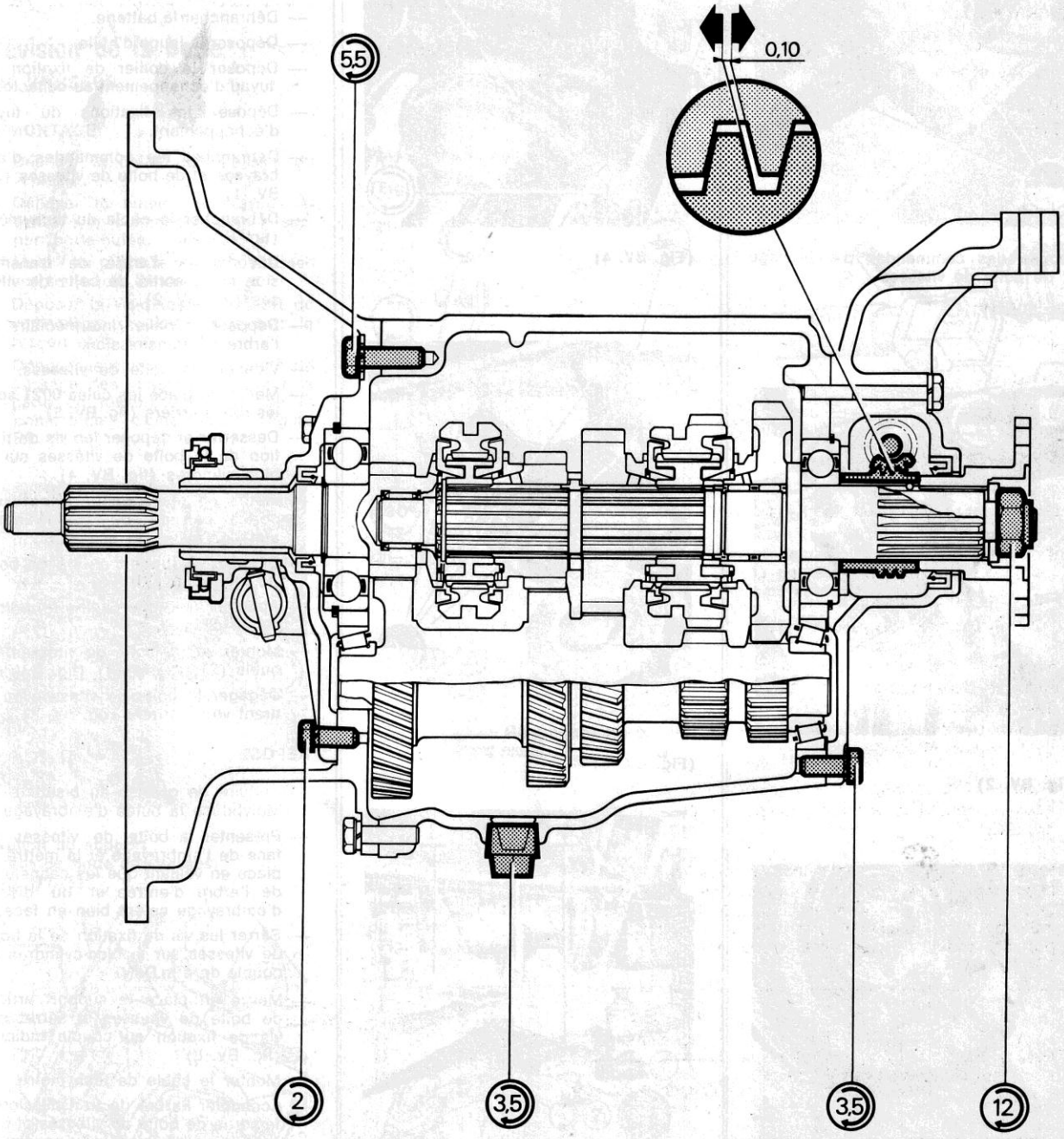
Types	Rapport des vitesses	Couple (m.daN)	Sens de rotation	à 1.000 tr/mn du moteur	
				Vitesse tr/mn	Puissance
P11 A P11 C	0,77	10	Inv. moteur	770	10,8 ch
PM13 B	0,8	5	sens moteur	800	5,6 ch

REPERAGE DES RESSORTS DE VERROUILLAGE

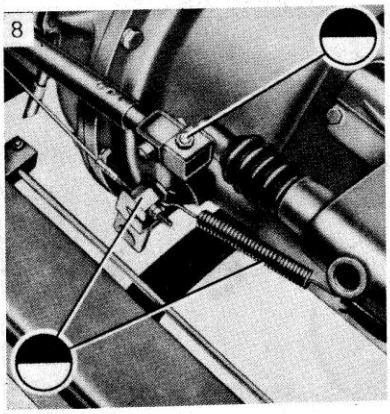




Couples de serrage (en m.daN)

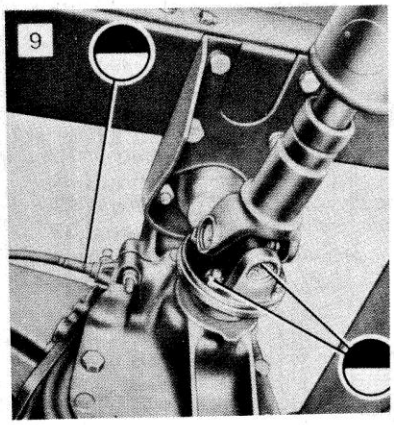


METHODES DE REPARATION

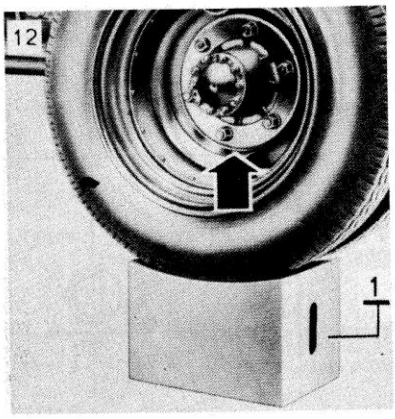


Dépose des commandes d'embrayage et de boîte de vitesses

(Fig. BV. 1)

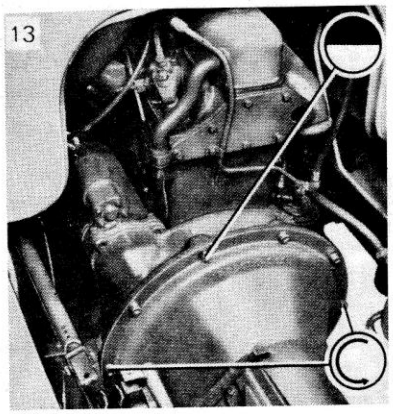


(Fig. BV. 2)

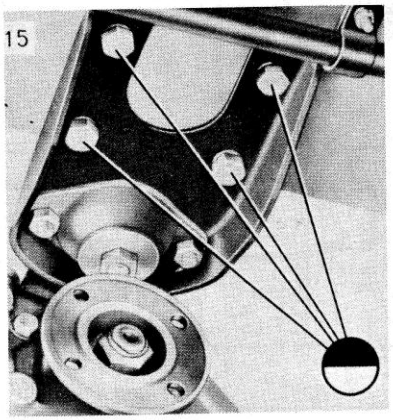


Levage des roues arrière

(Fig. BV. 3)

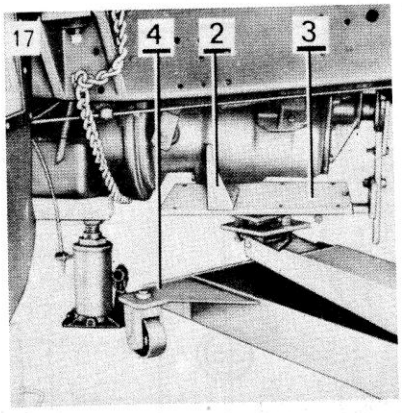


(Fig. BV. 4)



Dépose du support AR

(Fig. BV. 5)



Mise en place des outils de dépose de la boîte

— **2** : SAVIEM 2037.
— **3** : SAVIEM 2015.
— **4** : SEFAC

Fig. BV. 6

Ensemble boîte de vitesses

DEPOSE

— Caler les roues avant.
— Débrancher la batterie.
— Déposer la jauge d'huile.
— Déposer le collier de fixation du tuyau d'échappement au collecteur.
— Déposer les fixations du tuyau d'échappement.
— Débrancher les commandes d'embrayage et de boîte de vitesses (fig. BV. 1).
— Débrancher le câble du tachymètre (fig. BV. 2).
— Déconnecter l'arbre de transmission de la sortie de boîte de vitesses (fig. BV. 2).
— Déposer le palier intermédiaire de l'arbre de transmission.
— Vidanger la boîte de vitesses.
— Mettre en place les cales 0021 sous les roues arrière (fig. BV. 3).
— Desserrer et déposer les vis de fixation de la boîte de vitesses sur le bloc-cylindres (fig. BV. 4).
— Mettre en place un cric pour supporter l'arrière du bloc-cylindres afin de l'éviter de basculer.
— Déposer le support arrière de boîte de vitesses (fig. BV. 5).
— Attacher avec une chaîne le moteur sur le châssis.
— Monter sur la boîte de vitesses les outils (2), (3) et (4) (fig. B.V. 6).
— Dégager la boîte de vitesses en la tirant vers l'arrière (fig. BV. 7).

REPOSE

— Enduire de graisse au bisulfure de Molybdène la butée d'embrayage.
— Présenter la boîte de vitesses en face de l'embrayage et la mettre en place en veillant que les cannelures de l'arbre d'entrée et du disque d'embrayage soient bien en face.
— Serrer les vis de fixation de la boîte de vitesses sur le bloc-cylindres au couple de **4 m.DaN.**
— Mettre en place le support arrière de boîte de vitesses et serrer ses vis de fixation au couple indiqué. (fig. BV. 8)
— Monter le câble de tachymètre.
— Accoupler l'arbre de transmission à la sortie de boîte de vitesses et serrer ses vis de fixation au couple de **5 m.daN.**
— Remettre en place le palier central de l'arbre de transmission.
— Faire le plein en huile de la boîte de vitesses : 2,75 l SAE 80.
— Monter et régler la commande d'embrayage.

— Monter et régler la commande de changement des vitesses

REGLAGE DE LA COMMANDE DES VITESSES

● **Commande au volant**

— Mettre le levier de changement de vitesses au point mort et régler la commande suivant l'ordre des illustrations BV 9, 10, 11 et 12.

Révision de la boîte de vitesses

DEMONTAGE

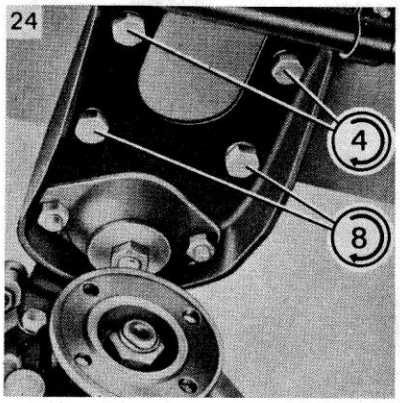
— Déposer la boîte de vitesses du véhicule.

— Déposer la butée d'embrayage et son axe de commande, puis le support porte-butée.

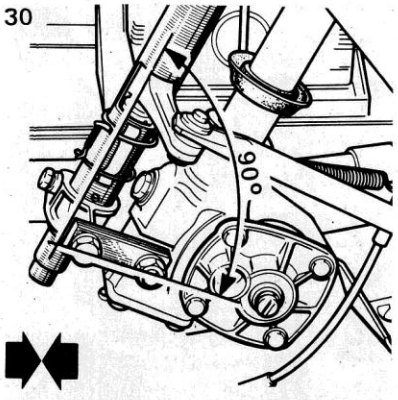
— Mettre en place la boîte de vitesses sur son socle de démontage.

— Déposer la vis-guide du ressort de verrouillage de 3e-4e et repérer le ressort et la bille.

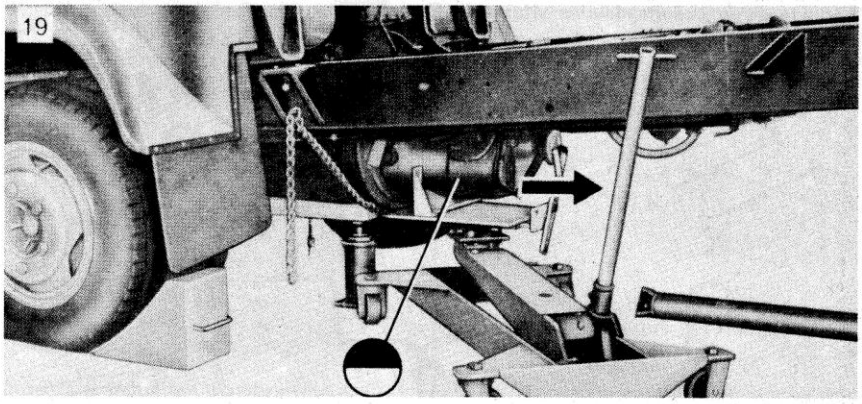
— Déposer le carter de commande de passage des vitesses, récupérer la patte du ressort de rappel de la commande d'embrayage (figure BV. 15).



Fixation du support arrière de boîte de vitesses (Fig. BV. 8)

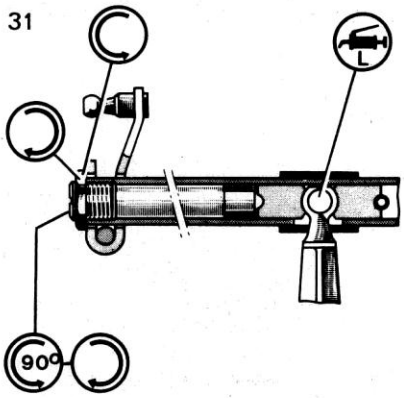


Mettre en contact et vérifier l'angle de 90° (Fig. BV. 9)

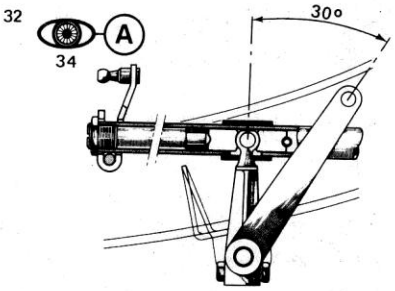


Dépose de la boîte de vitesses

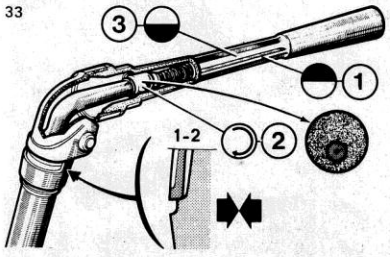
(Fig. BV. 7)



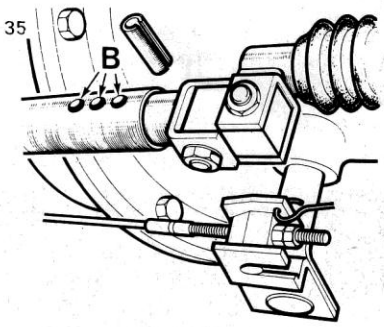
(Fig. BV. 10)



Vérifier le positionnement du renvoi (Fig. BV. 11)

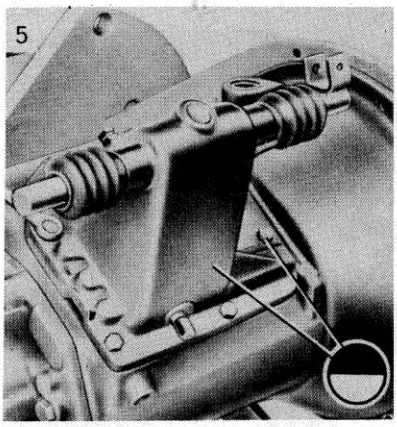


Régler la commande du levier de vitesses suivant l'ordre 1 - 2 - 3 (Fig. BV. 12)



Assurer le positionnement du levier et l'accouplement en montant la goupille B fente dirigée vers l'arrière

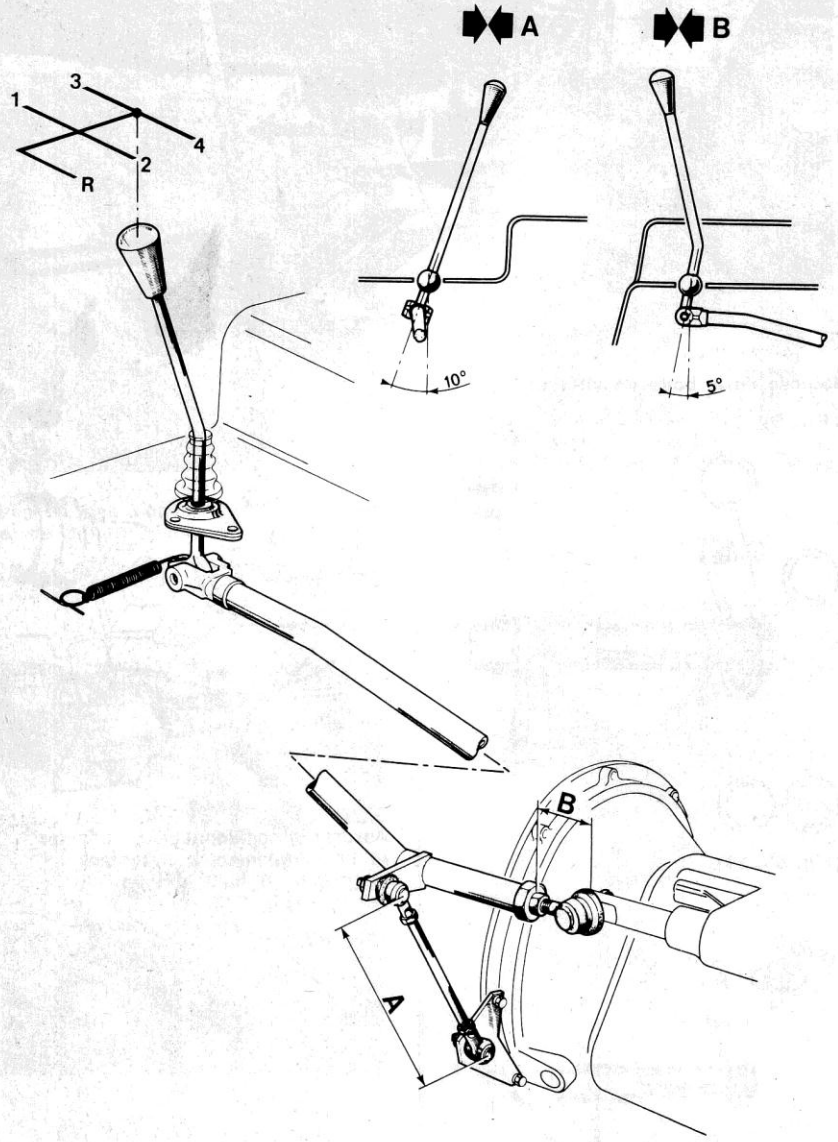
(Fig. BV. 13)



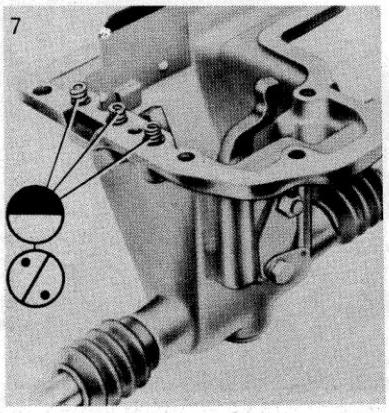
Dépose du carter de commande de passage des vitesses

(Fig. BV. 15)

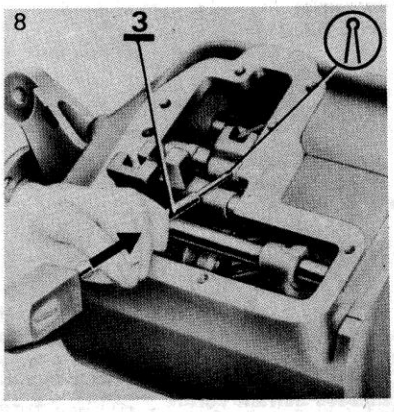
Réglage de la commande des vitesses : Commande au plancher



(Fig. BV. 14)



Repérage des ressorts de verrouillage (Fig. BV. 16)



(Fig. BV. 17)

— Récupérer les ressorts et les billes de verrouillage **en repérant bien la position des ressorts qui ont des tarages différents** (fig. BV. 16).

— Dégoupiller les fourchettes de commande (fig. BV. 17)

— Déposer le couvercle arrière, la prise de tachymètre, la vis sans fin et sa bille de clavetage.

— Déposer le flasque de sortie de boîte de vitesses.

— Déposer (fig. BV. 18) :
- les axes de fourchettes,
- les fourchettes.

— Déposer le carter d'embrayage.

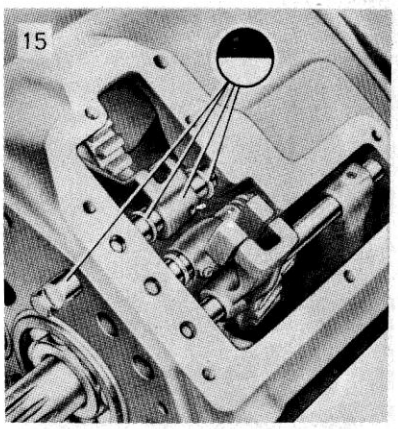
— Déposer le carter de boîte de vitesses vers le haut en veillant à ce que le pignon de marche arrière ne bute pas sur la pignonnerie de l'arbre de sortie (fig. BV. 19).

— Incliner l'arbre secondaire pour le dégager de l'arbre intermédiaire et le déposer (fig. BV. 20).

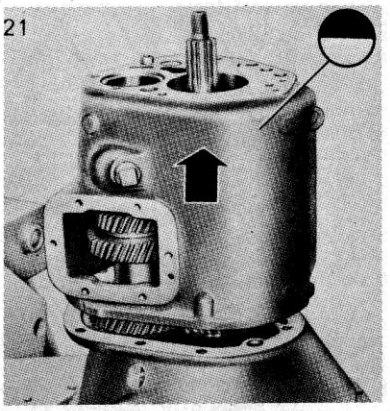
— Procéder de même pour l'arbre intermédiaire et le déposer.

— Déposer l'arbre primaire du carter d'embrayage.

— Déposer l'arbre de renvoi de marche arrière du carter de boîte de vitesses.



Dépose des fourchettes de commande (Fig. BV. 18)



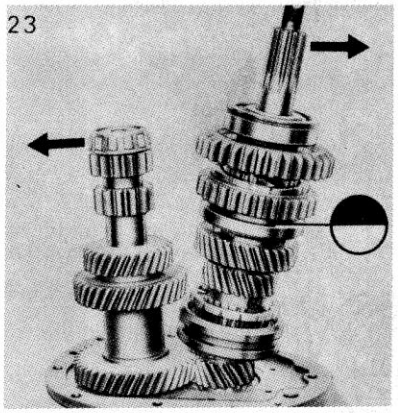
Dépose du carter de boîte de vitesses (Fig. BV. 19)

REMONTAGE

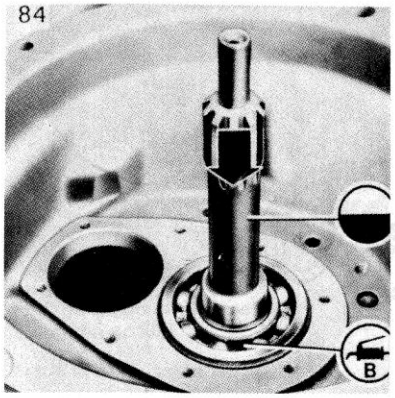
— Contrôler et nettoyer toutes les pièces.

— Remplacer systématiquement les pièces défectueuses ou hors tolérances.

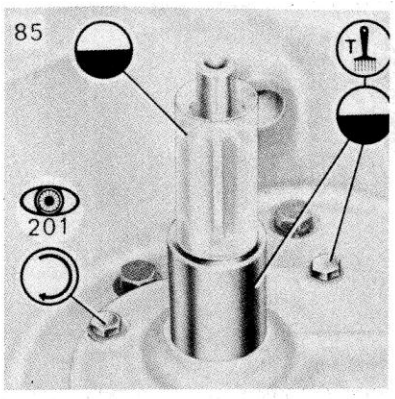
— Effectuer le remontage suivant l'ordre des illustrations BV. 21 à B.V. 46



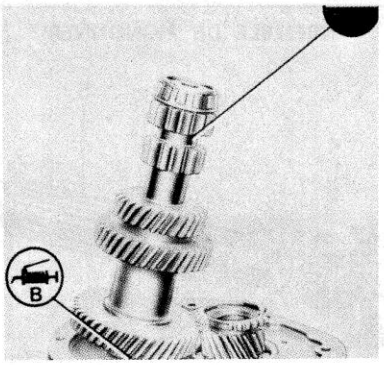
Dépose de l'arbre secondaire et de l'arbre intermédiaire (Fig. B.V. 20)



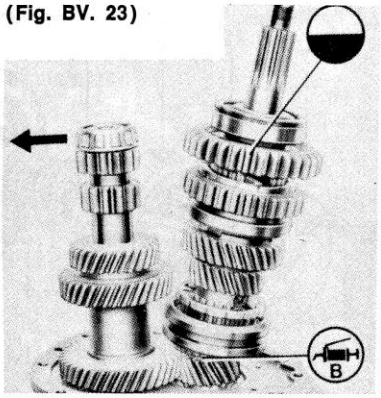
Mise en place de l'arbre primaire sur le carter d'embrayage ((Fig. BV. 21)



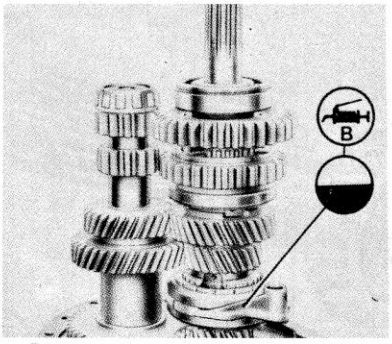
Mise en place de la cage extérieure du roulement avant d'arbre intermédiaire (Fig. BV. 22)



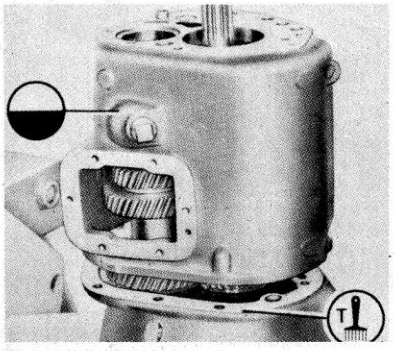
Retourner le carter d'embrayage et mettre en place l'arbre intermédiaire (Fig. BV. 23)



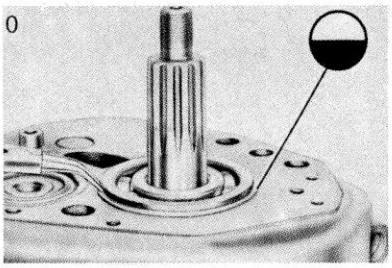
Montage de l'arbre secondaire (Fig. BV. 24)



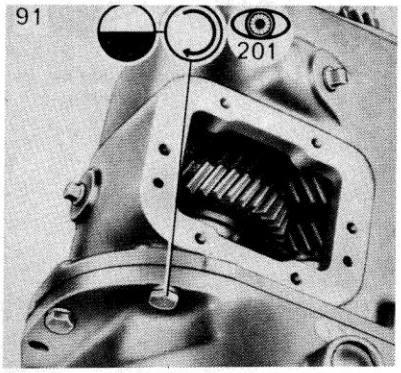
Mettre en place les fourchettes de commande des vitesses (Fig. BV. 25)



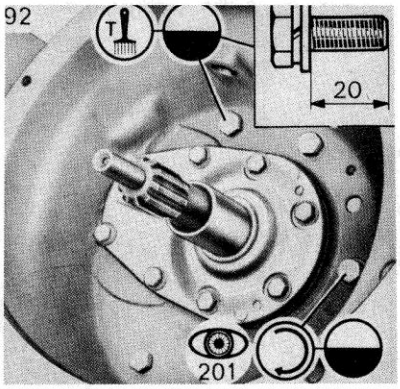
Monter le carter de boite de vitesses (Fig. BV. 26)



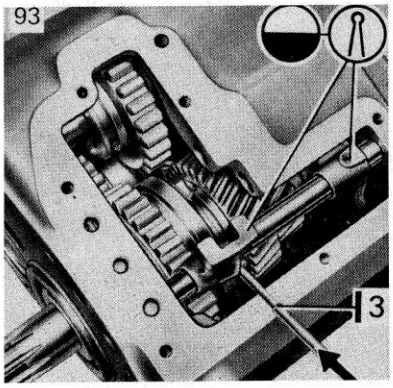
Montage du jonc d'arrêt du roulement d'arbre secondaire (Fig. BV. 27)



Serrer les vis de fixation du carter de boite (Fig. BV. 28)

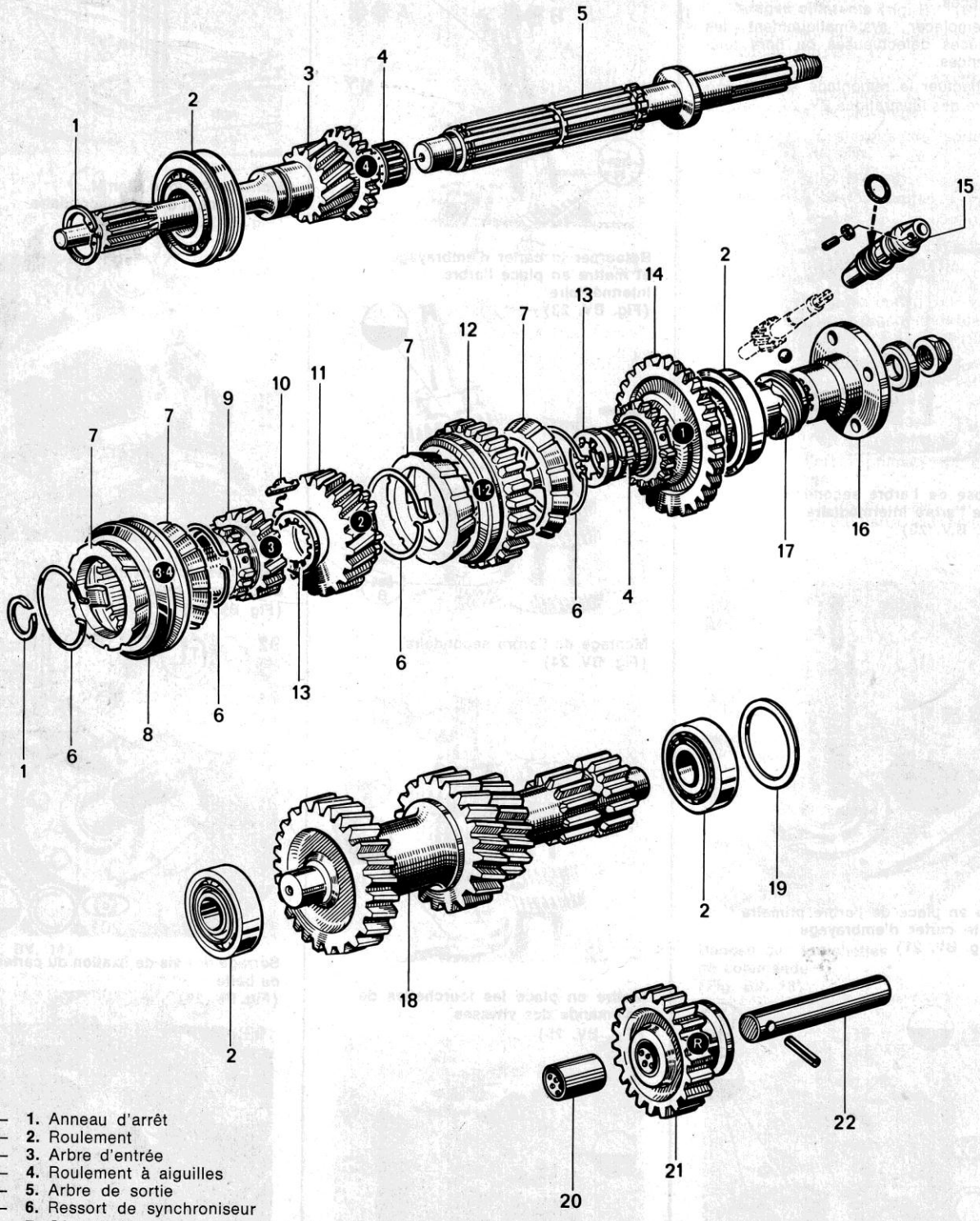


Serrage des vis de fixation du carter de boite (Fig. BV. 29)

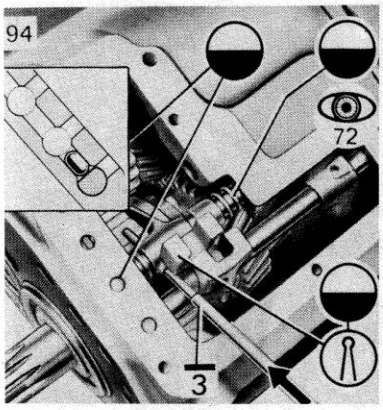


Montage de l'axe de fourchette de 1re-2e (Fig. BV. 30)

ENSEMBLE DE PIGNONNERIE

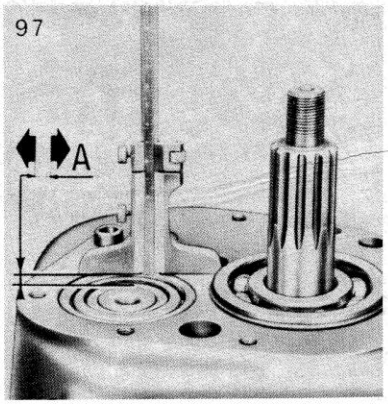


— **1.** Anneau d'arrêt
— **2.** Roulement
— **3.** Arbre d'entrée
— **4.** Roulement à aiguilles
— **5.** Arbre de sortie
— **6.** Ressort de synchroniseur
— **7.** Cône mâle
— **8.** Anneau de synchroniseur
— **9.** Roue de 3e
— **10.** Clavette
— **11.** Roue de 2e
— **12.** Anneau de synchroniseur et roue de marche AR
— **13.** Rondelle crantée
— **14.** Roue de 1re
— **15.** Guide de tachymètre
— **16.** Plateau de sortie
— **17.** Roue de tachymètre
— **18.** Arbre intermédiaire
— **19.** Cale de réglage
— **20.** Bague
— **21.** Pignon renvoi de marche arrière
— **22.** Axe



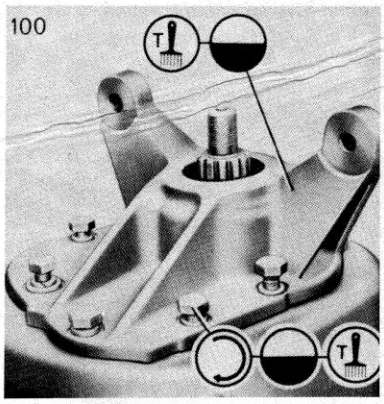
Montage de l'axe de fourchette de 3°-4°

(Fig. BV. 31)



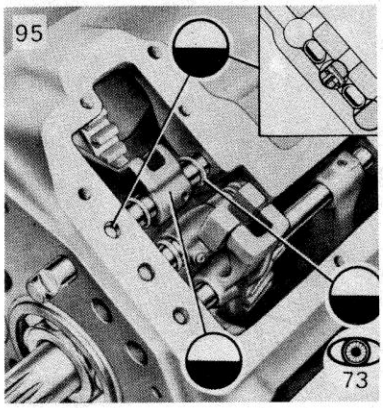
Mesure du jeu du roulement arrière d'arbre intermédiaire

(Fig. BV. 34)



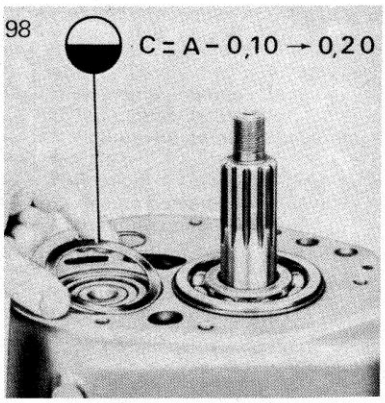
Mise en place du carter avant de boîte

(Fig. BV. 37)



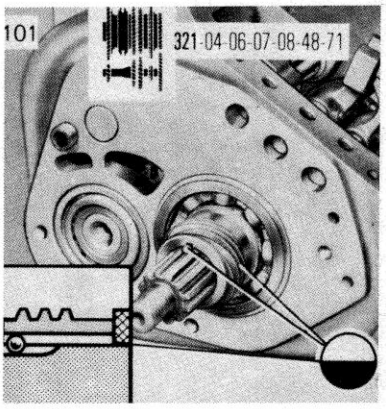
Montage du doigt de commande de marche arrière

(Fig. BV. 32)



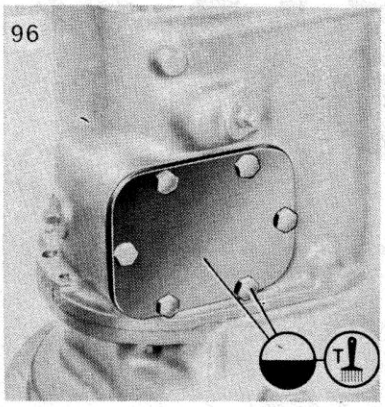
Calcul de l'épaisseur de la cale de réglage

(Fig. BV. 35)



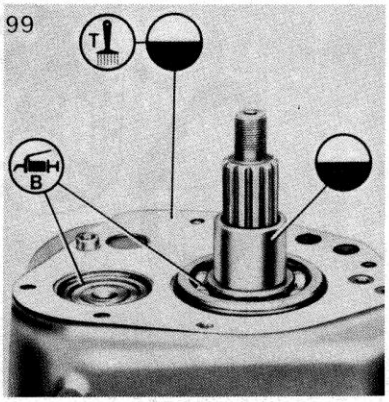
Montage du pignon de tachymètre

(fig. BV. 38)



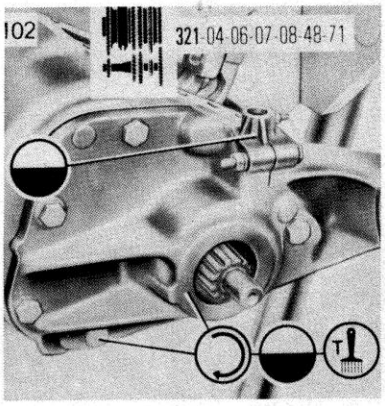
Mise en place de la plaque de fermeture inférieure

(Fig. BV. 33)



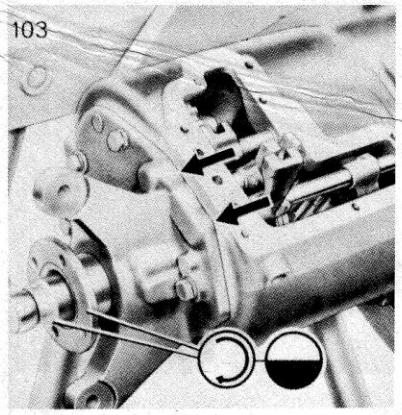
Montage du joint du carter avant
(graisser les faces)

(Fig. BV. 36)



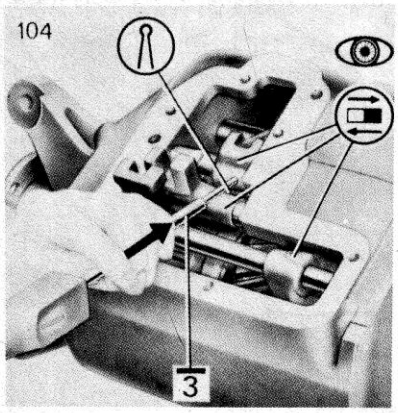
Montage du carter arrière

(Fig. BV. 39)



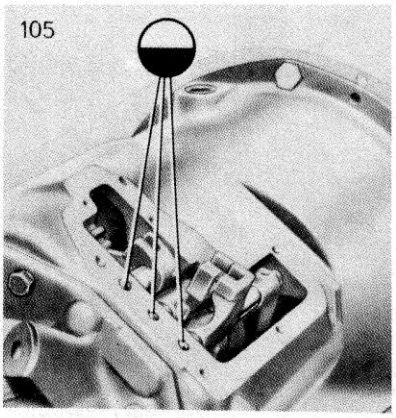
Mise en place des axes de fourchettes

(fig. BV. 40)



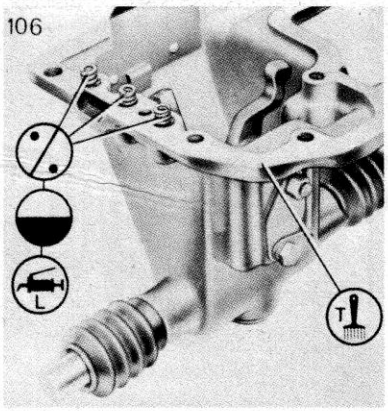
Blocage des fourchettes sur les axes

(Fig. BV. 41)



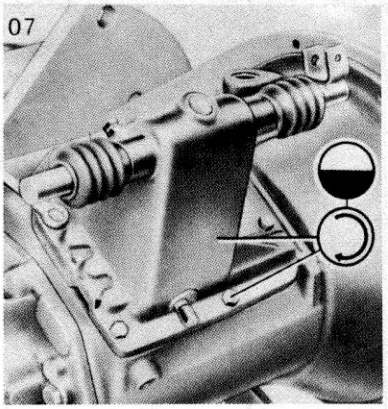
Montage des billes. de verrouillage

(Fig. BV. 42)



Montage des ressorts de verrouillage
Attention : respecter leur position initiale.

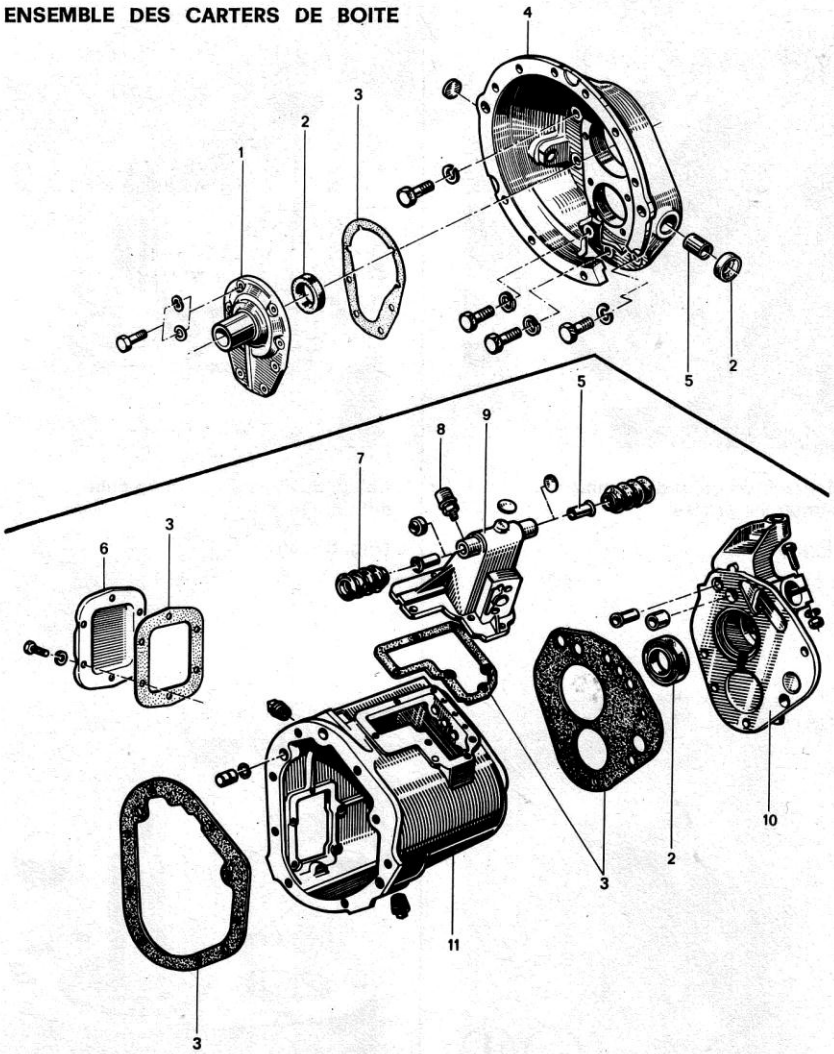
(Fig. BV. 43)



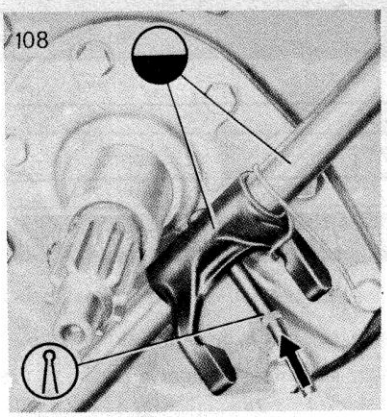
Mise en place du couvercle de commande des fourchettes

(Fig. BV. 44)

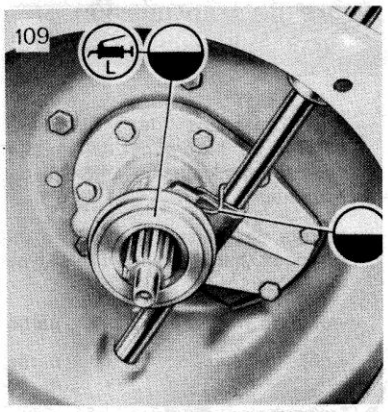
ENSEMBLE DES CARTERS DE BOITE



— **1.** Couvercle avant
— **2.** Bague d'étanchéité
— **3.** Joints
— **4.** Carter d'embrayage
— **5.** Bagues
— **6.** Plaque de fermeture
— **7.** Soufflet
— **8.** Reniflard
— **9.** Carter de commande
— **10.** Couvercle arrière
— **11.** Carter central

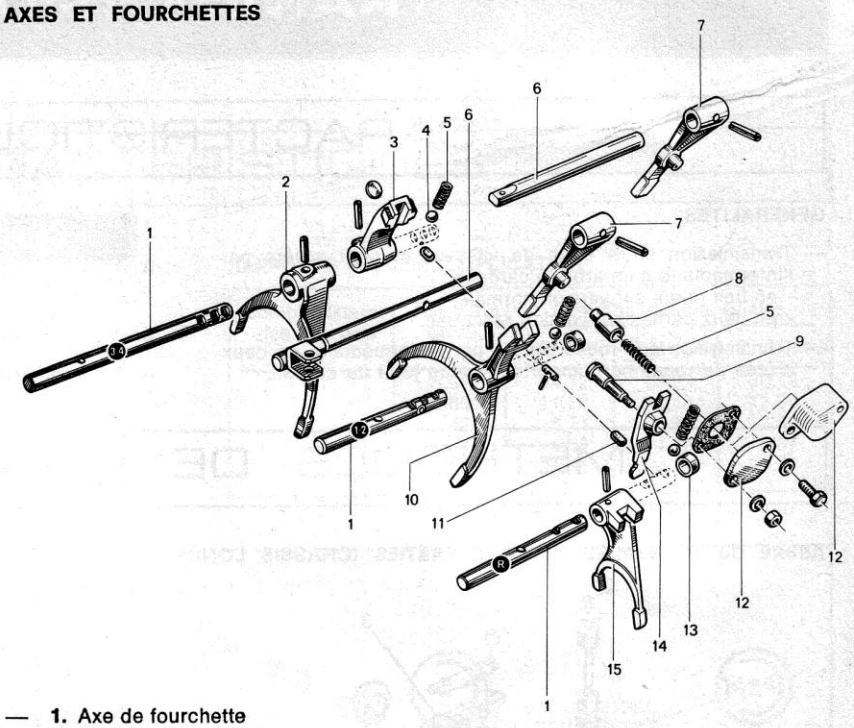


Montage de la fourchette de commande d'embrayage (Fig. BV. 45)



Montage de la butée d'embrayage (Fig. BV. 46)

AXES ET FOURCHETTES



— **1.** Axe de fourchette
— **2.** Fourchette de 3e-4e
— **3.** Fourchette de commande
— **4.** Bille
— **5.** Ressort
— **6.** Axe de commande
— **7.** Doigt de commande
— **8.** Poussoir
— **9.** Axe
— **10.** Fourchette de 1re-2e
— **11.** Bonhomme d'interdiction
— **12.** Couvercle
— **13.** Bague
— **14.** Doigt de marche arrière
— **15.** Fourchette de marche arrière

TRANSMISSION

CARACTERISTIQUES

GENERALITES

— Transmission entre boîte de vitesses et pont arrière par l'intermédiaire d'un arbre à cardans :
- en une partie sur version normale,
- en deux parties sur version rallongée.

— Transmission aux roues arrière par l'intermédiaire de deux arbres de roues ne comportant aucun joint de cardan.

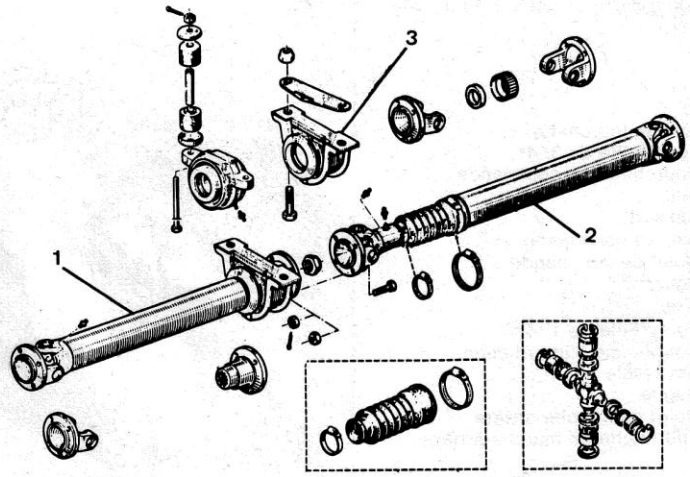
Couples de serrage (en m.daN)

— Arbre de transmission sur sortie de boîte de vitesses 5

— Arbre de transmission sur bride de pont arrière 5

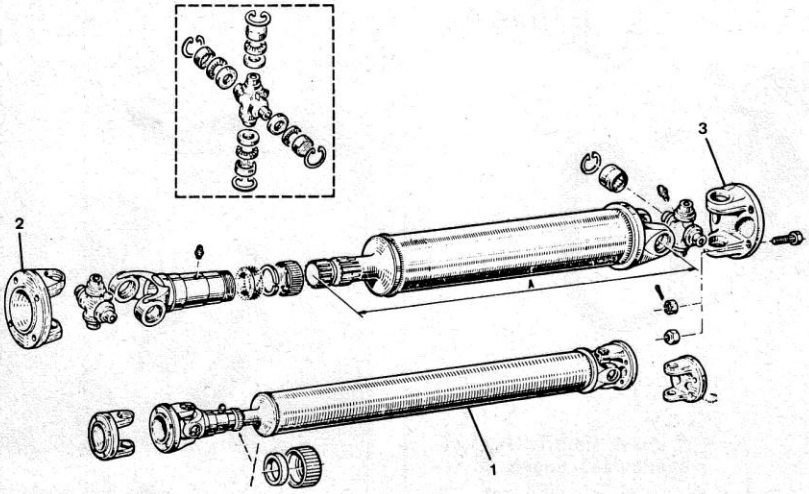
METHODES DE REPARATION

ARBRE DE TRANSMISSION EN 2 PARTIES (CHASSIS LONG)



— **1 :** Arbre de transmission avant
— **2 :** Arbre de transmission arrière
— **3 :** Palier

ARBRE DE TRANSMISSION SIMPLE (CHASSIS NORMAL)



— **1 :** Flasque de sortie de boîte de vitesses.
— **2 :** Flasque de commande de pignon de différentiel.
— **3 :** Arbre de transmission assemblé.

Arbre de transmission

DEPOSE

— Les opérations de «Dépose-Repose » de l'arbre de transmission ne présentent aucune difficulté particulière.

— L'arbre de transmission est en une ou deux parties suivant les types de châssis :

- châssis normal .... une partie
- châssis long ..... deux parties

● **Transmission simple**

— Déposer la fixation de l'arbre de transmission, côté boîte de vitesses et l'attacher à l'aide d'un fil de fer.

— Déposer la fixation de l'arbre de transmission, côté pont arrière.

— Déposer l'arbre de transmission.

● **Transmission en 2 parties :**

— Déposer la fixation avant, côté boîte de vitesses, et attacher l'extrémité de l'arbre de transmission.

— Déposer la fixation arrière, côté pont arrière, et attacher l'extrémité de l'arbre de transmission.

— Dévisser les vis de fixation du palier central et déposer l'ensemble de l'arbre de transmission.

REPOSE

— Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

— Serrer les vis de fixation des brides avant et arrière de l'arbre de transmission au couple de **5 m.daN.**

PONT ARRIERE

CARACTERISTIQUES

Le pont arrière est disponible avec 3 couples de différentiel différents suivants les véhicules :

— 10 × 43

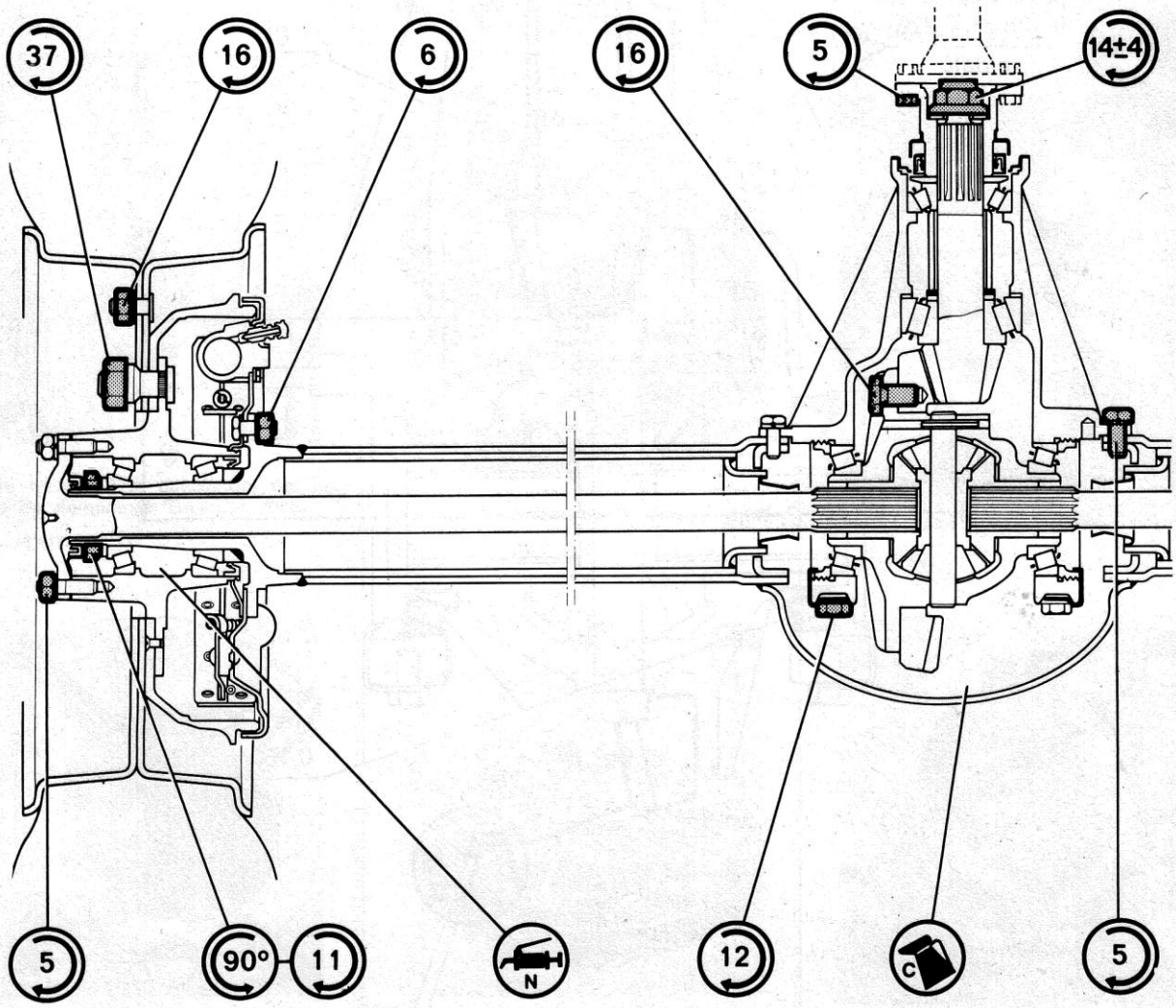
— 9 × 43

— 8 × 43

RAPPORTS DE DEMULTIPLICATION

Combinaisons des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplications finales		
		10 × 43	9 × 43	8 × 43
1	5,61	24,12	26,82	30,13
2	2,60	11,18	12,43	13,96
3	1,42	6,11	6,79	7,62
4	1,00	4,30	4,78	5,37
M. AR.	5,08	21,84	24,28	27,28

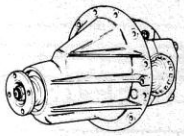
Couples de serrage (en m.daN)

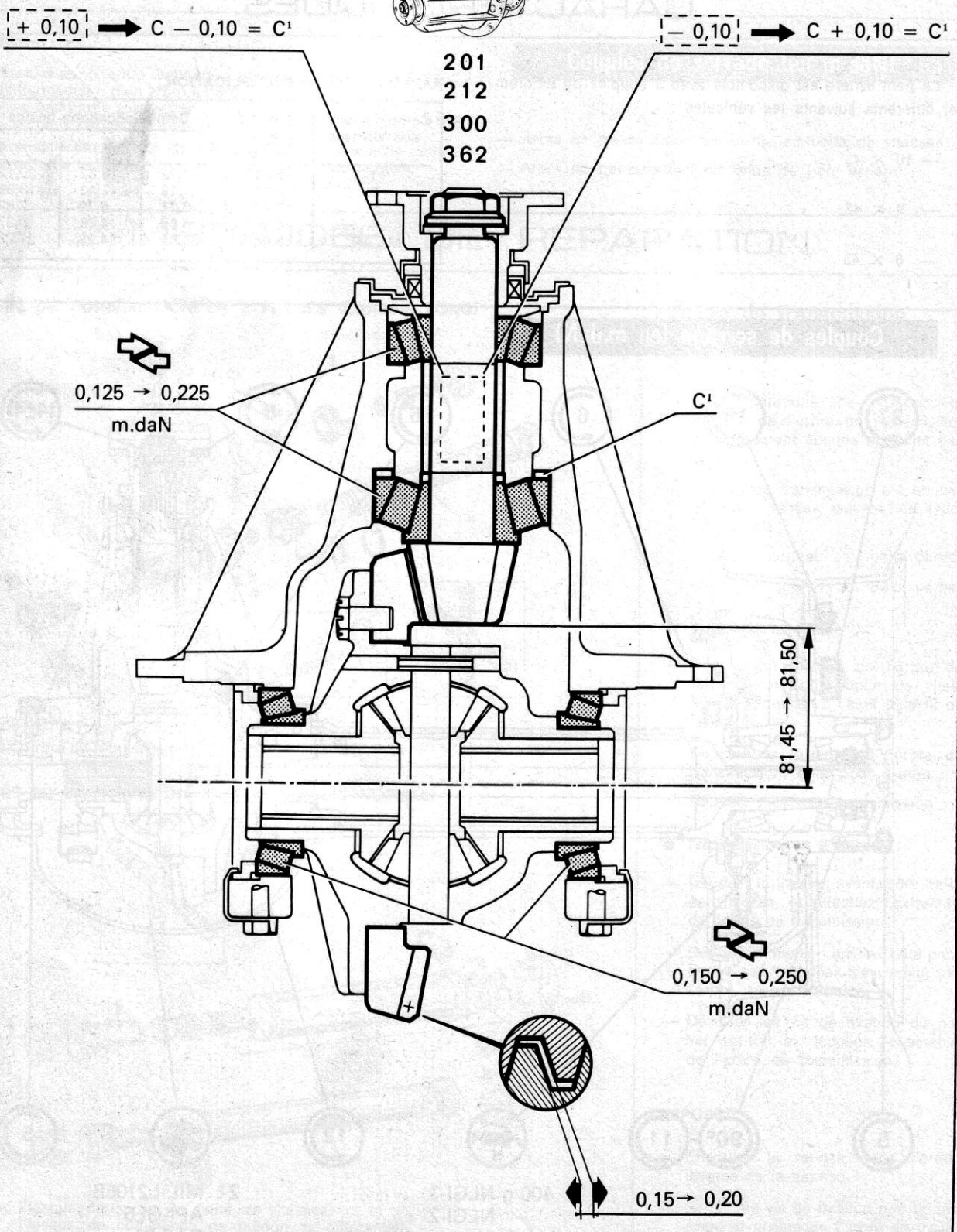


100 g NLGI-3
NLGI-2

2 ℓ MIL-L2105B
API-GL5
SAE-90

RÉGLAGES DU DIFFÉRENTIEL





METHODES DE REPARATION

Différentiel

DEPOSE

— Vidanger l'huile du pont arrière et remettre en place le bouchon de vidange.

— Débrancher l'arbre de pont arrière du nez de pont.

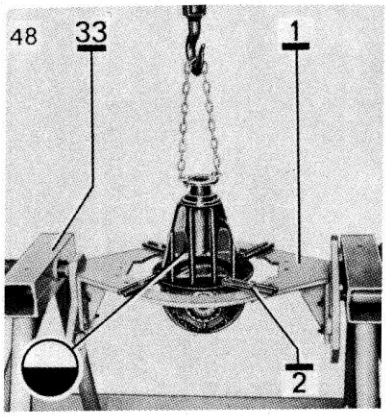
— Soulever l'arrière du véhicule et déposer les roues.

— Extraire les deux arbres de roues.

— Dévisser les vis de fixation du nez de pont et le déposer.

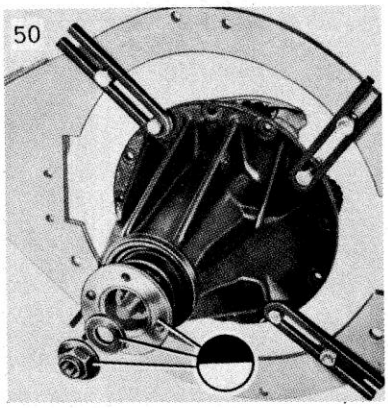
DEMONTAGE

— Effectuer le démontage suivant l'ordre des illustrations ,PONT-AR 1 à PONT-AR 8.



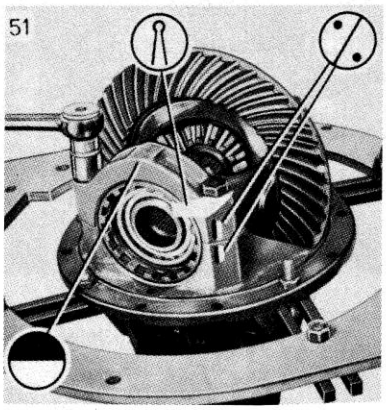
Mettre en place le différentiel sur le socle de démontage SAVIEM. 2025

(Fig. PONT-AR. 1)



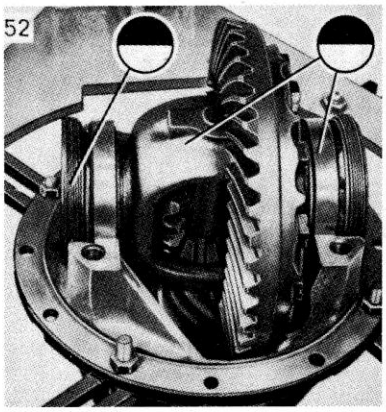
Déposer le flasque d'entraînement du pignon d'attaque

(Fig. PONT-AR. 2)



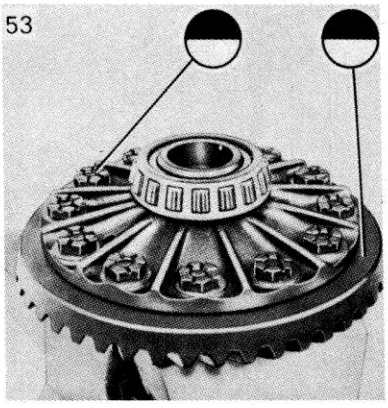
Repérer et déposer les chapeaux de paliers de différentiel

(Fig. PONT-AR. 3)



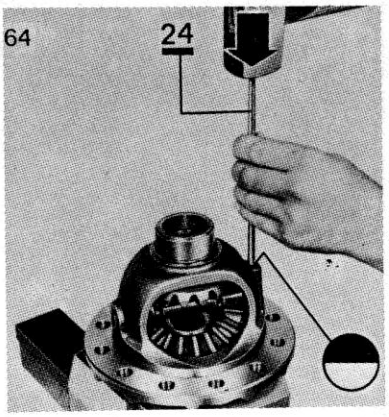
Déposer le différentiel du nez de pont

(Fig. PONT-AR. 4)



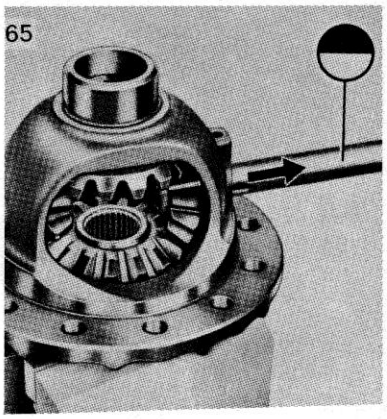
Déposer la couronne du boîtier de différentiel

(Fig. PONT-AR. 5)



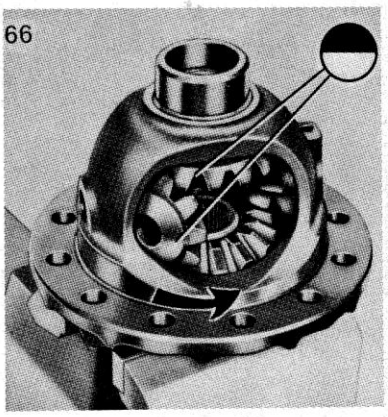
Chasser la goupille de maintien de l'axe porte-satellites

(Fig. PONT-AR. 6)



Extraire l'axe porte-satellites

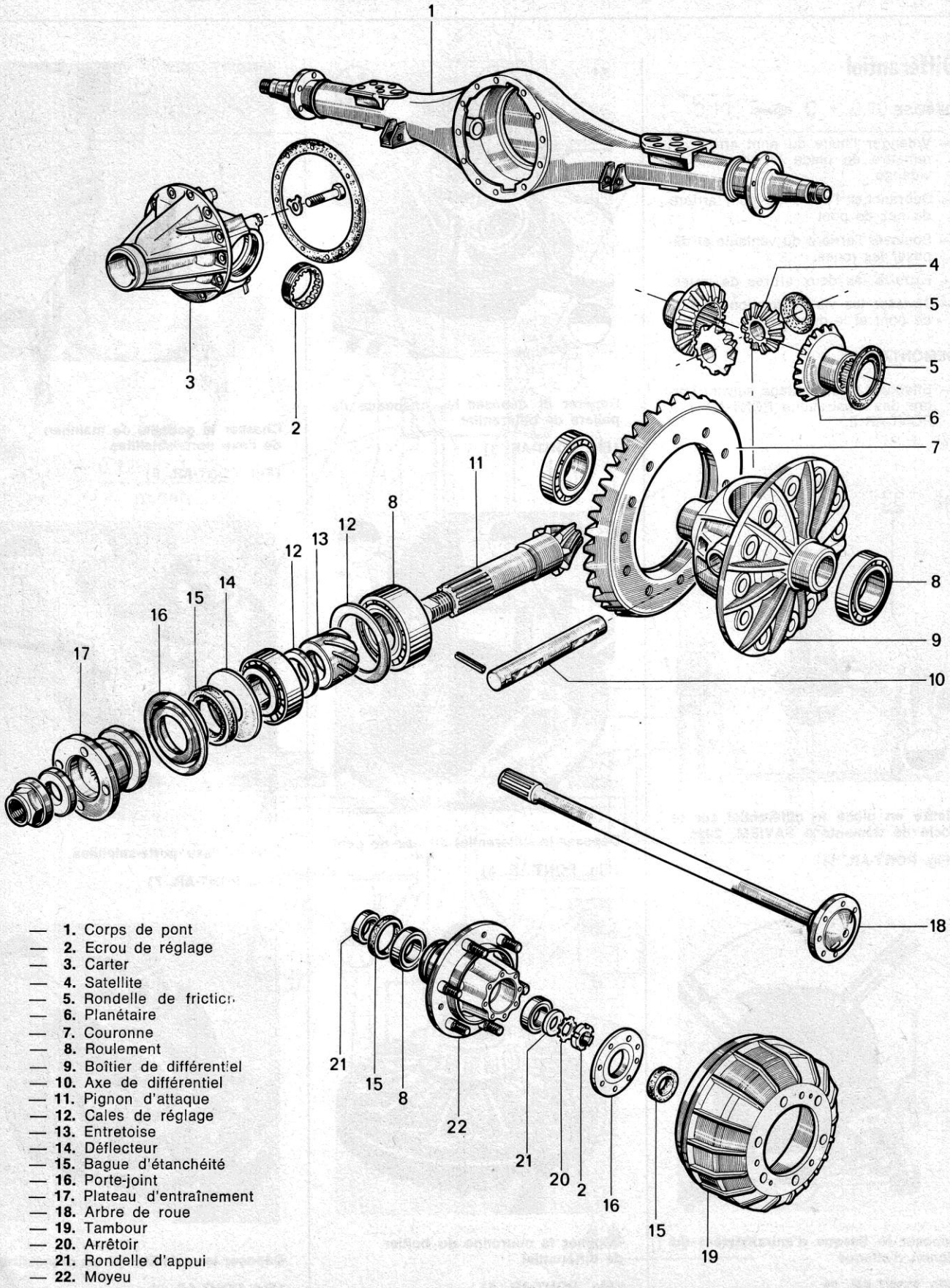
(Fig. PONT-AR. 7)



Déposer les satellites et les planétaires

(Fig. PONT-AR. 8)

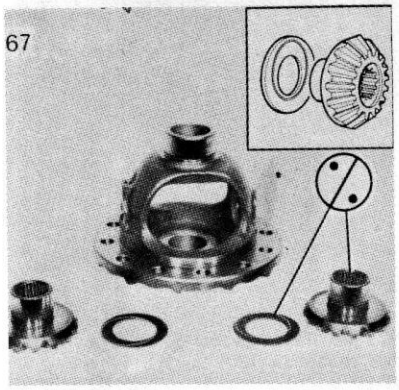
ENSEMBLE DE PONT ARRIÈRE



— **1.** Corps de pont
— **2.** Ecrou de réglage
— **3.** Carter
— **4.** Satellite
— **5.** Rondelle de friction
— **6.** Planétaire
— **7.** Couronne
— **8.** Roulement
— **9.** Boîtier de différentiel
— **10.** Axe de différentiel
— **11.** Pignon d'attaque
— **12.** Cales de réglage
— **13.** Entretoise
— **14.** Déflecteur
— **15.** Bague d'étanchéité
— **16.** Porte-joint
— **17.** Plateau d'entraînement
— **18.** Arbre de roue
— **19.** Tambour
— **20.** Arrêtoir
— **21.** Rondelle d'appui
— **22.** Moyeu

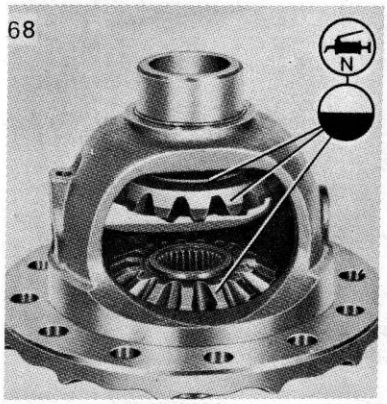
REMONTAGE ET REGLAGE

— Effectuer les opérations de remontage et réglage suivant l'ordre des illustrations PONT-AR. 9 à PONT-AR. 29



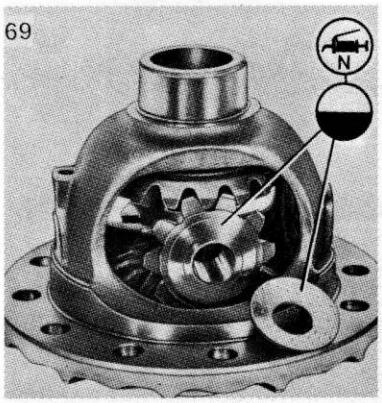
Contrôler et nettoyer les pièces du boîtier de différentiel

(Fig. PONT-AR. 9)



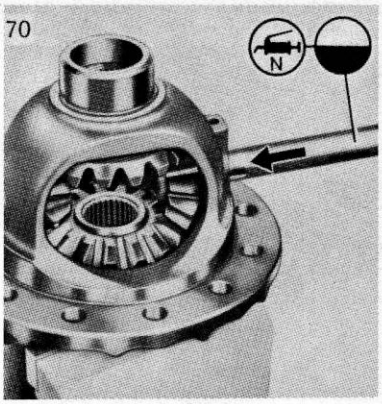
Graisser et remettre en place les planétaires

(Fig. PONT-AR. 10)



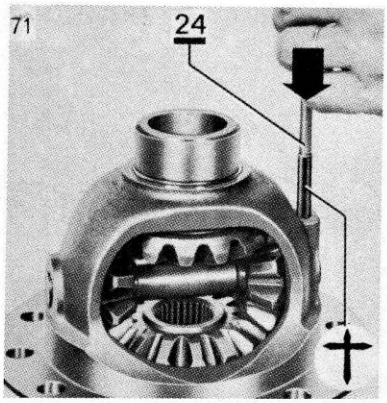
Graisser et remettre en place les satellites avec leurs rondelles de réglage

(Fig. PONT-AR. 11)



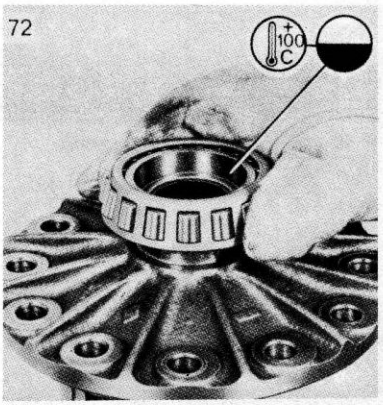
Graisser et monter l'axe porte-satellites

(Fig. PONT-AR. 12)



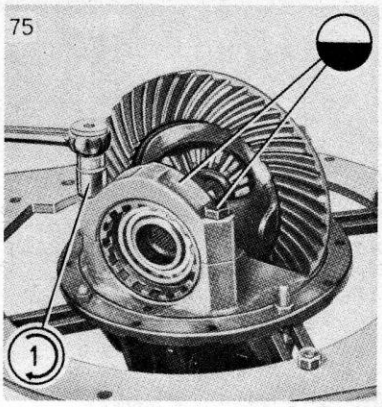
Remettre en place une goupille d'arrêt neuve de l'axe porte-satellites

(Fig. PONT-AR. 13)



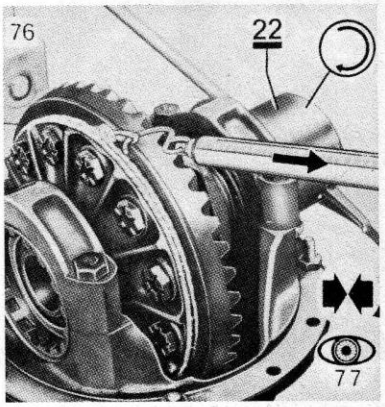
Chauffer les roulements à rouleaux coniques à 100° et les mettre en place

(Fig. PONT-AR. 14)



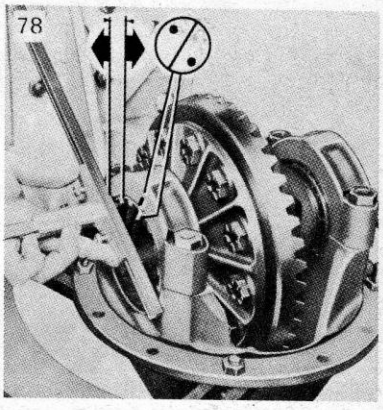
Mettre en place le boîtier de différentiel et serrer les vis de palier au couple de 1 m.daN.

(Fig. PONT-AR. 15)



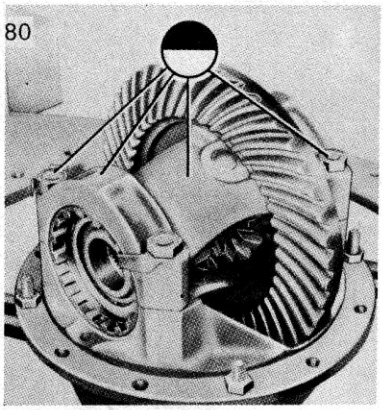
Mesurer la précontrainte des roulements :
1,5 à 2,4 m.daN

(Fig. PONT-AR. 16)



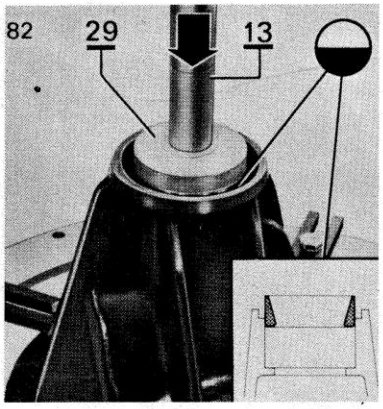
Répartir de façon égale la distance des roulements droit et gauche

(Fig. PONT-AR. 17)



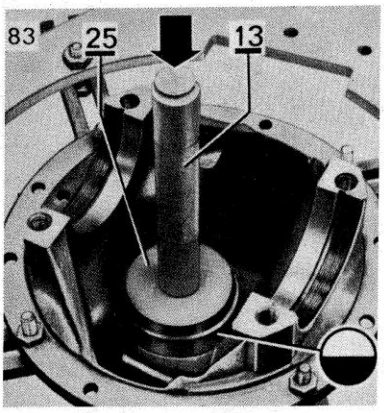
Déposer à nouveau le boîtier de différentiel

(Fig. PONT-AR. 18)



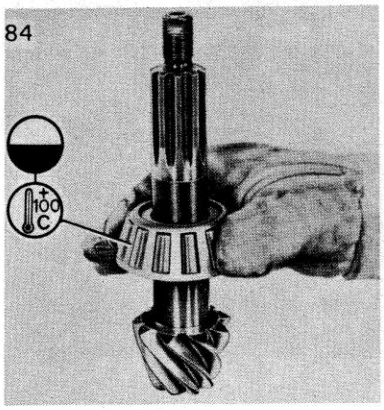
Déposer la cage intérieure du roulement d'arbre d'entrée

(Fig. PONT-AR. 19)



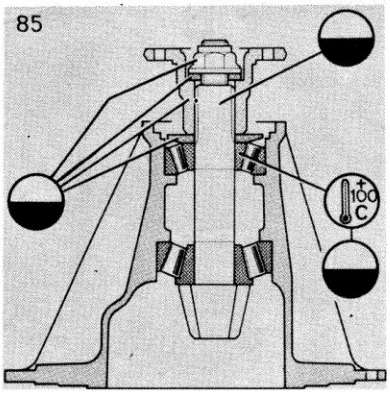
Mettre en place les outils SAVIEM 3015 et 3016 pour le réglage de la distance conique

(Fig. PONT-AR. 20)



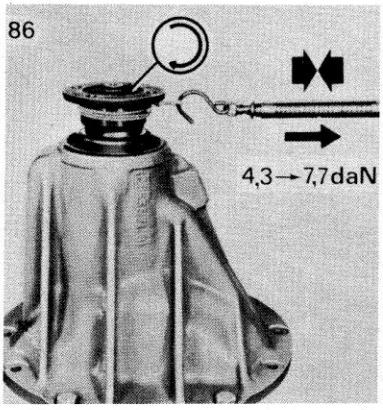
Chauffer à 100° C et poser le roulement du pignon d'attaque

(Fig. PONT-AR. 21)



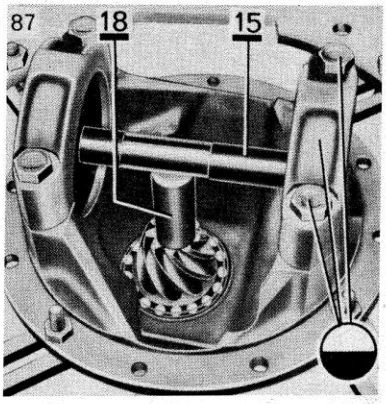
Chauffer les roulements à 100° et monter le pignon d'attaque

(Fig. PONT-AR. 22)



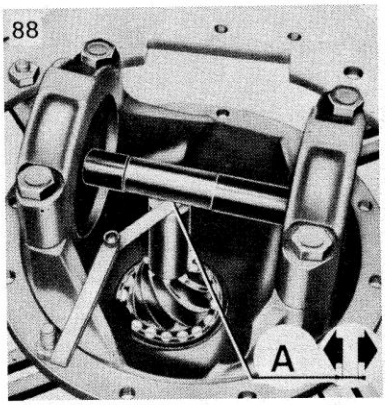
Mesurer la précontrainte des roulements du pignon d'attaque : 4,3 à 7,7 daN.

(Fig. PONT-AR. 23)



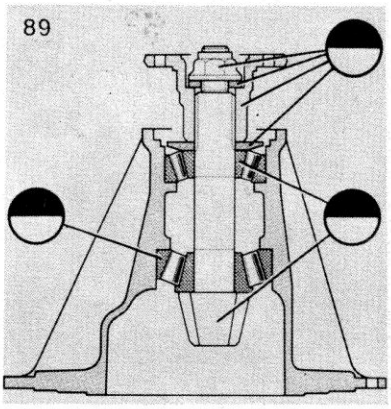
Mesurer la distance conique à l'aide des outils SAVIEM 3021 (15) et 3030 (18)

(Fig. PONT-AR. 24)



Les cales C1 à placer sous le roulement sont égales à la cote A ± correction :
voir « caractéristiques »

(Fig. PONT-AR. 25)



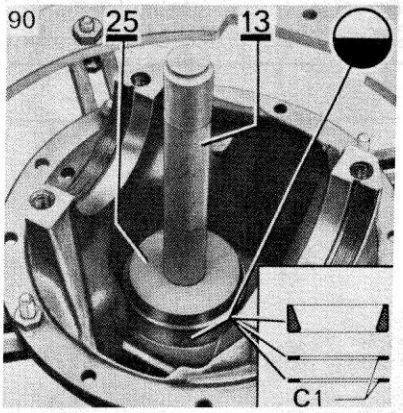
Déposer à nouveau le pignon d'attaque et les roulements

(Fig. PONT-AR. 26)

REPOSE

— Mettre en place le nez de pont sur le pont arrière et visser ses vis de fixation.

— Engager les arbres de transmission.



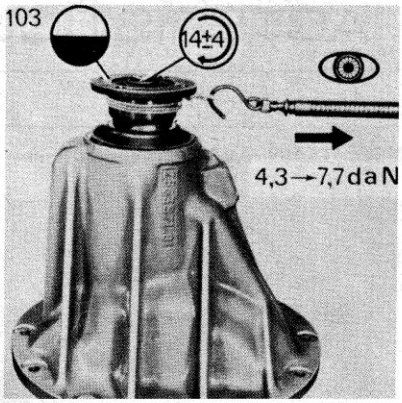
Interposer les cales C1 sous le roulement du pignon d'attaque

(Fig. PONT-AR. 27)

— Monter l'arbre de transmission sur la bride du pignon intermédiaire.

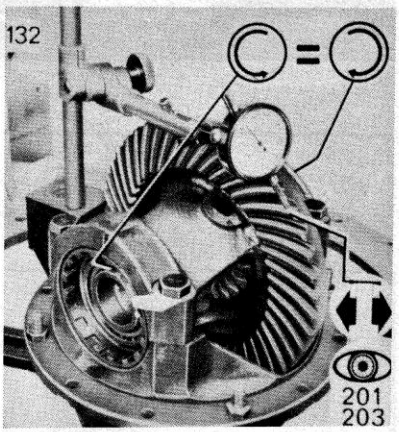
— Monter les roues.

— Faire le plein en huile du pont : 2,85 l.



Serrer l'écrou du flasque d'entraînement et contrôler à nouveau le presserrage sur le pignon d'attaque

(Fig. PONT-AR. 28)

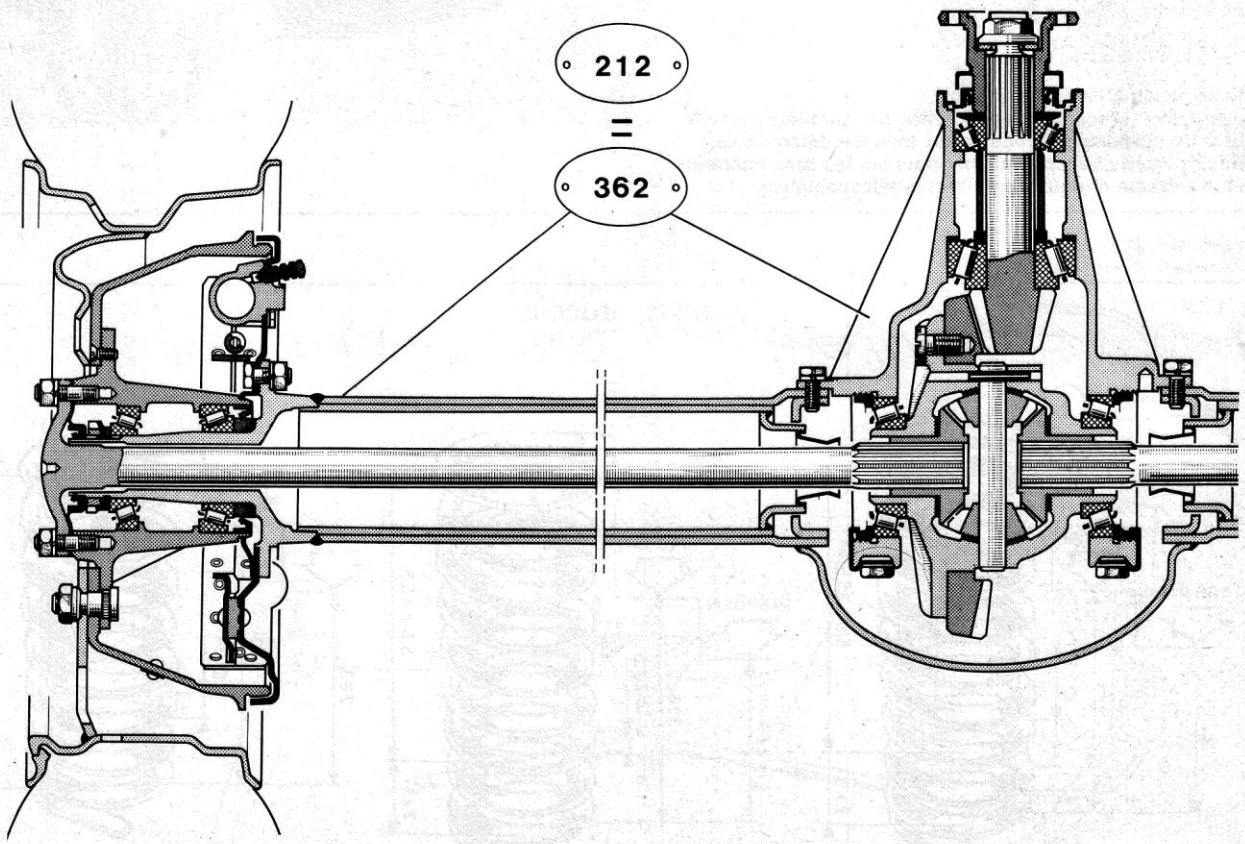


Vérifier le battement de denture et le corriger si nécessaire en desserrant un écrou de roulement et en serrant l'autre de la même quantité :

voir valeurs aux « caractéristiques »

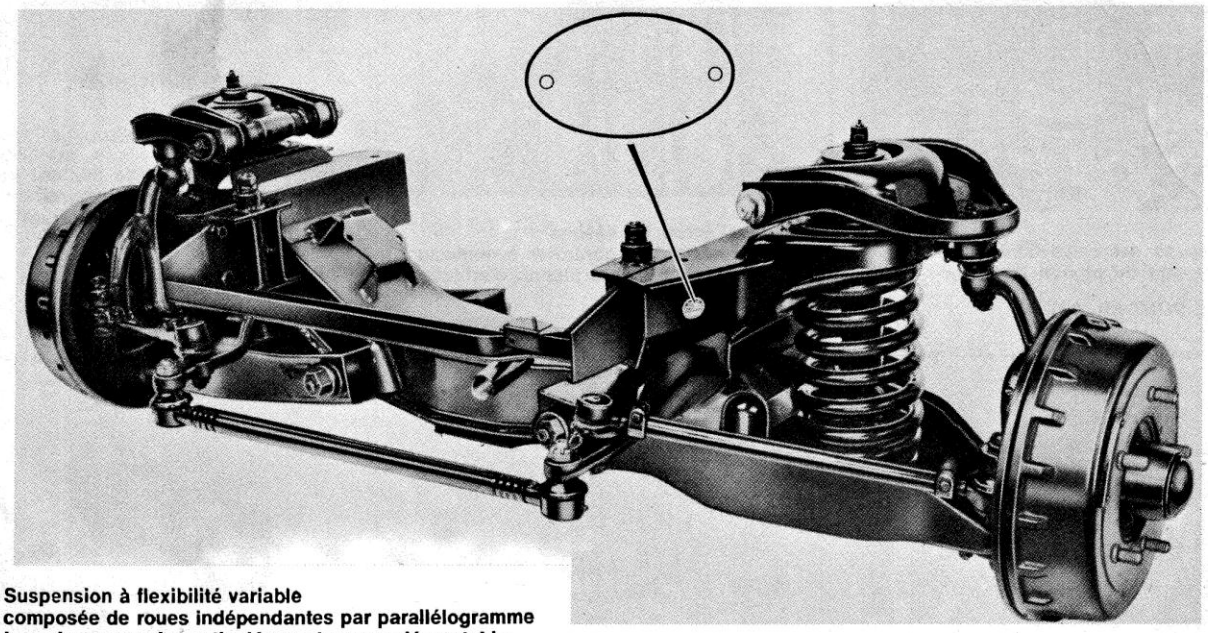
(Fig. PONT-AR. 29)

IDENTIFICATION PONT ARRIÈRE



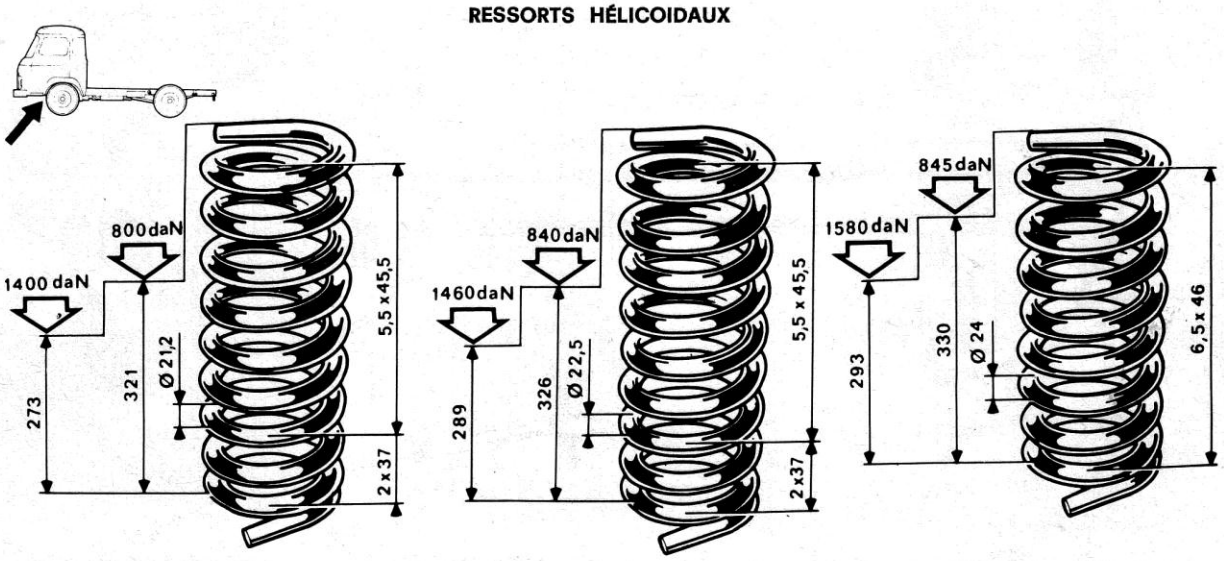
CARACTERISTIQUES

ENSEMBLE TRAIN AVANT (Version bonne route)



Suspension à flexibilité variable
composée de roues indépendantes par parallélogramme
bras de suspension articulés sur traverse démontable.
Deux ressorts hélicoïdaux en appui sur les bras inférieurs
et la traverse et deux amortisseurs télescopiques.

RESSORTS HÉLICOIDAUX

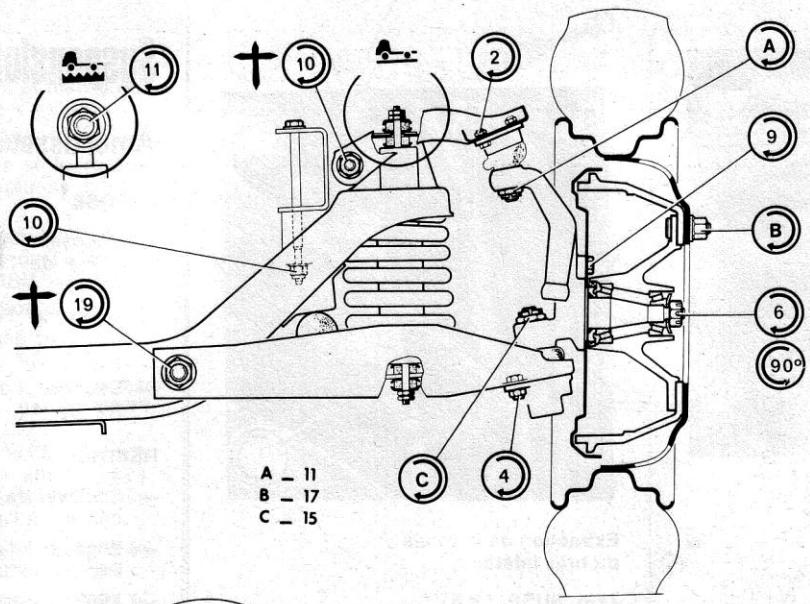


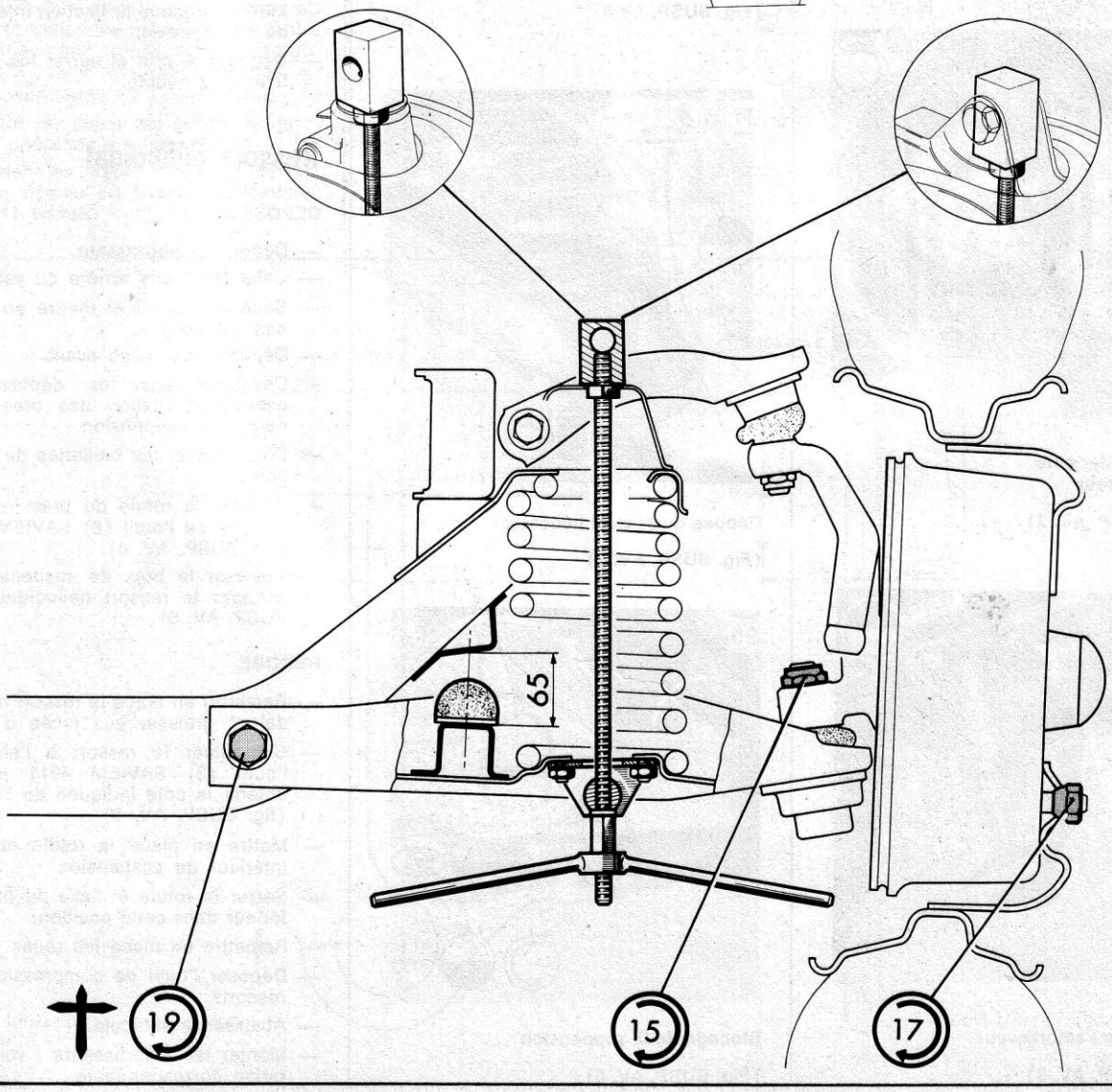
Suspension Bonne Route

Suspension Mauvaise Route

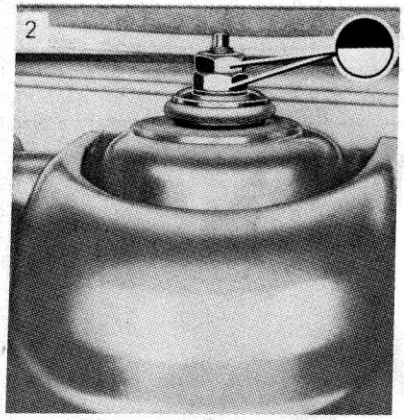
Flexibilité sous charge : 32,5 % à 16,1 % environ

Couples de serrage (en m.daN)



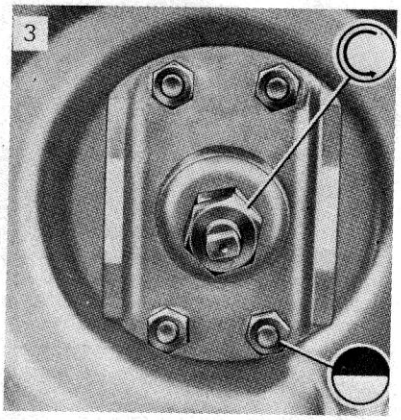


METHODES DE REPARATION



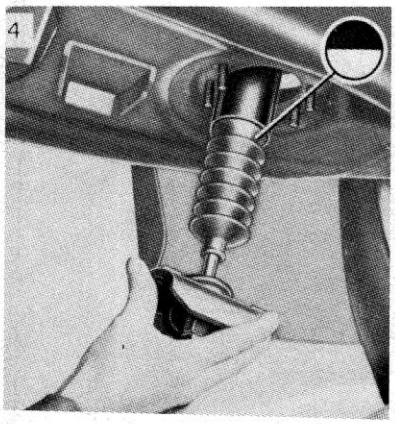
Fixation supérieure d'amortisseur

(Fig. SUSP. AV 1)



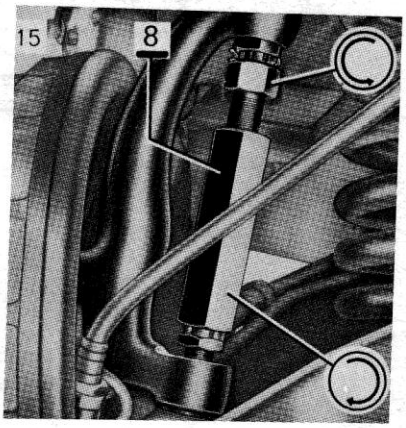
Fixation inférieure d'amortisseur

(Fig. SUSP. AV. 2)



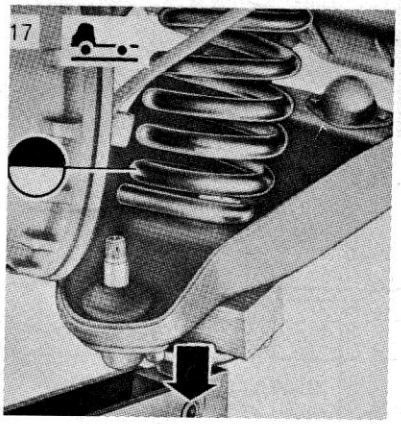
Dépose de l'amortisseur

(Fig. SUSP. AV. 3)



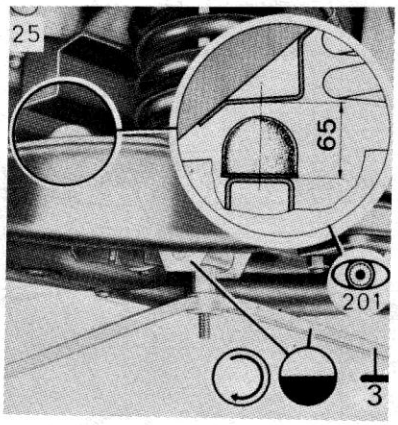
Extraction de la rotule du bras inférieur

(Fig. SUSP. AV 5)



Dépose du ressort hélicoïdal

(Fig. SUSP. AV. 5)



Blocage de la suspension

(Fig. SUSP. AV. 6)

Suspension avant

Amortisseur

DEPOSE

— Déposer l'écrou de fixation supé rieure de l'amortisseur (fig. SUSP AV. 1).

— Desserrer l'écrou de fixation infé rieure et déposer la plaque-suppor (fig. SUSP. AV. 2).

— Dégager l'amortisseur (fig. SUSP AV. 3).

REPOSE

— Soulever le bras inférieur de sus pension à l'aide d'un cric.

— Engager l'amortisseur et visse l'écrou de fixation supérieure.

— Mettre en place la fixation inférieure de l'amortisseur.

— Dégager le cric et serrer les vis de fixation a couple.

Ressort hélicoïdal

DEPOSE

— Déposer l'amortisseur.

— Caler les roues arrière du véhicule.

— Soulever l'avant et mettre en place des chandelles.

— Déposer les roues avant.

— Desserrer sans les déposer les axes d'articulation des bras inférieurs de suspension.

— Déconnecter les biellettes de direction.

— Chasser la rotule du bras inférieur à l'aide de l'outil (8) SAVIEM 0074 (fig. SUSP. AV. 4).

— Abaisser le bras de suspension et dégager le ressort hélicoïdal. (fig. SUSP. AV. 5).

REPOSE

— Remettre en place le ressort hélicoïdal et graisser ses faces d'appui.

— Comprimer le ressort à l'aide de l'outil (3) SAVIEM 4011 jusqu'à obtenir la cote indiquée de 65 mm. (fig. SUSP. AV. 6).

— Mettre en place la rotule du bras inférieur de suspension.

— Serrer la rotule et l'axe du bras inférieur dans cette position.

— Remettre en place les roues.

— Déposer l'outil de compression des ressorts.

— Abaisser le véhicule.

— Monter les amortisseurs : voir opération correspondante.

Train avant

Bras inférieur

DEPOSE

— Soulever le train avant et mettre des chandelles.

— Caler les roues arrière.

— Déposer l'amortisseur et le ressort hélicoïdal : voir opérations correspondantes.

— Extraire la rotule d'articulation du bras inférieur à l'aide de l'outil (8) SAVIEM 0074 (fig. SUSP. AV. 4).

— Déposer l'axe de fixation du triangle et le déposer.

REPOSE

— Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

— Comprimer la suspension à l'aide de l'outil (3) SAVIEM 4011 jusqu'à obtenir la cote indiquée de 65 mm (fig. SUSP. AV. 6).

— Mettre en place la rotule du bras inférieur de suspension.

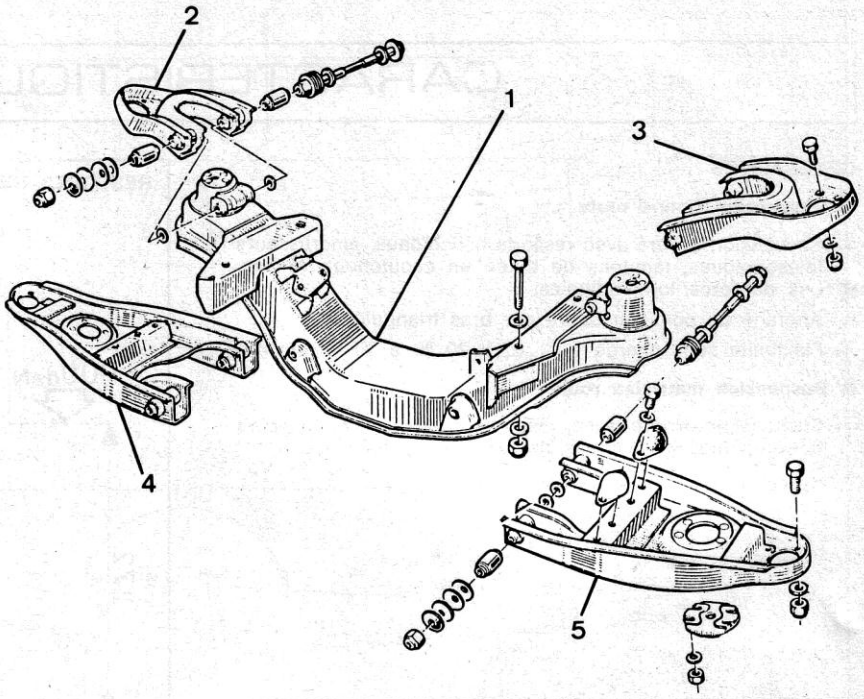
— Laisser la suspension comprimée et serrer toutes les fixations dans cette position aux couples de serrage prescrits : voir « Caractéristiques ».

— Déposer l'outil de compression.

— Mettre en place les amortisseurs : voir opération correspondante.

— Monter les roues avant et serrer leurs écrous de fixation au couple de **17 m.daN.**

ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT



— **1** : Traverse

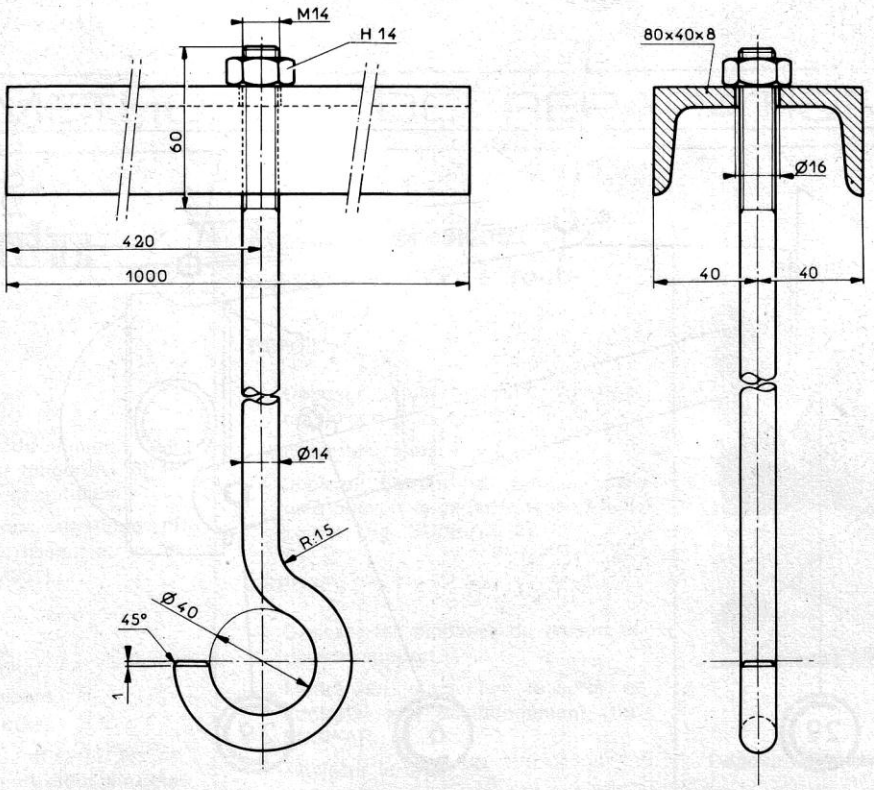
— **2** : Bras supérieur droit

— **3** : Bras supérieur gauche

— **4** : Bras inférieur droit

— **5** : Bras inférieur gauche

OUTILLAGE A RÉALISER



SUSPENSION - TRAIN ARRIERE

CARACTERISTIQUES

GENERALITES

● **Suspension bonne route**

— Suspension arrière avec ressorts hélicoïdaux, amortisseurs télescopiques, tampons de butée en caoutchouc et jambes de force longitudinales.

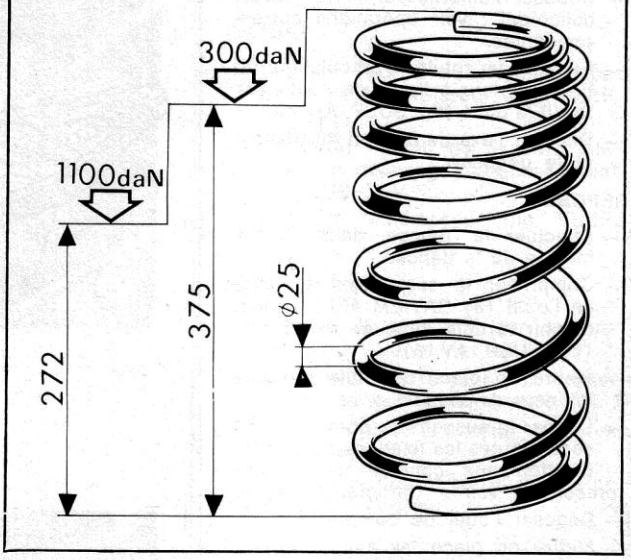
— Ancrage du pont sur cadre par bras triangulé.

— Flexibilité sous charge ..... 20 % à 10 % environ

● **Suspension mauvaise route**

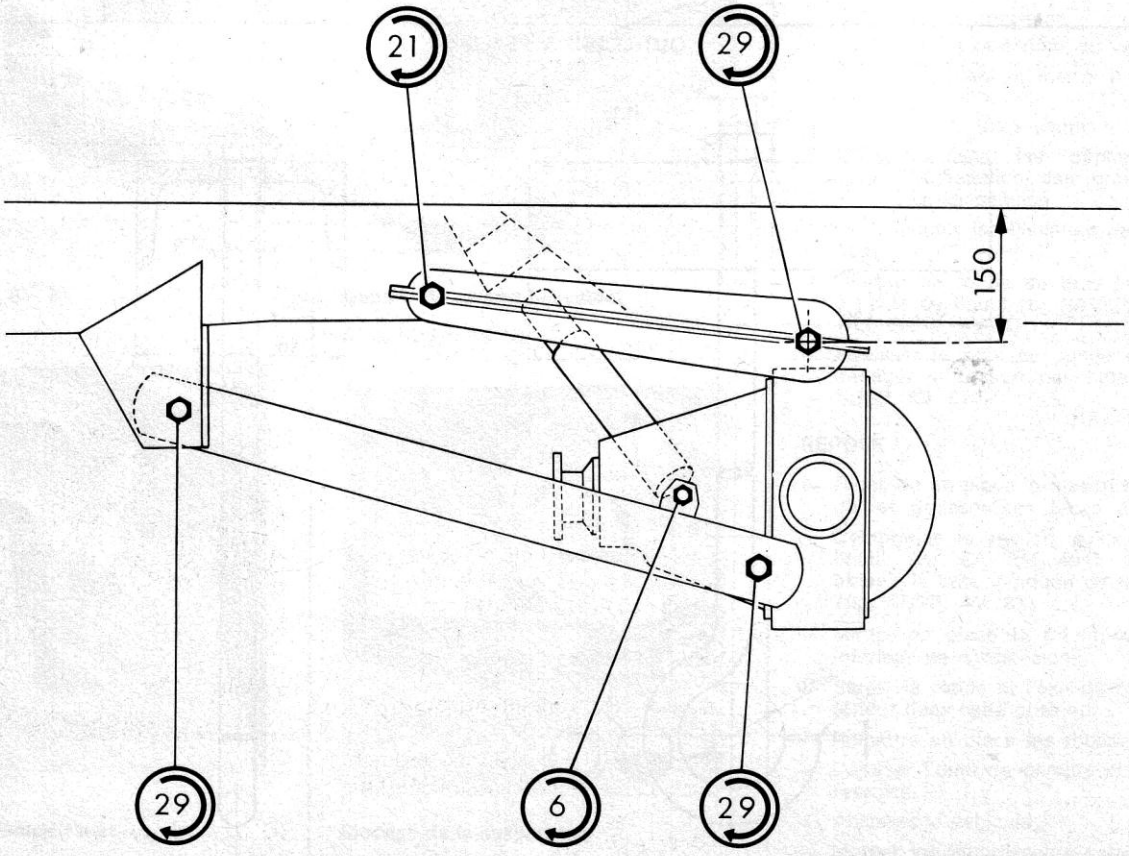
— Suspension arrière avec ressorts à lames, amortisseurs télescopiques et tampons de butée en caoutchouc.

RESSORTS HELICOIDAUX

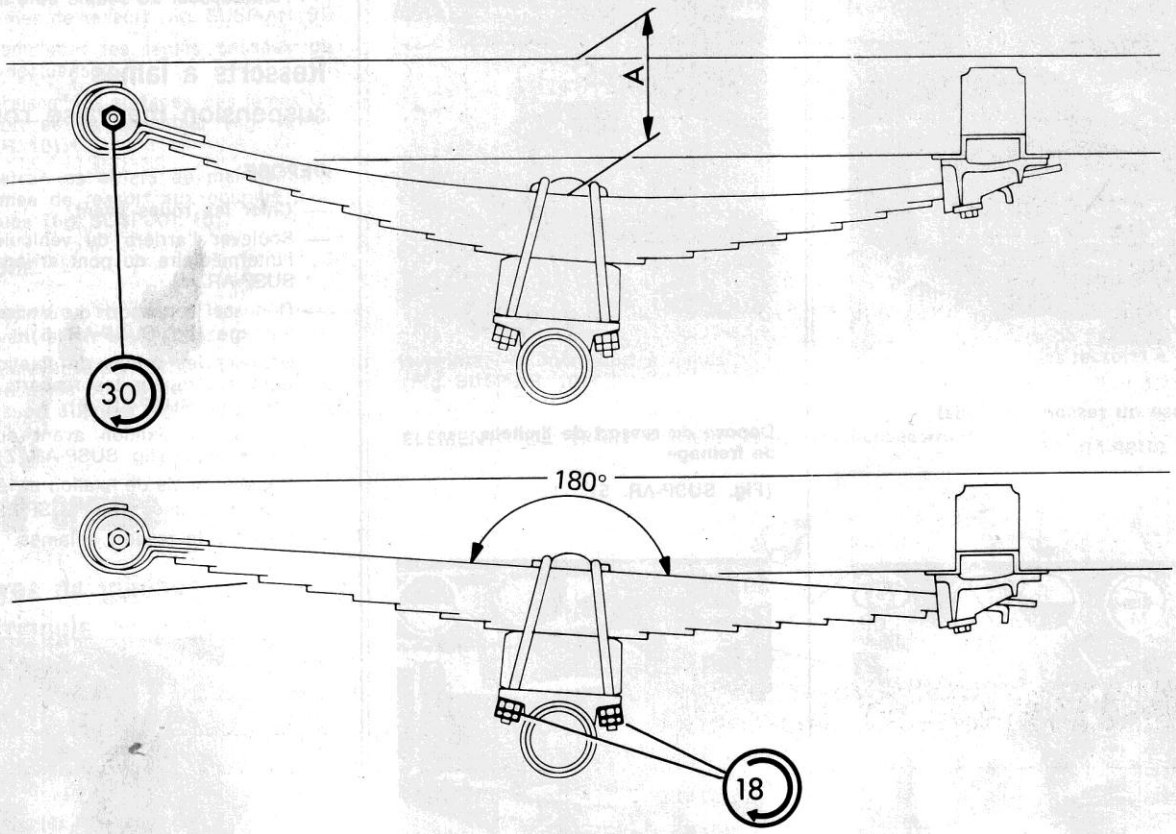


Couples de serrage (en m.daN)

SUSPENSION BONNE ROUTE



SUSPENSION MAUVAISE ROUTE



A = 150 mm

METHODES DE REPARATION

Suspension arrière

Amortisseurs

DEPOSE

— Soulever l'arrière du véhicule par l'intermédiaire des longerons et le caler à l'aide de chandelles.

— Déposer les fixations supérieure et inférieure de l'amortisseur et le déposer (fig. SUSP-AR. 1).

REPOSE

— Mettre en place :
- la fixation supérieure,
- la fixation inférieure.

— Abaisser le véhicule et serrer les vis de fixation de l'amortisseur au couple de **6 m.daN.**

Ressorts hélicoïdaux : suspension bonne route

DEPOSE

— Déposer les amortisseurs : voir opération correspondante.

— Caler les roues avant.

— Soulever l'arrière du véhicule jusqu'à pouvoir dégager le ressort hélicoïdal (fig. SUSP-AR. 2)

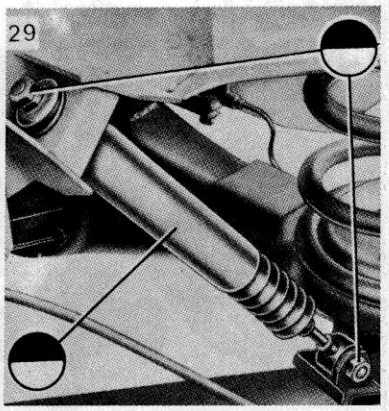
REPOSE

— Graisser les embases du ressort et de son support.

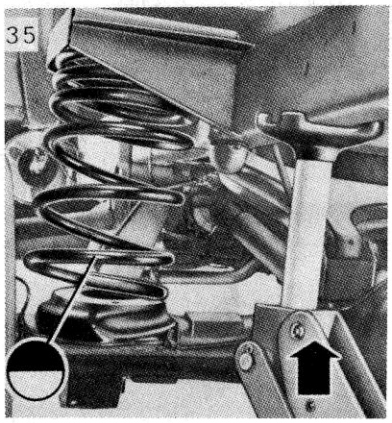
— Mettre en place les ressorts et contrôler leur positionnement (fig. SUSP-AR. 3).

— Abaisser le cric.

— Remettre en place les amortisseurs.

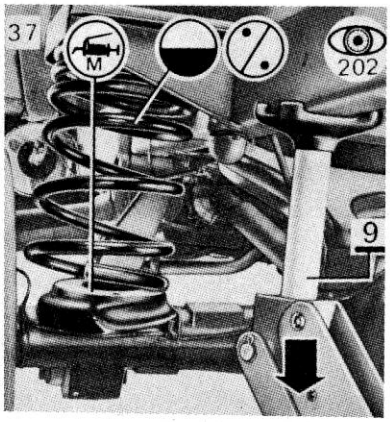


Dépose - Repose d'un amortisseur (Fig. SUSP-AR. 1)



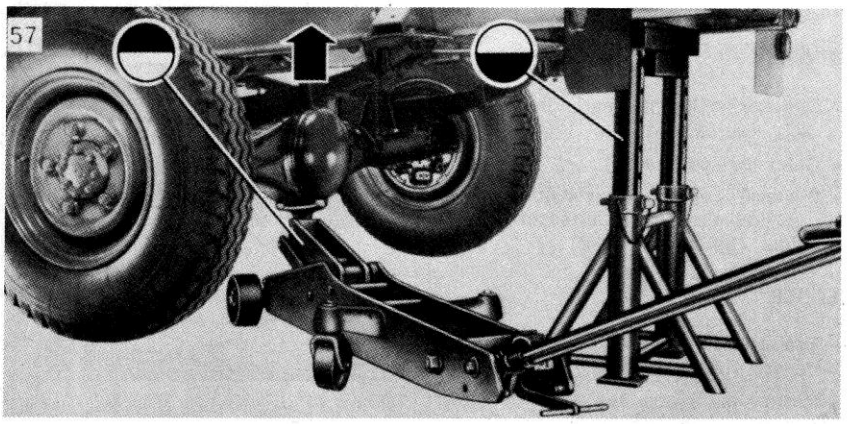
Dépose du ressort hélicoïdal

(Fig. SUSP-AR. 2)



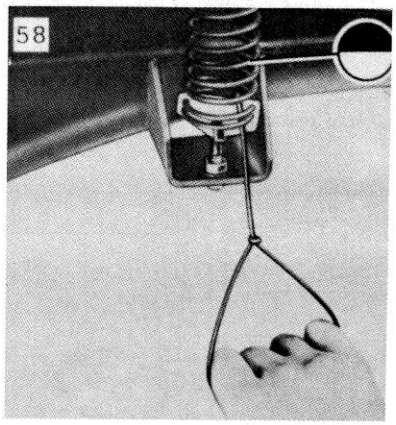
Montage des ressorts hélicoïdaux

(Fig. SUSP-AR. 3)



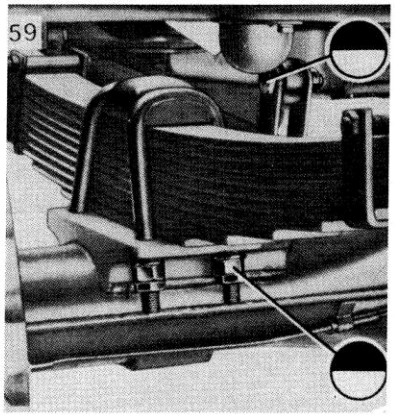
Levage de l'arrière du véhicule

(Fig. SUSP-AR. 4)



Dépose du ressort de limiteur de freinage

(Fig. SUSP-AR. 5)



Dépose des brides de maintien du pont arrière

(Fig. SUSP-AR. 6)

— Abaisser complètement le véhicule et serrer les vis de fixation de l'amortisseur au couple de **6 m.daN.**

Ressorts à lames :
suspension mauvaise route

DEPOSE

— Caler les roues avant.

— Soulever l'arrière du véhicule par l'intermédiaire du pont arrière (fig. SUSP-AR. 4).

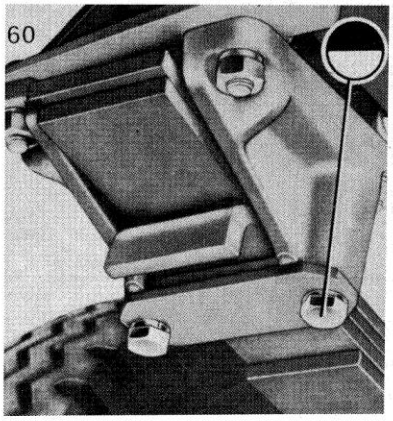
— Déposer le ressort du limiteur de freinage (fig. SUSP-AR. 5).

— Déposer les brides de fixation du pont arrière sur les ressorts à lames (fig. SUSP-AR. 6).

— Déposer la fixation avant du ressort à lames (fig. SUSP-AR. 7).

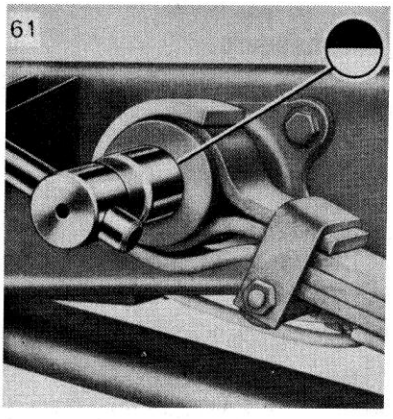
— Déposer la vis de fixation arrière du ressort à lames (fig. SUSP-AR. 8).

— Déposer le ressort à lames.



Dépose de la fixation avant du ressort à lames

(Fig. SUSP-AR. 7)



Dépose de la fixation arrière du ressort à lames

(Fig. SUSP-AR. 8)

REVISION

— Enlever les étriers de maintien des lames de ressort (fig. SUSP-AR. 9).

— Remplacer les lames cassées ou défectueuses.

— Graisser les surfaces des lames de ressort et les assembler (fig. SUSP-AR. 10).

— Serrer les étriers de maintien des lames de ressort aux couples indiqués (fig. SUSP-AR. 10).

REPOSE

— Remettre en place les fixations avant et arrière du ressort à lames.

— Soulever le pont arrière et mettre en place les étriers de fixation sur le ressort à lames (fig. SUSP.-AR. 11).

Train arrière

Barres de guidage et triangle de poussée de l'essieu arrière

DEPOSE

— Déposer les vis de fixation du triangle de poussée et le déposer.

— Déposer les vis de fixation des barres de guidage et les déposer (fig. TR-AR. 1).

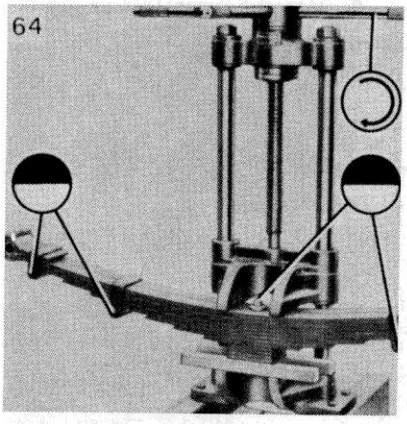
REPOSE

— Soulever le pont arrière.

— Mettre en place le triangle de poussée et serrer ses vis de fixation (fig. TR-AR. 2).

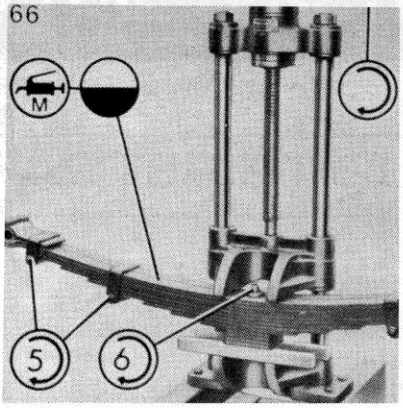
— Monter les barres de guidage et serrer leurs vis de fixation (fig. TR-AR. 3).

— Abaisser le pont arrière et vérifier le serrage de tous les éléments de suspension.

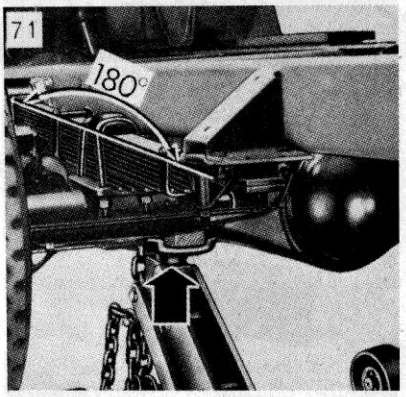


Démontage d'un ressort à lames

(Fig. SUSP-AR. 9)

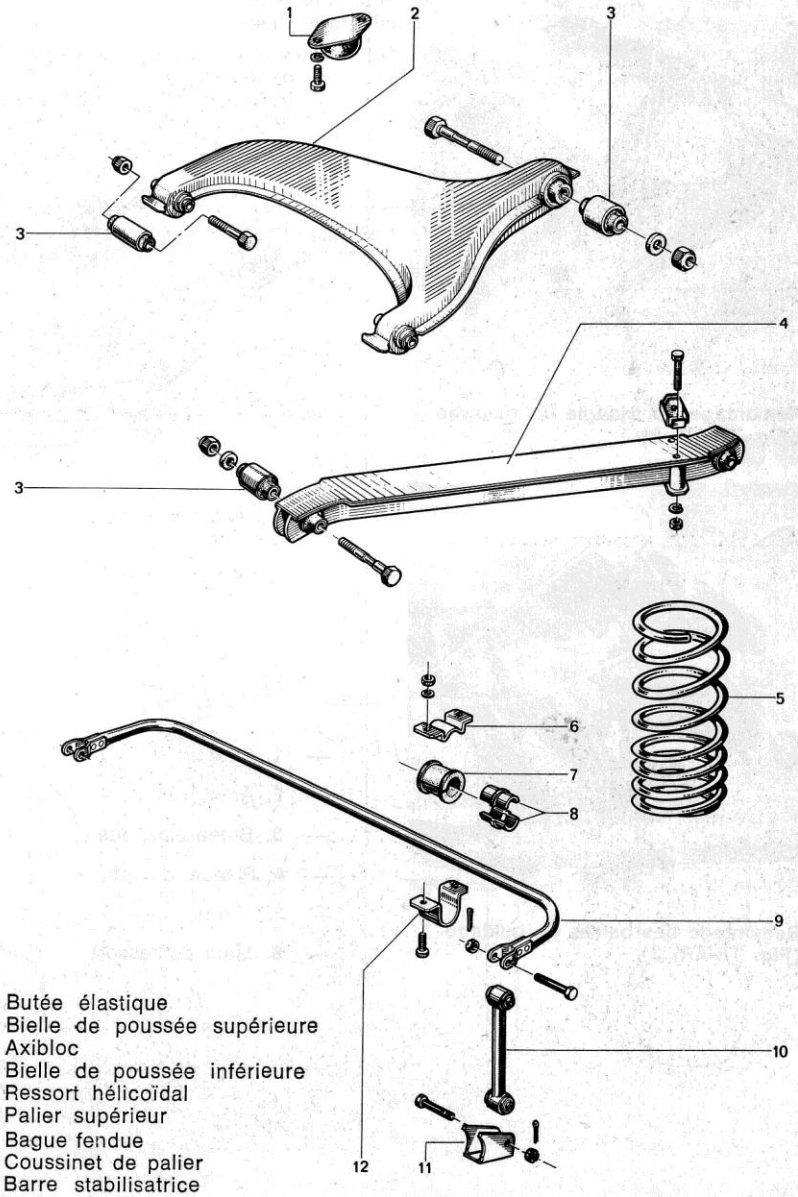


Remontage d'un ressort à lames (Fig. SUSP-AR. 10)

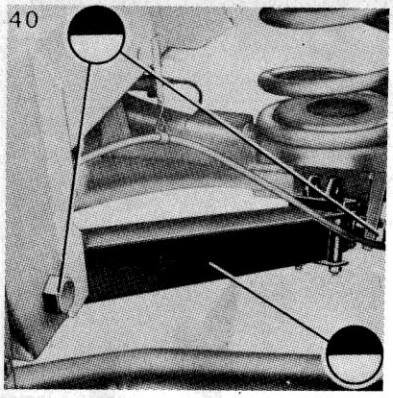


Montage des étriers de fixation du pont arrière sur les ressorts à lames (Fig. SUSP-AR. 11)

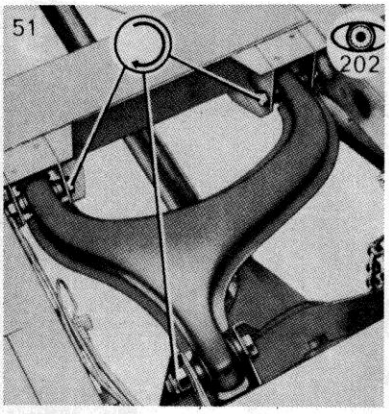
ÉLÉMENTS DE TRAIN ARRIÈRE (Véhicules bonnes routes)



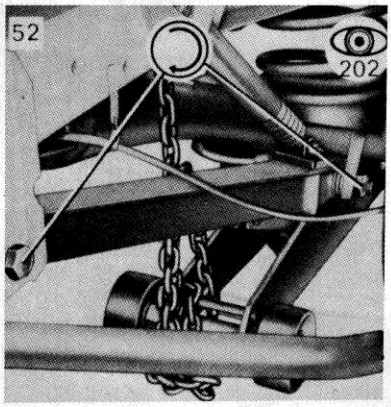
— **1.** Butée élastique
— **2.** Bielle de poussée supérieure
— **3.** Axibloc
— **4.** Bielle de poussée inférieure
— **5.** Ressort hélicoïdal
— **6.** Palier supérieur
— **7.** Bague fendue
— **8.** Coussinet de palier
— **9.** Barre stabilisatrice
— **10.** Bielle
— **11.** Attache de bielle
— **12.** Palier inférieur



Dépose des barres de guidage (Fig. TR-AR. 1)

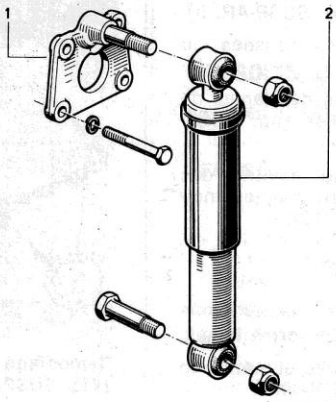


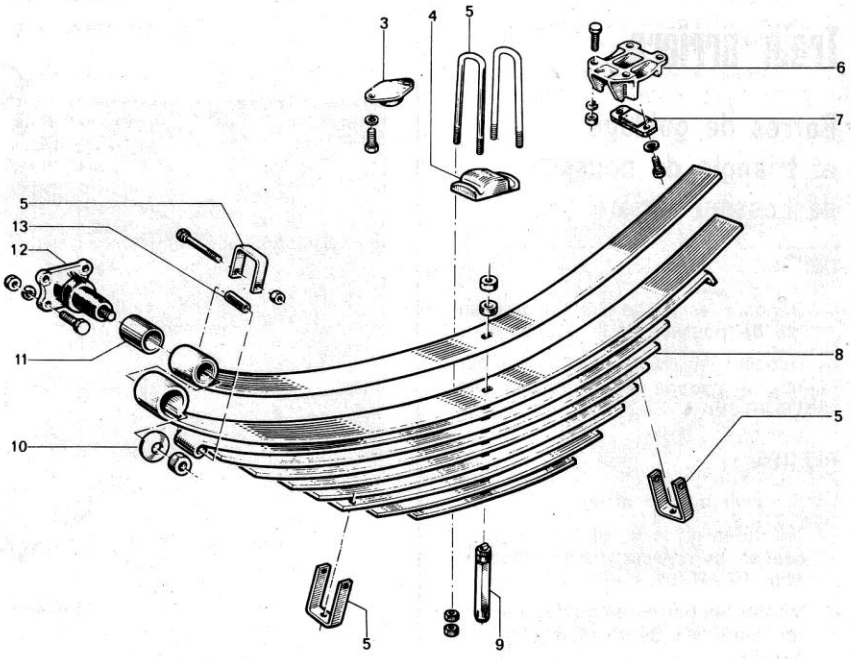
Remontage du triangle de poussée (Fig. TR-AR. 2)



Remontage des barres de guidage (Fig. TR-AR. 3)

ÉLÉMENTS DE SUSPENSION ARRIÈRE (Véhicules mauvaises routes)





— **1.** Support
— **2.** Amortisseur
— **3.** Butée élastique
— **4.** Plaque d'appui
— **5.** Etrier
— **6.** Main de ressort
— **7.** Plaque de frottement
— **8.** Ressort à lames
— **9.** Etoquiau
— **10.** Rondelle
— **11.** Bague
— **12.** Support axibloc
— **13.** Entretoise

GEOMETRIE DES TRAINS

CARACTERISTIQUES

VERIFICATIONS PRELIMINAIRES

— Avant de procéder au contrôle ou au réglage des angles des trains AV et AR, il est nécessaire d'examiner les points suivants :

- Pneumatiques : pression de gonflage et état.
- Roues : voile, alignement sommaire (visuel).
- Articulations : état, serrage.
- Cardans de direction : état, serrage.
- Suspensions : état des amortisseurs et des ressorts.
- Moyeux : jeux des roulements.

— Si des anomalies sont relevées lors de ces contrôles, y remédier avant d'entreprendre tout travail de réglage.

● **Condition de réglage** ..... véhicule à vide

Train avant

— Parallélisme : pincement (à vide) ..... 0 ± 1 mm
— chasse (longeron horizontal) .... 2° 15' (non réglable)
— Carrossage (véhicule à vide) .... 2° 40' (non réglable)
— Inclinaison des pivots ..... 7° 30' non réglable)

Train arrière

— Les angles du train arrière ne sont pas réglables et sont définitivement réglés en usine.

— Il est possible de contrôler :
- l'alignement du train arrière par rapport au train avant,
- l'égalité entre les empattements droit et gauche.

— En cas de non-conformité, ceci est provoqué par la déformation d'un élément de suspension. Dans ce cas, remplacer l'élément défectueux.

METHODES DE REPARATION

Train avant

Parallélisme : pincement

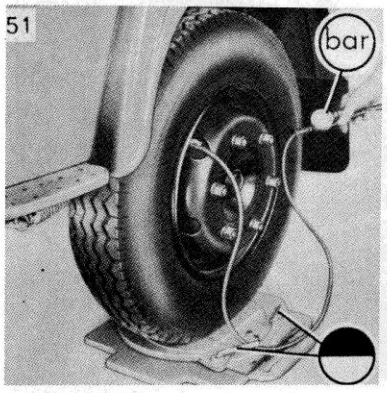
CONTROLE

— Vérifier la pression des pneumatiques.

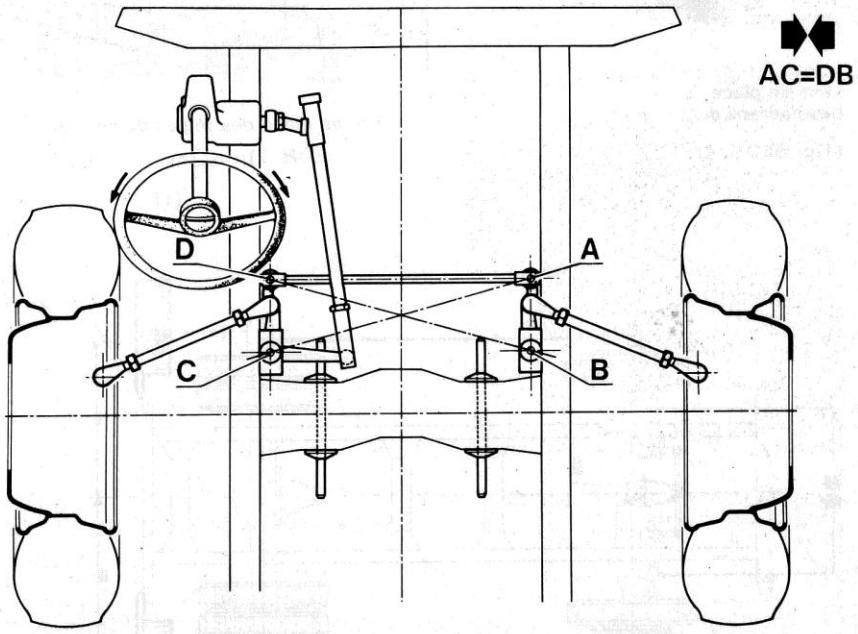
— Mettre les roues avant sur des plateaux pivotants (fig. GEOM. 1).

— Mesurer les distances AC et BD à l'aide de l'outil SAVIEM 4032 et s'assurer qu'elles sont égales : AC = BD (fig. GEOM. 2).

— Si AC n'est pas égal à BD, procéder au réglage du parallélisme.

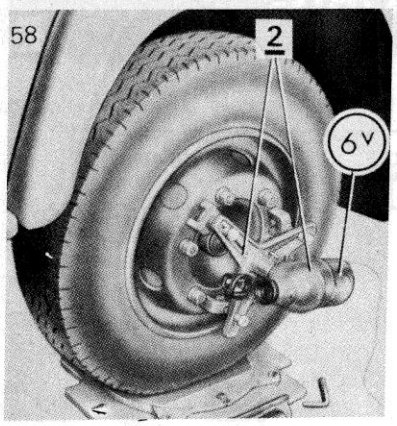


Mise en place des roues sur les plateaux pivotants (Fig. GEOM. 1)



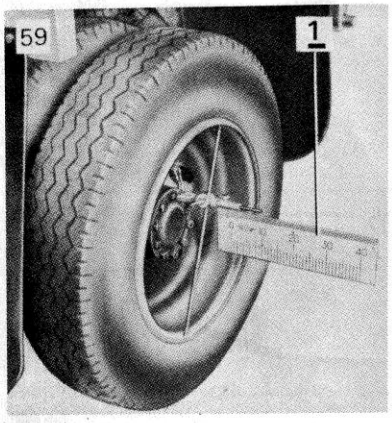
Contrôle du parallélisme : AC = BD

(Fig. GEOM. 2)



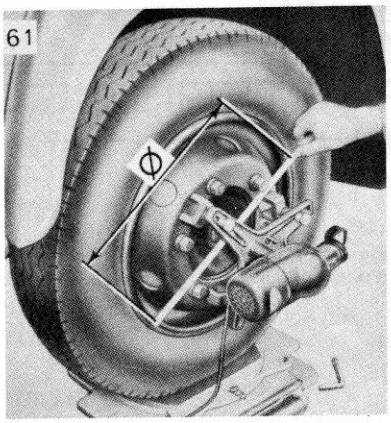
Mise en place des appareils optiques

(Fig. GEOM. 3)



Mise en place des cadrans de lecture

(Fig. GEOM. 4)



Mesure du diamètre des roues

(Fig. GEOM. 6)

— Mettre le volant en position de marche en ligne droite.

— Monter les appareils optiques sur les roues avant (fig. GEOM. 3).

— Monter les cadrans de lecture sur les roues arrière (fig. GEOM. 4).

— Centrer la règle placée derrière les roues arrière (fig. GEOM. 5).

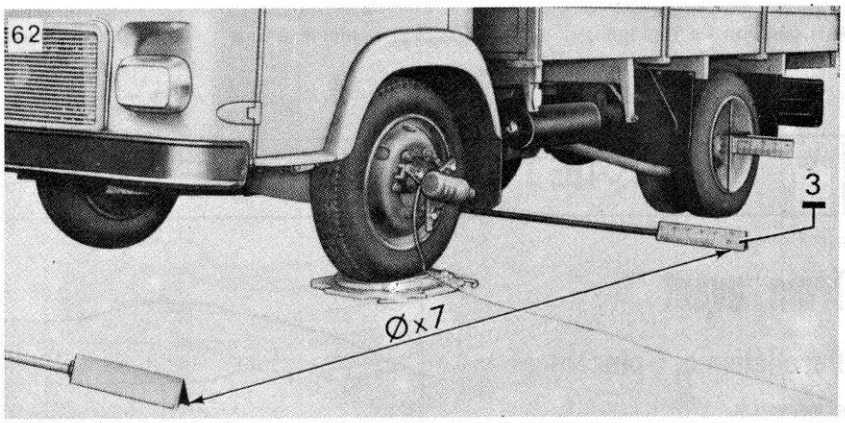
— Mesurer le diamètre des roues avant et placer deux règles distantes l'une de l'autre d'une longueur égale à 7 fois le diamètre (fig. GEOM. 6 et 7).

— Vérifier que a = a' et b = b' (fig. GEOM. 8).

— Le total de la différence (a — b) + (a' — b') donne la valeur du pincement. Régler le parallélisme si le pincement n'est pas correct.

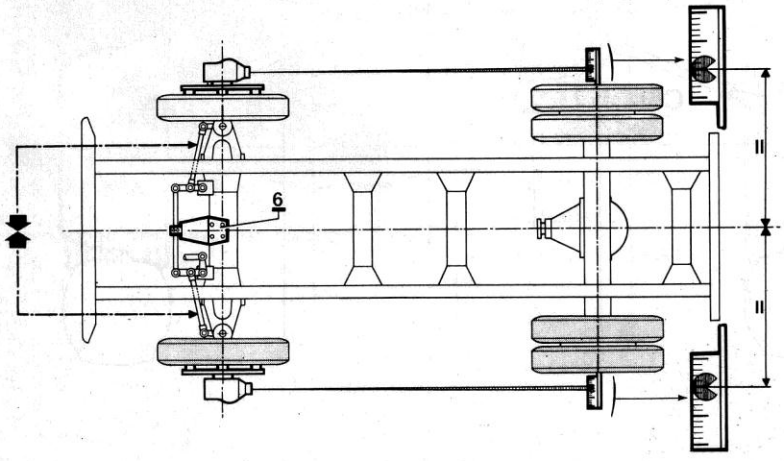
REGLAGE

— Mettre le volant en position de marche en ligne droite.



Mise en place des règles de contrôle

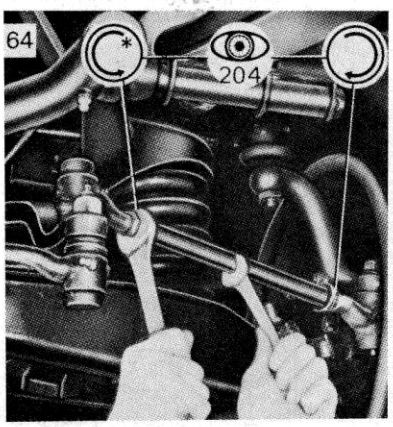
(Fig. GEOM. 7)



Centrage de la règle de contrôle placée derrière les roues arrière

(Fig. GEOM. 5)

— Dévisser les biellettes de direction et répartir également le pincement sur les côtés droit et gauche (fig. GEOM. 9).



Réglage du pincement

(Fig. GEOM. 9)

— Déposer l'outil de blocage du volant de direction (fig. GEOM. 10).

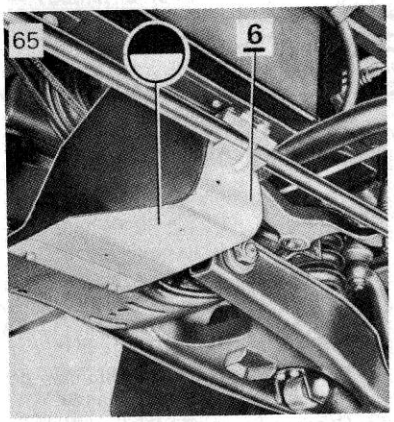
— Contrôler à nouveau le parallélisme :

pincement à vide sur les 2 roues : 0 ± 1 mm

Butées de braquage

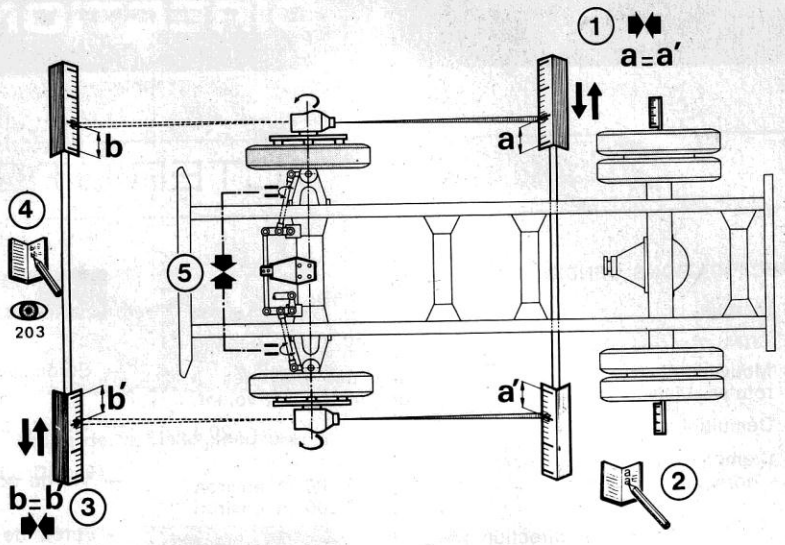
REGLAGE

— Le volant étant en position ligne droite, vérifier que les distances A et B sont égales (fig. GEOM. 11).



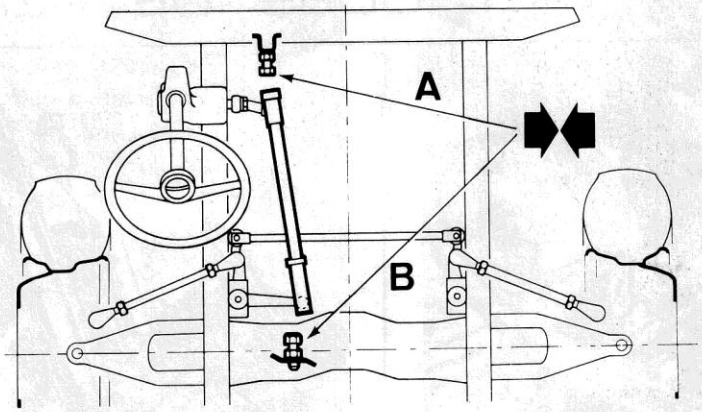
Dépose de l'outil de blocage de direction SAVIEM 40 32

(Fig. GEOM. 10)



Contrôle du parallélisme : pincement

(Fig. GEOM. 8)



Réglage des butées de braquage : A = B.

(Fig. GEOM. 11)

DIRECTION

CARACTERISTIQUES

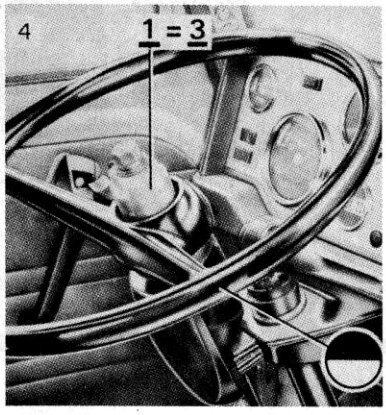
SPECIFICATIONS GENERALES

— Marque ..... GEMMER
— Type ..... 65 à vis globique
— Mouvement transmis aux roues avant par biellettes à rotules. Liaison directe entre boîtier de direction et volant.
— Démultiplication 20,4
— Diamètre de braquage hors tout :
- normal et rallongé ..... 12,200 m environ
- super rallongé ..... 13,200 m environ
— Huile du boîtier de direction :
- contenance ..... 0,47 l
- qualité ..... MIL. L 2105 - SAE 90

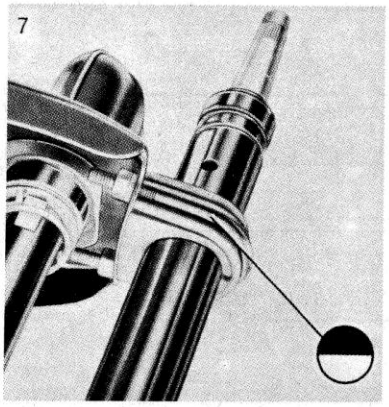
Couples de serrage (en m.daN)

— Ecrou de bielle pendante	20 ± 2
— Vis du couvercle de l'arbre porte-galet	2
— Vis du couvercle de la vis globique	2
— Ecrou de la vis de réglage	2 à 4
— Ecrou du moyeu de volant	4,5

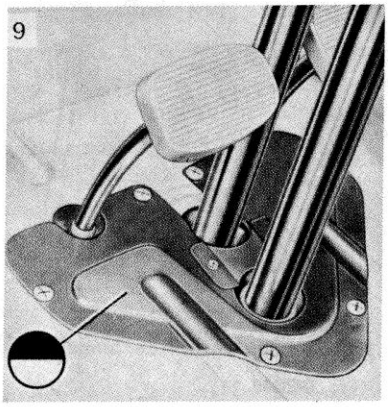
METHODES DE REPARATION



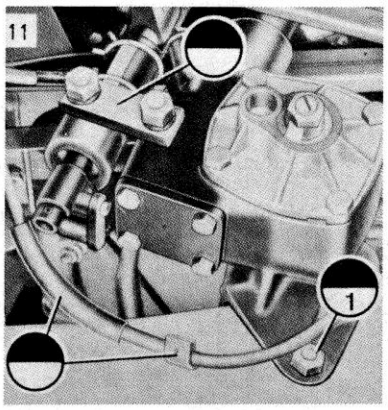
Dépose du volant de direction (Fig. DIR. 1)



Dépose de l'étrier de maintien de la colonne de direction (Fig. DIR. 2)



Dépose de la tôle support du plancher de pédales (Fig. DIR. 3)

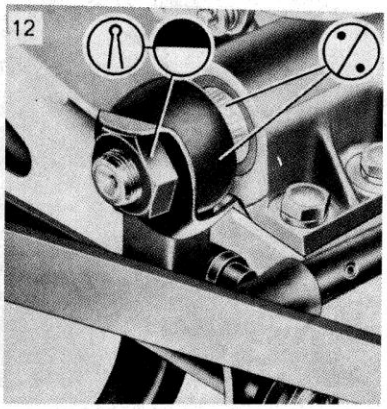


Dépose de la bride inférieure de colonne de direction (Fig. DIR. 4)

Boîtier de direction

DEPOSE

— Débrancher la batterie.
— Déposer l'écrou de fixation du volant de direction et extraire le volant à l'aide de l'extracteur (1) SAVIEM 5022 (fig. DIR. 1).
— Retirer les deux demi-coquilles des commutateurs de commande.
— Déposer l'étrier de fixation de la colonne de direction (fig. DIR. 2).
— Déposer le plancher des pédales et retirer la tôle de séparation (fig. DIR. 3).
— Déposer la bride de fixation inférieure de la colonne de direction (fig. DIR. 4).
— Déposer l'écrou de maintien (1) du boîtier de direction.



Dépose de l'écrou de bielle pendante (Fig. DIR. 5)

— Enlever la goupille et retirer l'écrou de fixation de la bielle pendante (fig. DIR. 5).

— Extraire la bielle pendante de direction à l'aide de l'outil (2) SAVIEM 5030 (fig. DIR. 6).

— Déposer les écrous de fixation du boîtier de direction et dégager l'ensemble de direction (fig. DIR. 7).

DEMONTAGE

— Fixer le boîtier de direction dans l'étau.

— Déposer le bouchon de niveau.

— Vidanger le boîtier de direction.

— Desserrer et déposer l'écrou de blocage de la vis de réglage.

— Amener l'arbre porte-galet dans sa position point milieu.

Cette position est définie par le nombre de tours égaux (gauche et droite) de la vis globique et par le repère en bout d'arbre orienté vers le dessus du boîtier de direction.

— Tourner à fond la vis de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

— Déposer le couvercle de l'arbre porte-galet (fig. DIR. 8).

- Récupérer le joint du couvercle.
- Sortir l'arbre porte-galet (fig. DIR. 9).
- Déposer le joint d'étanchéité de l'arbre porte-galet.
- Déposer successivement :
  - le couvercle de la vis globique,
  - les cales de réglage,
  - la cuvette mobile et le roulement avant.

— Scier suivant le sens longitudinal la bague (2) (fig. DIR. 10).

— Coiffer l'extrémité de l'arbre de commande d'un embout (1).

— Chasser la vis globique (en frappant modérément).

— Récupérer le ressort (3) et la cuvette du roulement orientable.

— Par l'intérieur de la colonne de direction, chasser le roulement orientable à l'aide d'un tube d'un diamètre extérieur de 30 mm.

— Emmancher l'extracteur guide (2) de l'outil n° 5032 sur un tube de Ø 21 × 27 L 800 mm (1) (fig. DIR. 11).

— Positionner les deux demi-coquilles (3) sur le chemin de roulement de la cuvette fixe (5).

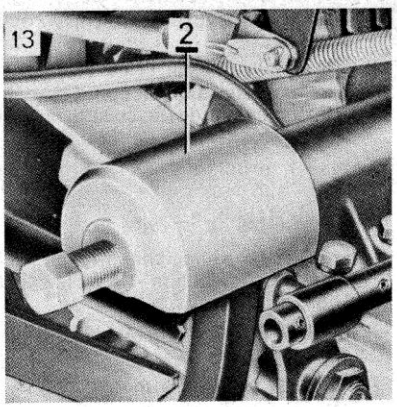
— Engager l'extrémité (4) de l'extracteur guide (2) entre les deux demi-coquilles (3) de façon à immobiliser les deux demi-coquilles sur la cuvette fixe (5).

— Frapper sur le tube (1) pour chasser la cuvette (5).

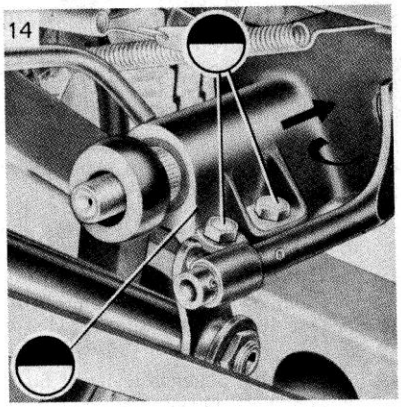
— Récupérer les rondelles de réglage.

REMONTAGE

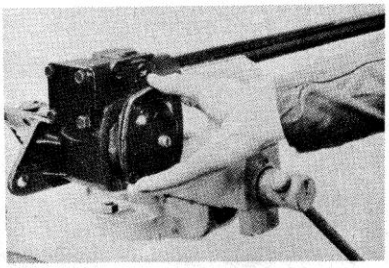
— Placer éventuellement des rondelles et la cuvette fixe (4) du boîtier face à leur logement (fig. DIR. 12).



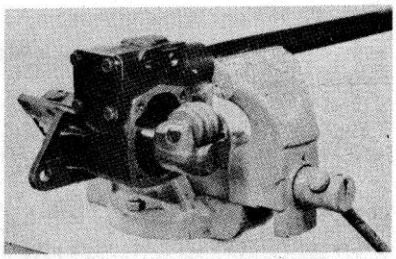
Extraction de la bielle pendante
(Fig. DIR. 6)



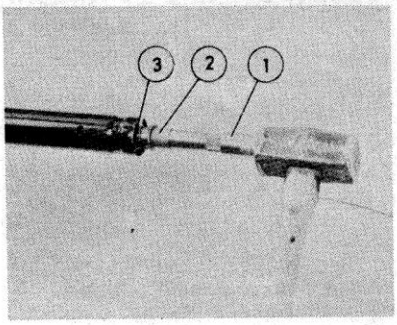
Dépose de l'ensemble de direction
(Fig. DIR. 7)



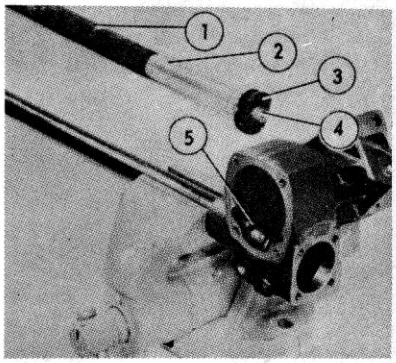
Dépose du couvercle porte-galet
(Fig. DIR. 8)



Dépose de l'arbre porte-galet
(Fig. DIR. 9)



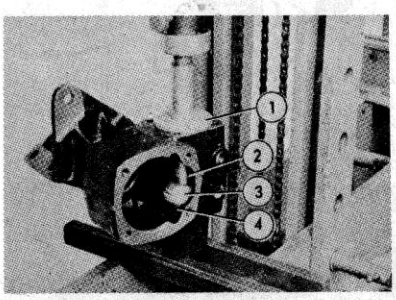
Dépose de la vis globique
(Fig. DIR. 10)



Démontage du boîtier de direction

— **1** : Tube Ø 21 × 27 L 800 mm
— **2** : Extracteur guide
— **3** : Demi-coquilles
— **4** : Extrémité de l'extracteur
— **5** : Cuvette fixe

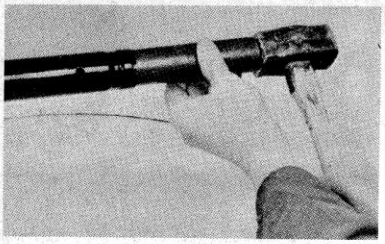
(Fig. DIR. 11)



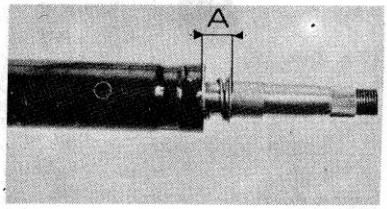
Remontage du boîtier de direction

— **1** : Centreur d'extracteur
— **2** : Extracteur guide
— **3** : Bague
— **4** : Cuvette

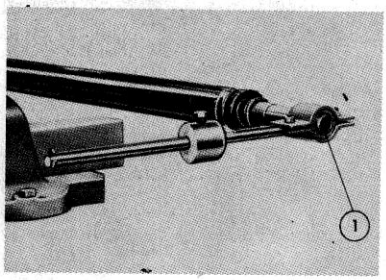
(Fig. DIR. 12)



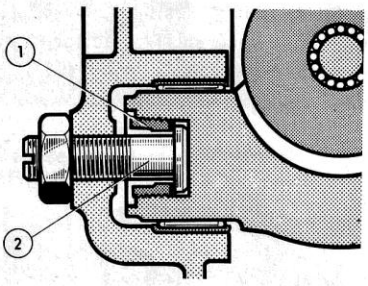
Montage du roulement orientable (Fig. DIR. 13)



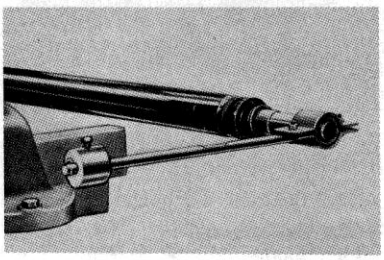
Cote A : Respecter au remontage **(Fig. DIR. 14)**



(Fig. DIR. 15)



(Fig. DIR. 16)



Blocage en position perpendiculaire au point milieu de la direction (Fig. DIR. 17)

— Positionner successivement : (outil n° 5032) :
- la bague (3) sur la cuvette (4),
- le centreur d'extraction (1) dans le logement de la cuvette mobile et l'extracteur guide (2).

— Placer le boîtier sous la presse en appui sur deux cales.

— Emmancher la cuvette fixe.

— Monter le roulement orientable à l'aide du manchon SAVIEM 4020 (fig. DIR. 13).

— Monter la vis globique munie de son roulement arrière, le roulement avant et la cuvette mobile.

— Mettre en place le couvercle en interposant des cales de réglage (1 acier entre 2 ou plusieurs en papier).

— Monter les vis de fixation du couvercle et les bloquer au couple préconisé (clé dynamométrique).

— Sur l'arbre de direction, monter successivement :
- la cuvette du roulement orientable.
- le ressort.
- la bague épaulée à l'aide d'un tube de ∅ 21 × 27.

Attention. — Au montage de la bague épaulée, il est impératif de respecter la cote A (fig. DIR. 14).

— En bout de l'arbre de commande, monter un tube fendu (1) de ∅ 18 × 24 L 30 mm (fig. DIR. 15).

— Sur ce tube, poser le levier n° 5029, et placer la masse sur le méplat de l'outil.

— Si le levier n° 5029 ne « tombe pas », ajouter une ou plusieurs cales de réglage derrière le couvercle de la vis globique.

— Si au contraire le levier n° 5029 tourne trop librement, enlever une ou plusieurs cales de réglage.

— Après le réglage : enduire les vis du couvercle de pâte d'étanchéité et les bloquer au couple de **2 m.daN.**

— Amener le repère (en bout de l'arbre de commande) vers le haut du boîtier.

— Engager l'arbre porte-galet dans son logement.

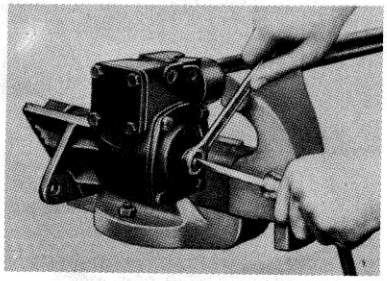
— Placer le joint d'étanchéité sur le couvercle, mettre en place la tête de la vis de réglage dans la rainure de l'arbre porte-galet, lorsque celle-ci en comporte une.

— Dans le cas de la liaison par écrou (1), le serrer en assurant la libre rotation de la vis (2) et freiner l'écrou (1) (fig. DIR. 16).

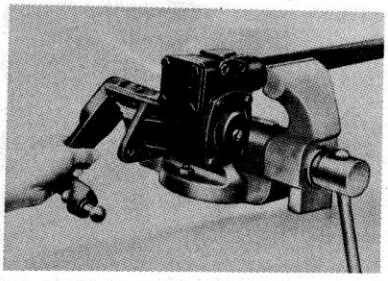
— Appliquer le couvercle sur le boîtier, poser et bloquer les vis de fixation (clé dynamométrique).

— Enduire de pâte d'étanchéité la face d'appui de l'écrou de la vis de réglage et le monter sans le bloquer.

— Placer l'outil de contrôle n° 5029 en bout de l'arbre en le bloquant dans la position perpendiculaire au repère du Point Milieu de la direction (fig. DIR. 17).



Réglage de la précharge du galet (Fig. DIR. 18)



Contrôle de la zone sans jeu (Fig. DIR. 19)

REGLAGE DE LA PRECHARGE DU GALET

— Pour assurer la précharge du galet sur la vis globique au point milieu de la direction agir sur la vis de réglage (fig. DIR. 18).

— Après chaque opération serrer l'écrou.

— Rechercher par rotation de l'outil le point de précharge maximum.

— Le réglage de la précharge est correcte lorsque la masse de l'outil de contrôle placée à l'extrémité de la tige descend lentement (fig. DIR. 17).

— Après réglage correct serrer l'écrou de la vis de réglage au couple préconisé.

— Monter provisoirement la bielle pendante sur l'arbre porte-galet, le frein d'écrou et l'écrou.

CONTROLE DE LA ZONE SANS JEU

— De part et d'autre de la position point milieu définie par la mise en position du repère frappé en haut de l'arbre, existe une zone sans jeu de 1/2 tour ± 1/4.

— Le jeu ressenti en bout de bielle en tournant l'arbre dans chaque sens de rotation doit apparaître entre 1/4 et 3/4 de tour à partir du point milieu (fig. DIR. 19).

— Si le jeu apparaît avant 1/4 de tour, il y a lieu d'opérer le réglage longitudinal de la vis globique (fig. DIR. 20 et 21).

— Déposer la bielle pendante.

— Poser le joint d'étanchéité de l'arbre porte-galet.

— Remonter la bielle pendante, le frein d'écrou et l'écrou.

— Serrer légèrement l'écrou sans le freiner.

— Faire le plein d'huile du boîtier.

REGLAGE LONGITUDINAL DE LA VIS GLOBIQUE

— En tournant la vis globique, déterminer le sens de débattement du porte-galet pour lequel la zone sans jeu est la plus importante par rapport au point milieu.

● **Sens A** (fig. DIR. 20)

— Si le porte-galet a pivoté, vers la cuvette fixe de roulement de vis globique, il faut enlever des cales de réglage (1) derrière la cuvette fixe et enlever l'épaisseur de cales correspondante côté cuvette mobile (2).

● **Sens B** (fig. DIR. 21)

— Si le porte-galet a pivoté vers la cuvette mobile du roulement de vis globique, il faut ajouter des cales de réglage (1) derrière la cuvette fixe et ajouter, l'épaisseur de cales correspondante côté cuvette mobile (2).

REPOSE

— Monter l'ensemble du boîtier de direction et serrer ses vis de fixation au couple de **5 m.daN** (fig. DIR. 22).

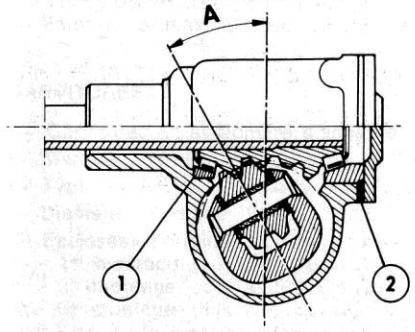
— Monter la bielle pendante, serrer son écrou de fixation au couple de **21 m.daN,** et placer sa goupille d'arrêt (fig. DIR. 23).

— Monter le volant de direction et serrer son écrou de fixation à **4,5 m.daN** (fig. DIR. 24).

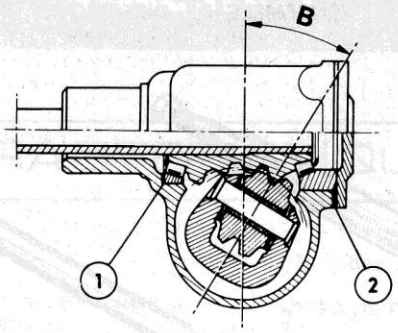
— Mettre en place l'étrier de maintien de la colonne de direction.

— Monter les commandes autour de la colonne de direction.

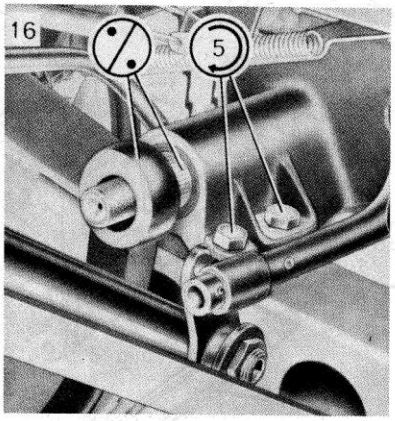
— Mettre en place la tôle de séparation et monter le plancher de pédales.



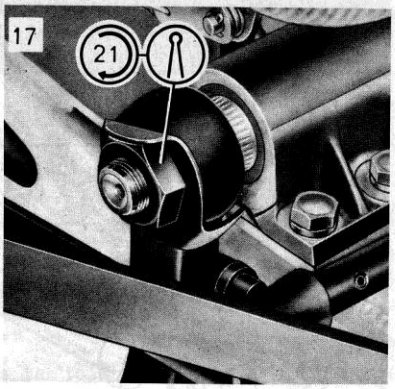
Sens A : zone sans jeu la plus importante (Fig. DIR. 20)



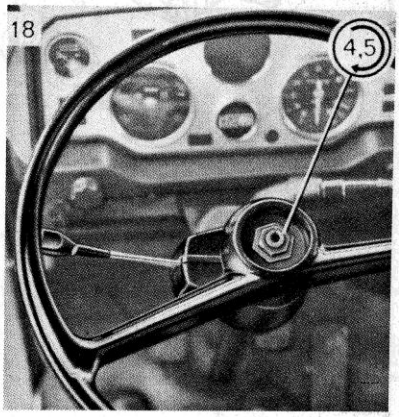
Sens B : zone sans jeu la plus importante (Fig. DIR. 21)



Mise en place du boîtier de direction (Fig. DIR. 22)

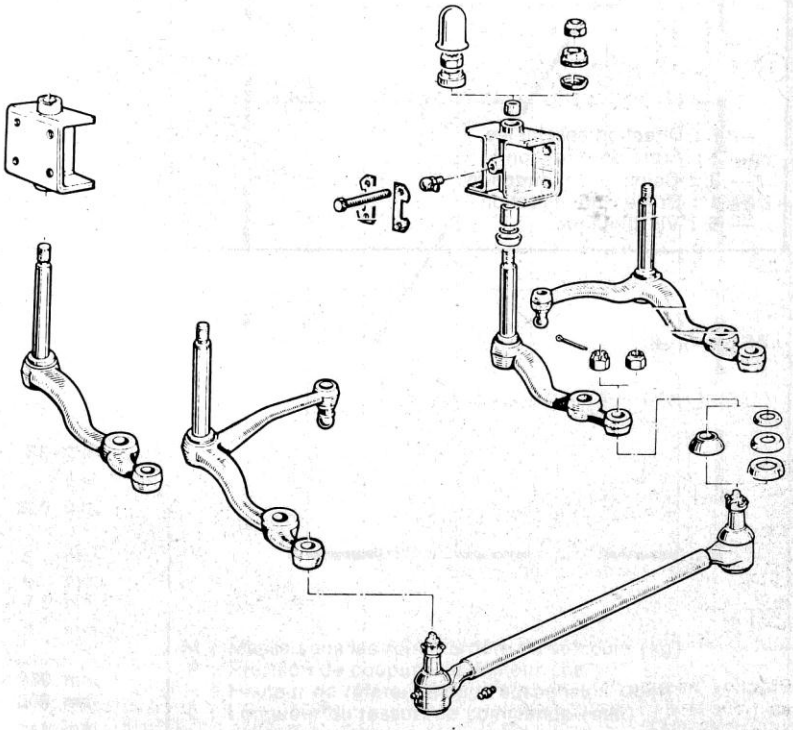


Montage de la bielle pendante (Fig. DIR. 23)

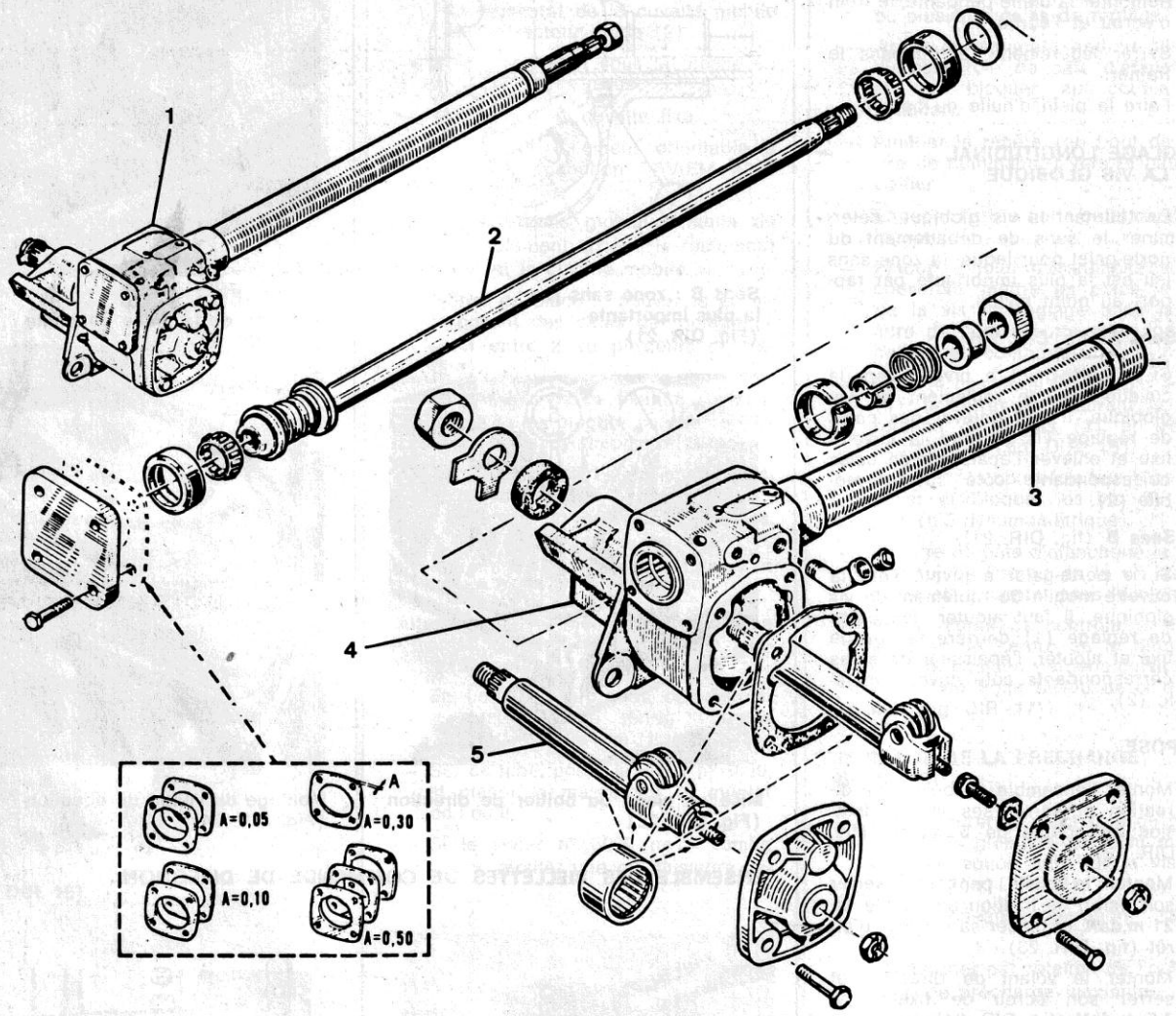


Montage du volant de direction (Fig. DIR. 24)

ENSEMBLE DES BIELLETTES DE COMMANDE DE DIRECTION



ENSEMBLE DE DIRECTION



— **1** : Direction assemblée
— **2** : Arbre de direction
— **3** : Colonne de direction
— **4** : Boîtier de direction
— **5** : Vis globique.

CARACTERISTIQUES

DESCRIPTION

— Système de freinage hydraulique assisté par servo-frein avec freins à tambour à l'avant et à l'arrière.

— Frein à main à commande par câbles agissant sur les roues arrière.

Freins avant

TAMBOURS

— Diamètre intérieur :
- d'origine ..... 305 mm
- maxi après rectification ..... 306 mm

— Faux-rond maxi ..... 0,15 mm

— Ovalisation maximale ..... 0,15 mm

GARNITURES

— Garnitures en aggloméré d'amiante

— Marque ..... FERODO

— Type 616

— Diamètre d'origine ..... 305 mm

— Epaisseur d'origine :
- 1er montage ..... 5 mm
- 2e montage ..... 6 mm
- 3e montage ..... 7,5 mm

— Epaisseur « cote réparation » ..... 8 mm

— Longueur ..... 307 mm

— Largeur ..... 80 mm

— Surface des garnitures avant ..... 979 cm²

CYLINDRES DE ROUE

— Nombre de cylindres par roue 2

— Diamètre ..... 31,75 mm

Freins arrière

TAMBOURS

— Diamètre intérieur :
- d'origine ..... 305 mm
- maxi après rectification ..... 306 mm

— Faux rond maxi ..... 0,15 mm

GARNITURES

— Garnitures en aggloméré d'amiante

— Marque ..... FERDO

— Type 616

— Diamètre d'origine ..... 305 mm

— Epaisseur d'origine :
- 1er montage ..... 5 mm
- 2e montage ..... 6 mm
- 3e montage ..... 7,5 mm

— Epaisseur « cote réparation » ..... 8 mm

— Longueur des garnitures :
- garniture tendue ..... 280 mm
- garniture comprimée ..... 306 mm

— Largeur ..... 45 mm

— Surface des garnitures arrière ..... 553 cm²

CYLINDRES DE ROUE

— Nombre de cylindres par roue 1

— Diamètre ..... 31,75 mm

Commandes des freins

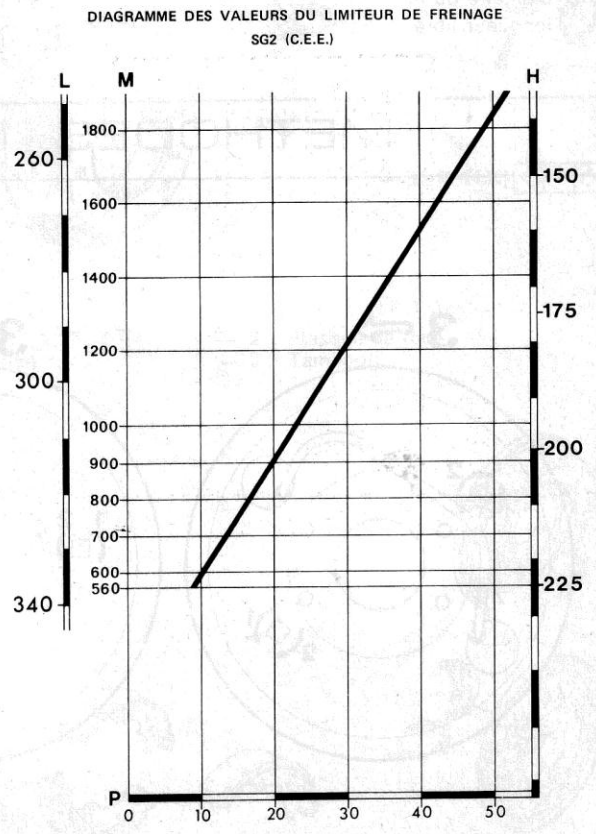
MAITRE-CYLINDRE

● **Maître-cylindre simple**

— Diamètre ..... 28,575 mm

— Course ..... 31 mm

DIAGRAMME DES VALEURS DU LIMITEUR DE FREINAGE SG2 (C.E.E.)



M : Masse sous les roues arrière du véhicule (kg)
P : Pression de coupure du limiteur (bar)
H : Hauteur de référence de la suspension (mm)
L : Longueur du ressort de commande (mm)

● **Maître-cylindre « tandem »**

— Diamètre ..... 28,575 mm
— Course du piston primaire ..... 20,5 + 0,6 / + 0 mm
— Course du piston secondaire ..... 13,5 + 0,7 / + 0 mm

SERVO-FREIN

— Type ..... Master-Vac
— Le vide à l'intérieur du « Master-Vac » est fait par l'intermédiaire d'une pompe à vide et d'un réservoir à vide.
— Diamètre du cylindre pneumatique ..... 200 mm
— Dépassement de la tige de poussée ..... 9 ± 0,2 mm

LIMITEUR DE FREINAGE

— Le limiteur de pression monté sur le circuit arrière fait varier la pression hydraulique de freinage en fonction de la charge.

● **Ressort du limiteur**

— Diamètre extérieur ..... 44 mm

Véhicule Bonne Route :
- diamètre du fil ..... 3,4 mm
- longueur libre ..... 136 mm
- longueur sous charge de 19,6 daN .... 386 ± 15 mm
- repère du ressort ..... peinture blanche

Véhicule Mauvaise Route :
- diamètre du fil ..... 3,6 mm
- longueur libre ..... 148 mm
- longueur sous charge de 22,6 daN .... 397 ± 15 mm
- repère du ressort ..... peinture verte

Nota. — La longueur libre du ressort est mesurée aux extrémités des trous de fixation des platines.

FREIN A MAIN

— Frein à main à commande mécanique, par levier à crémaillère, câbles et cames.
— Calage du levier de renvoi ..... 67 mm

LIQUIDE DE FREIN

— Norme ..... SAE 70 R

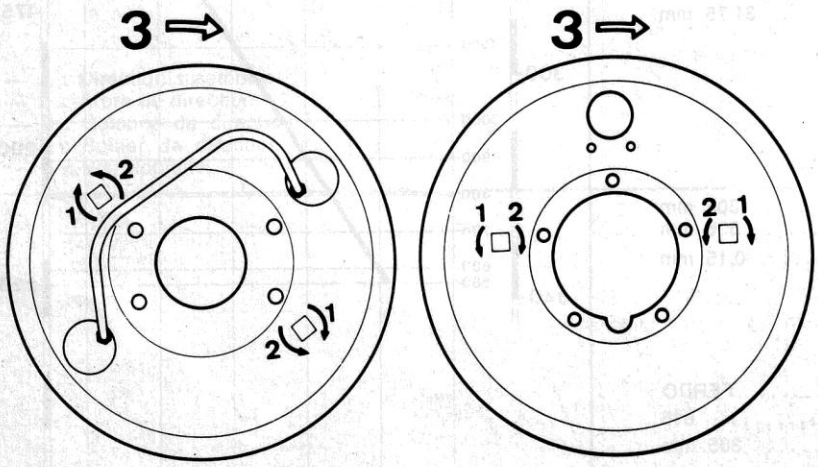
POMPE A VIDE

— La pompe à vide sert à créer la dépression dans le servo-frein.
— Entraînement ..... par courroie trapézoïdale
— Tension de la courroie (après rodage) ..... 35 mm

Couples de serrage (en m.daN)

— Ecrous de roues ..... 20 à 22
— Vis de fixation des cylindres de roues ..... 0,8 à 1,2
— Vis creuse du cylindre de roue ..... 3 à 3,3
— Vis de purge 0,5

METHODES DE REPARATION



Serrage-desserrage des excentriques

— **1** : Serrage
— **2** : Desserrage
— **3** : Sens de rotation en marche avant.

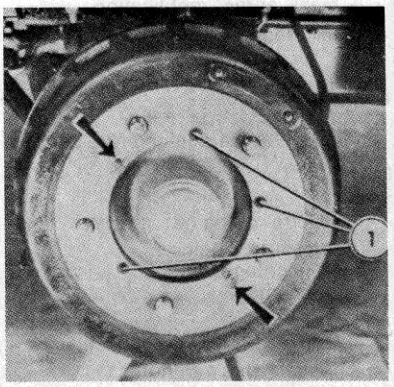
(Fig. FR. 1)

Freins avant

Garnitures des freins

DEPOSE

— Lever et caler l'avant du véhicule.
— Déposer la roue.
— Ramener à zéro les excentriques (fig. FR. 1).



Dépose du tambour de frein (Fig. FR. 2)

— Déposer les 3 vis (1) d'assemblage du tambour sur le moyeu (fig. FR. 2).

— Visser les 2 vis d'extraction M8 × 40 (flèches) et les serrer simultanément pour décoller le tambour (fig. FR. 2).

— Déposer le tambour de frein.

— Poser le protecteur n° 7016 sur la garniture et déposer les deux ressorts de rappel (fig. FR. 3).

— Dégager les segments de frein de leur agrafe et les déposer.

— Placer une pièce n° 7015 sur chaque cylindre de roue afin de maintenir les pistons.

REPOSE

Attention. — Remplacer les ressorts de rappel, si nécessaire.

— Retirer les pinces de maintien des pistons de cylindres de frein.

— Recouvrir les agrafes de mastic, à l'extérieur du plateau de frein.

— Mettre en place les garnitures de frein et accrocher les ressorts.

— Centrer les garnitures et mettre en place le tambour de frein.

— Serrer les 3 vis de fixation du tambour (fig. FR. 2).

— Régler les excentriques (fig. FR. 1).

— Monter la roue.

Cylindre de roue

DEPOSE

— Déposer le tambour.

— Déposer les garnitures.

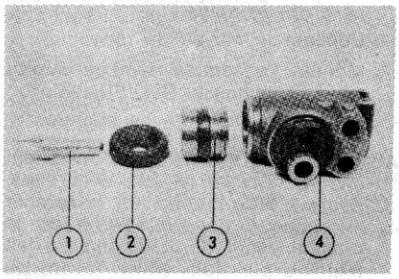
— Débrancher le flexible d'alimentation (1) du cylindre de roue, récupérer la vis creuse et les joints cuivre (fig. FR. 4).

— Déposer les deux vis de fixation (flèches) du cylindre de roue.

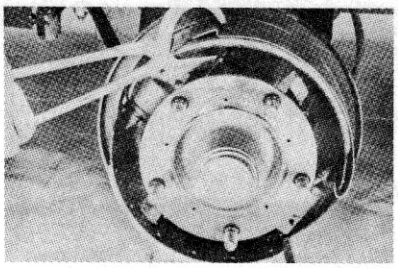
— Déposer le cylindre de roue.

DEMONTAGE

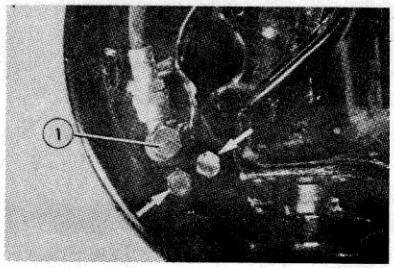
— Déposer successivement (fig. FR. 5) :
- la tige poussoir (1),



Ensemble cylindre de roue
— **1** : Tige poussoir.
— **2** : Capuchon caoutchouc.
— **3** : Piston.
— **4** : Cylindre de roue.
(Fig. FR. 5)

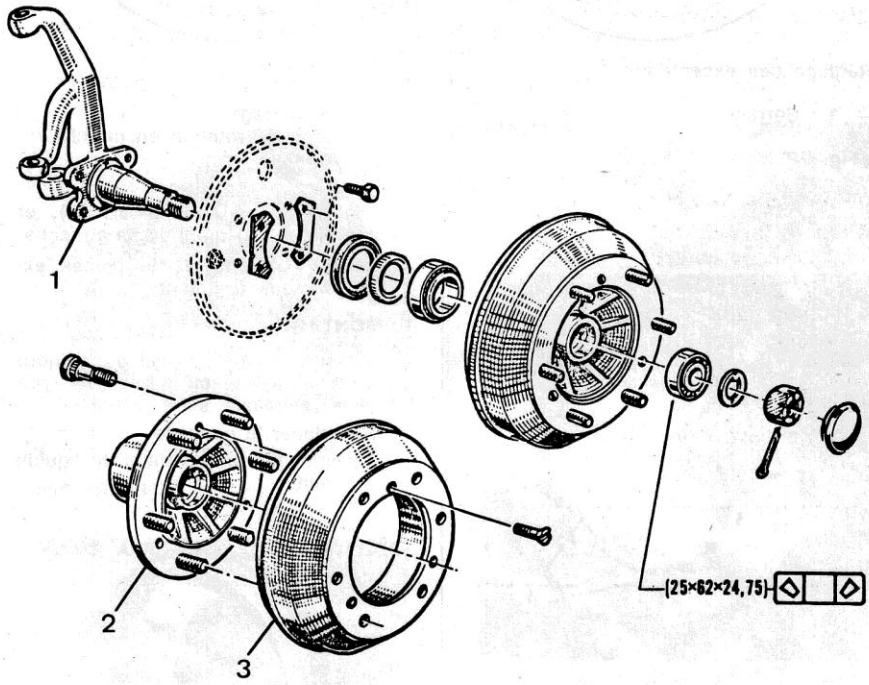


Dépose des garnitures de frein (Fig. FR. 3)

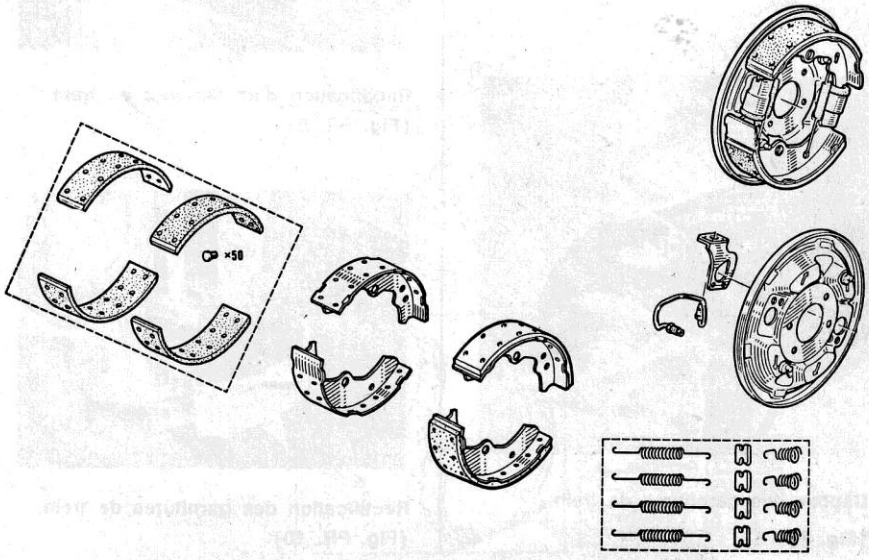


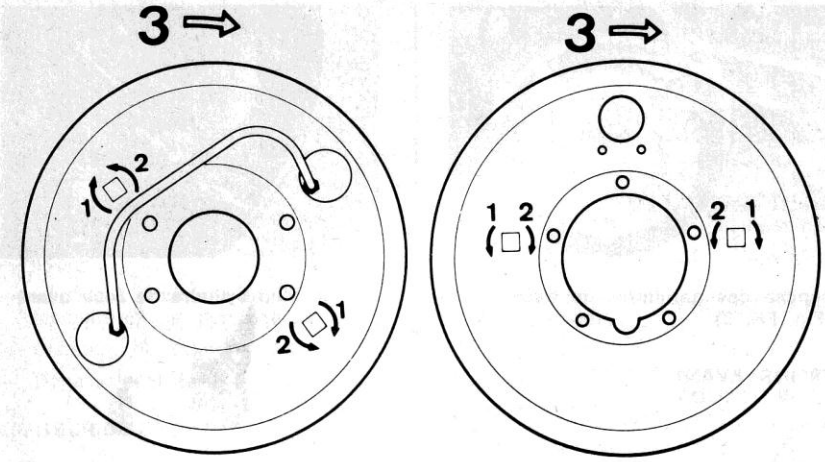
Dépose d'un cylindre de roue avant (Fig. FR. 4)

FREINS AVANT



— **1** : Fusée de suspension
— **2** : Flasque de roue
— **3** : Tambour.

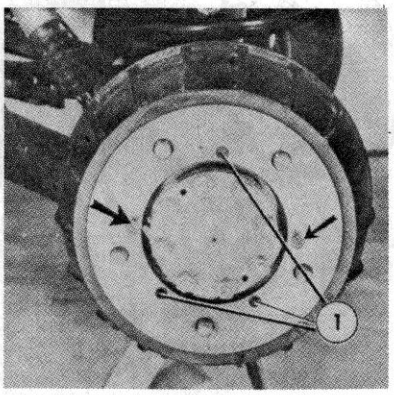




Réglage des excentriques

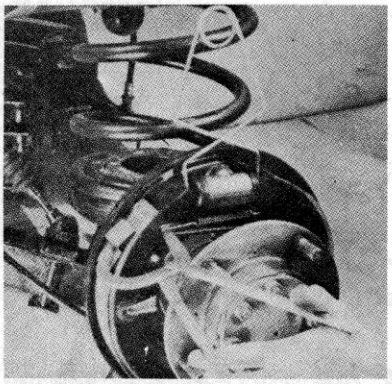
— **1** : Serrage
— **2** : Desserrage
— **3** : Sens de rotation en marche avant.

(Fig. FR. 6)



Dépose du tambour de frein

(Fig. FR. 7)



Dépose des garnitures de frein

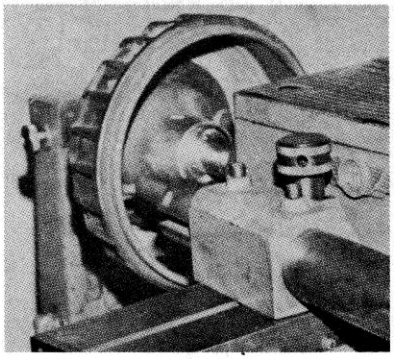
(Fig. FR. 8)

- le capuchon caoutchouc (2), et le piston (3) muni de sa coupelle.

Attention. — Nettoyer les pièces exclusivement à l'alcool.

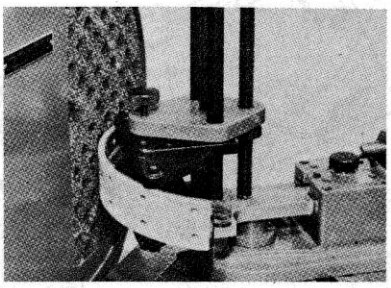
REMONTAGE

— S'assurer que l'intérieur du cylindre de roue (4) ne soit ni rayé, ni oxydé et le remplacer s'il y a lieu.
— Remplacer la coupelle.
— Tremper les pièces dans du liquide de frein.



Rectification d'un tambour de frein

(Fig. FR. 9)



Rectification des garnitures de frein.

(Fig. FR. 10)

— Poser le mandrin n° 7020 sur le piston et monter la coupelle (lèvre vers le bas).

REPOSE

— Mettre en place le cylindre de roue et serrer ses vis de fixation.
— Brancher le flexible d'alimentation.
— Mettre en place les garnitures de frein.
— Monter le tambour.
— Régler les excentriques.
— Purger le circuit hydraulique.

Freins arrière

Garnitures des freins

DEPOSE

— Caler les roues avant et desserrer le frein à main.
— Lever et caler l'arrière du véhicule.
— Déposer la roue.
— Ramener les excentriques à zéro (fig. FR. 6).
— Déposer les 3 vis (1) de fixation du tambour sur le moyeu (fig. FR. 7).
— Mettre en place les 2 vis d'extraction M8 × 40 (flèches) et les serrer simultanément pour décoller le tambour.
— Déposer le tambour.
— Vérifier le tambour et procéder à sa rectification, si nécessaire.
— Dégrafer le câble du frein à main du levier de commande.
— Placer une pince n° 7015 sur le cylindre de roue (fig. FR. 8).
— Placer le protecteur n° 7016 sur la garniture de frein.
— Déposer le ressort de rappel à l'aide d'une pince à ressort et récupérer l'entretoise.
— Dégager les segments de frein de leur agrafe et les déposer.
— Récupérer le ressort inférieur.

RECTIFICATION DES TAMBOURS

Attention. — Avant d'effectuer la rectification des tambours, s'assurer que le système de frein arrière est équipé du 3e montage.
— Déposer le moyeu de roue.
— Monter l'ensemble tambour-moyeu sur la rectifieuse (fig. FR. 9).
— Enlever le minimum de matière.

Attention. — Si les défauts nécessitent une rectification à une cote supérieure à celle préconisée, remplacer le tambour. La rectification ou le remplacement des tambours se fait toujours par train entier (avant ou arrière).
— Pour les tambours rectifiés, monter des garnitures « cote réparation ».
— Rectifier les garnitures au diamètre du tambour à l'aide d'une rectifieuse pour garniture (fig. FR. 10).

REPOSE

Attention. — Remplacer le ressort de rappel des garnitures, si nécessaire.

— Recouvrir les agrafes de mastic, à l'intérieur du plateau de frein.

— Remettre en place les garnitures de frein et vérifier leur bon positionnement.

— Agrafer le câble de frein à main.

— Centrer les garnitures et monter le tambour.

— Visser les 3 vis de fixation du tambour sur le moyeu.

— Régler les excentriques de sorte à venir faire affleurer les garnitures sur le tambour.

— Remettre en place la roue et abaisser l'arrière du véhicule.

Cylindre de roue

DEPOSE

— Caler l'avant du véhicule et soulever l'arrière.

— Déposer :
- la roue,
- le tambour,
- les garnitures.

— Débrancher la canalisation d'alimentation (1) (fig. FR. 11).

— Déposer les 2 vis de fixation (2) du cylindre de roue.

— Déposer le cylindre de roue.

DEMONTAGE

— Déposer successivement (fig. FR. 12) :
- les pistons (1) avec leur capuchon,
- les coupelles (2) et le ressort (3).

Attention. — Nettoyer les pièces exclusivement à l'alcool.

REMONTAGE

— S'assurer que l'intérieur du cylindre de roue (4) ne soit ni rayé, ni oxydé, et le remplacer s'il y a lieu (fig. FR. 12).

— Remplacer les coupelles (2).

— Tremper les coupelles et les pistons dans du liquide de frein.

REPOSE

— Mettre en place le cylindre de roue et serrer ses vis de fixation (2) (fig. FR. 11).

— Brancher la canalisation hydraulique sur le cylindre de roue.

— Mettre en place les garnitures de frein.

Attention. — Remplacer les garnitures de frein si elles ont été en contact avec du liquide de frein à la suite d'une fuite du cylindre de roue.

— Monter le tambour de frein.

— Régler les excentriques.

— Régler le frein à main.

— Purger le circuit de freinage.

Commandes des freins

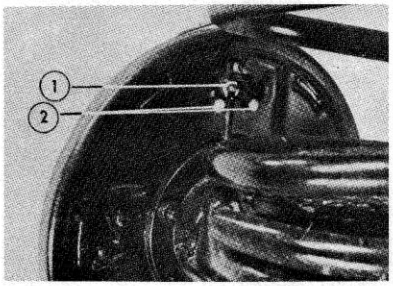
Maître-cylindre

DEPOSE

— Dégoupiller l'axe de chape (5), dégager la patte d'attache du ressort (6) et sortir l'axe (5) (fig. FR. 13).

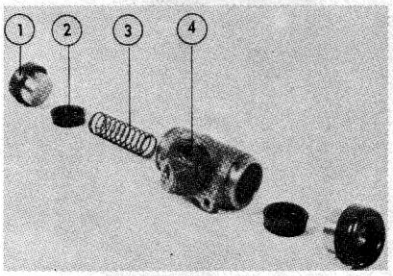
— Débrancher les fils du contacteur de stop (4).

— Desserer le collier et débrancher le ou les tuyaux d'alimentation (2).



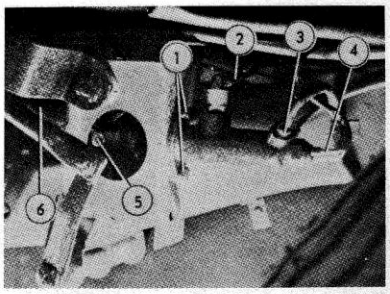
Dépose d'un cylindre de roue arrière

(Fig. FR. 11)



Ensemble de cylindre de roue arrière
— **1** : Pistons.
— **2** : Coupelles.
— **3** : Ressort.
— **4** : Cylindre de roue.

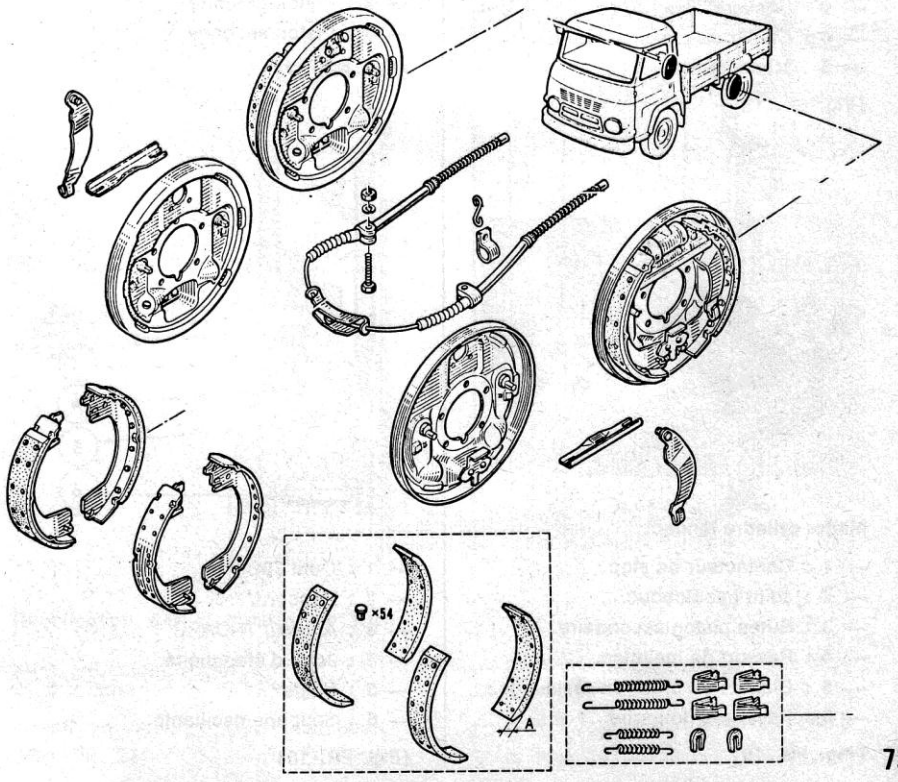
(Fig. FR. 12)

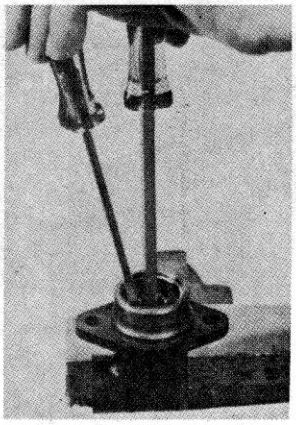


Dépose du maître-cylindre

(Fig. FR. 13)

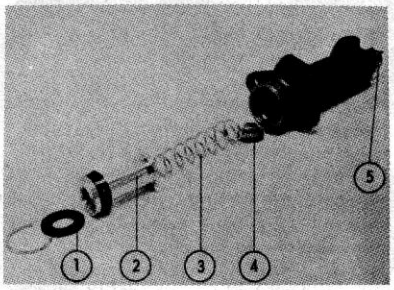
FREINS ARRIÈRE : SG 2 PLATEAU





Dépose du jonc d'arrêt de maître-cylindre

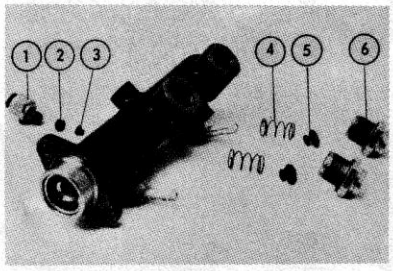
(Fig. FR. 14)



Ensemble de maître-cylindre simple

— **1** : Rondelle.
— **2** : Piston.
— **3** : Ressort.
— **4** : Clapet de pression résiduelle.
— **5** : Manocontact.

(Fig. FR. 15)



Maître-cylindre tandem

— **1** : Contacteur de stop.
— **2** : Joint caoutchouc.
— **3** : Butée piston secondaire.
— **4** : Ressort de maintien.
— **5** : Clapets de pression résiduelle.
— **6** : Raccords de sortie.

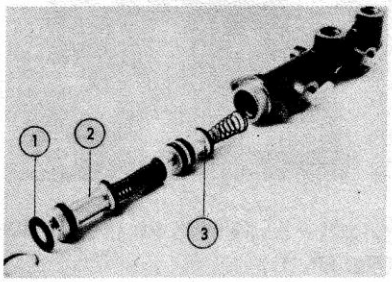
(Fig. FR. 16)

— Vidanger le ou les réservoirs de liquide de frein.
— Débrancher les tuyaux de refoulement (3).
— Enlever les 2 vis de fixation (1) et déposer le maître-cylindre.

DEMONTAGE

● **Maître-cylindre « simple »**

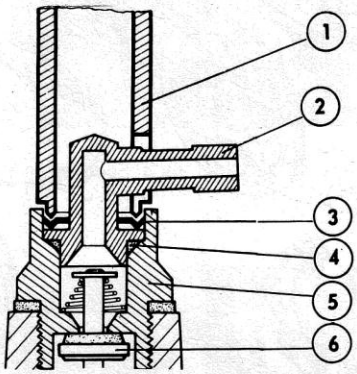
— Serrer le maître-cylindre dans un étau (mordaches).
— Repérer l'orientation du raccord plastique par rapport au corps du maître-cylindre.
— Enfoncer le piston d'environ 10 mm et déposer le raccord porte-soupape.
— Enfoncer le piston de 1 à 2 mm et déposer le jonc d'arrêt (fig. FR. 14).
— Déposer successivement (fig. FR. 15) :
  - la rondelle (1),



Démontage du maître-cylindre

— **1** : Rondelle.
— **2** : Piston primaire.
— **3** : Piston secondaire.

(Fig. FR. 17)



— **1** : Outil 7021.
— **2** : Raccord.
— **3** : Anneau TRUARC
— **4** : Joint d'étanchéité.
— **5** : Siège
— **6** : Soupape oscillante.

(Fig. FR. 18)

  - le piston (2) muni de sa coupelle,
  - le ressort (3),
  - le clapet de pression résiduelle (4) et le manocontact (5).

● **Maître-cylindre « Tandem »**

— Déposer successivement (fig. FR. 16) :
  - le contacteur de stop (1),
  - le joint caoutchouc,
  - la butée du piston secondaire (3),
  - les deux raccords de sortie (6),
  - les deux clapets de pression résiduelle (5) et leur ressort de maintien (4).
— Serrer le maître-cylindre dans un étau muni de mordaches.
— Enfoncer le piston de 1 à 2 mm et déposer le jonc d'arrêt.
— Déposer successivement (fig. FR. 17) :
  - la rondelle (1),
  - le piston primaire (2),
  - le piston secondaire (3).

REMONTAGE

— Contrôler l'intérieur du maître-cylindre, s'il est rayé ou oxydé, le remplacer.
— Remplacer la coupelle du piston.
— Tremper les pièces dans du liquide de frein.

Nota. — Pour le maître-cylindre tandem, contrôler le dépassement de la tige de poussée, avant la pose sur le Master-Vac.

REMPLACEMENT DU RACCORD PLASTIQUE

— Repérer l'orientation du raccord (2) par rapport au corps du maître-cylindre (fig. FR. 18).
— Remplacer les pièces défectueuses.
— Placer sur le raccord (2) l'anneau « TRUARC » (3), et le joint d'étanchéité (4).
— Le siège de la soupape oscillante (6) étant posé sur le corps du maître-cylindre :
  - positionner l'ensemble sur le siège (5) et l'enfoncer à l'aide de l'outil n° 7021 (1).
— S'assurer que le raccord (2) ne tourne pas à la main.

REPOSE

— Mettre en place le maître-cylindre et visser ses deux vis de fixation.
— Rebrancher les canalisations hydrauliques.
— Régler la garde de la tige de poussée (fig. FR. 19) :
  - desserrer le contre-écrou (1),
  - visser ou dévisser la tige de poussée (2) dans la chape jusqu'à obtenir une garde de 1 mm entre le piston et la tige de poussée ou 7 mm à la pédale de frein.
— Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.

Servo-frein

DEPOSE

Nota. — Avant de déposer le « Master-Vac », procéder à son contrôle. Si le mauvais fonctionnement persiste, remplacer le « Master-Vac ».

— Déposer les vis de fixation (flèches) et enlever le carter de protection (fig. FR. 20).

— Désaccoupler le maître-cylindre du servo-frein.

— Débrancher le flexible de dépression.

— Désaccoupler la chape (1) de la tige de poussée du Master-Vac, récupérer l'axe et la rondelle (fig. FR. 21).

— Déposer les écrous de fixation (flèches) du Master-Vac.

— Dégager le Master-Vac de son support.

CONTROLES

— En cas de l'échange de l'élément filtrant (1), débrancher la chape de la tige de commande et dégager l'élément filtrant (1) à l'aide d'un petit tournevis (fig. FR. 22).

— En cas de perte de dépression, remplacer le joint (2) de la prise de dépression (3).

— En cas de fuite au joint (4) de la tige de poussée, à l'aide d'un petit tournevis sortir la rondelle arrêtoir et le joint (4).

— Au remontage :
- Graisser la tige de poussée et poser le joint (4).
- Enfoncer la rondelle arrêtoir à l'aide d'un tube ∅ 40.
- Assurer le dépassement de la tige de poussée (cote « B ») du cylindre d'assistance (fig. FR. 22).

Attention. — Cette cote « B » doit être relevée lorsque le servo-frein est monté sur son support et qu'il se trouve sous la dépression maximum du réservoir de vide.

REPOSE

— Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

— Contrôler que la tige de commande (1) soit libre après l'avoir accouplée au levier de renvoi (fig. FR. 21).

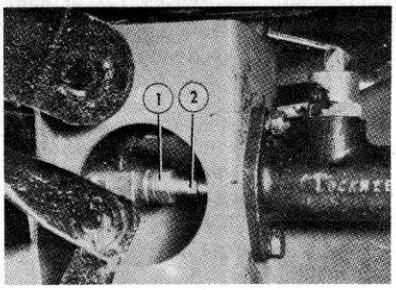
— Monter le maître-cylindre sur le servo-frein.

Pompe à vide

DEPOSE

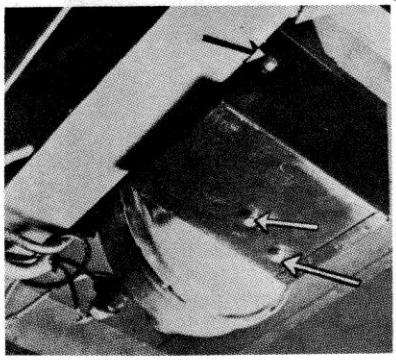
— Desserrer les deux écrous (1) du tendeur de courroie (fig. FR. 23).

— Détendre et déposer la courroie (2) de la pompe à vide.



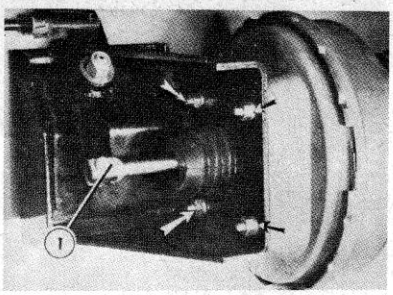
Réglage de la tige de poussée de la pédale de frein
— **1** : Contre-écrou.
— **2** : Tige de poussée.

(Fig. FR. 19)



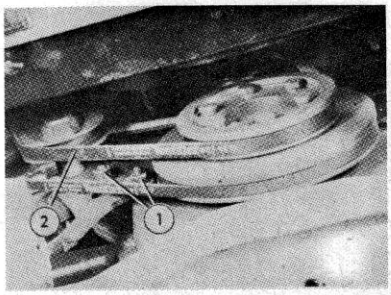
Dépose du carter de protection de servo-frein

(Fig. FR. 20)



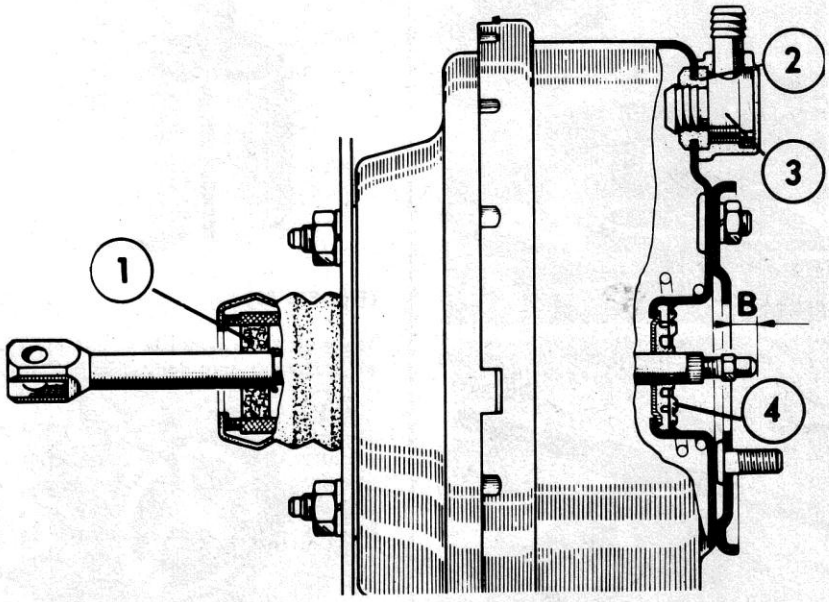
Dépose du servo-frein

(Fig. FR. 21)



Dépose de la courroie de pompe à vide

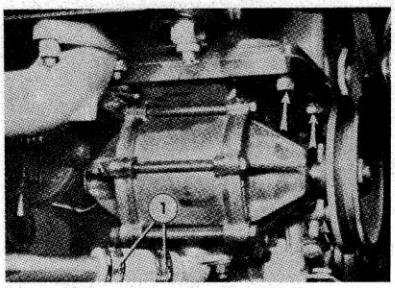
(Fig. FR. 23)



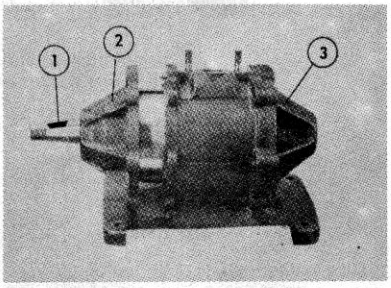
Rectification des garnitures de frein

— **1** : Elément filtrant.
— **2** : Joint.
— **3** : Prise de dépression.
— **4** : Joint
— **B** = $9\ ^{+\ 0}_{-\ 0,2}$ **mm** : dépassement de la tige de poussée.

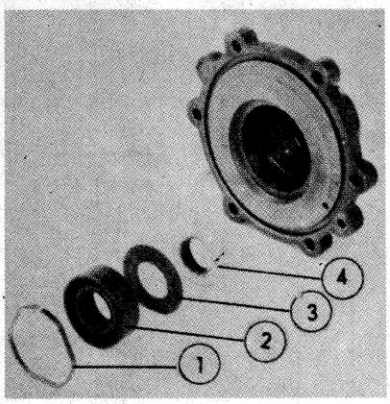
(Fig. FR. 22)



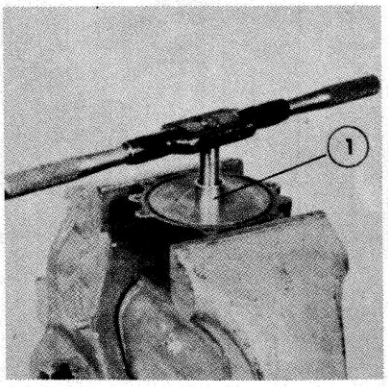
Dépose de la pompe à vide.
(Fig. FR. 24)



Démontage de la pompe à vide
(Fig. FR. 25)



Désassemblage du palier avant
(Fig. FR. 26)



Extraction de la douille (1) du palier arrière
(Fig. FR. 27)

— Desserrer les colliers (1) et dégager la durit (fig. FR. 24).

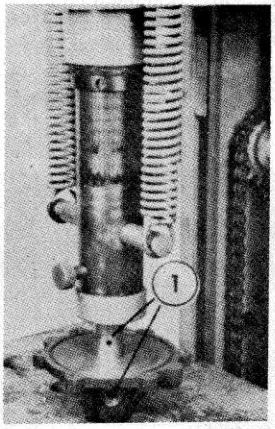
— Déposer les vis de fixation (flèches) de la pompe à vide sur le moteur.

— Sortir la pompe à vide par le coffrage moteur et récupérer le joint.

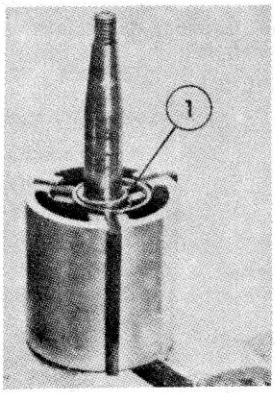
DEMONTAGE

— Déposer l'écrou de la poulie.

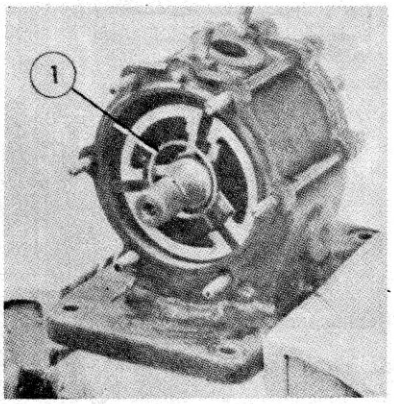
— Fixer la pompe à vide dans l'étau (mordaches).



Remontage du palier arrière
(Fig. FR. 28)



(Fig. FR. 29)



Remontage de l'anneau de came
(Fig. FR. 30)

— Déposer la poulie à l'aide de l'extracteur n° 0009.

— Déposer les boulons d'assemblage de la pompe à vide.

— Déposer la clavette (1) (fig. FR. 25).

— Sortir le palier avant (2) muni du rotor.

— Sortir le palier arrière 3) et récupérer l'anneau de came.

— Récupérer les palettes du rotor et les joints caoutchouc de la face d'appui des paliers.

— Séparer le palier avant du rotor à l'aide de l'extracteur SAVIEM 0009.

— Déposer l'ensemble disque de fermeture et roulement du palier avant à l'aide de l'extracteur à inertie SAVIEM 0051.

— Déposer successivement (fig. FR. 26) :
- le jonc (1),
- la bague d'étanchéité double (2),
- le joint en cuir (3) et le joint en feutre 4).

— Fixer le palier arrière dans l'étau.

— Tarauder la douille (1) (taraud M20) (fig. FR. 27).

— Amener le taraud en butée au fond de l'alésage.

— Continuer de tourner pour extraire la douille 1).

REMONTAGE

Attention. — Faire coïncider les trous de graissage (1) (fig. FR. 28).

— Suiffer la douille du palier arrière et l'enfoncer à la presse fig. (FR. 28).

— Monter l'ensemble dans le palier avant.

— Poser le roulement dans son logement et mettre en place le disque de fermeture.

— Enfoncer l'ensemble dans le palier, à la presse.

— Placer les palettes dans le rotor et s'assurer qu'elles coulissent librement.

— Poser l'anneau de came (1) dans les encoches des palettes (fig. FR. 29).

— Huiler le roulement et poser le palier avant sur le rotor.

— A la presse, enfoncer le palier avant sur le rotor à l'aide d'un tube de Ø 55 × 66 - L 100.

— Monter un joint caoutchouc neuf sur la face d'appui du palier avant.

— Huiler, positionner l'ensemble rotor-palier avant dans le corps de pompe et le maintenir à l'aide des vis d'assemblage.

— Poser l'anneau de came (1) dans les encoches des palettes (fig. FR. 30).

— Monter un joint caoutchouc neuf sur la face d'appui du palier arrière.

— Poser et fixer le palier arrière.

— Vérifier que le rotor tourne librement à la main dans le sens de la flèche marquée sur le palier avant.

— Poser la clavette et la poulie.

REPOSE

— Mettre en place la pompe à vide et serrer ses vis de fixation.

— Brancher la durit et serrer ses colliers.

— Tendre la courroie à l'aide d'un contrôleur de tension afin d'obtenir une flèche de 35 mm.

Limiteur de freinage

DEPOSE

Attention. — En cas de fuite ou de mauvais fonctionnement, remplacer le limiteur.

— A l'aide d'un crochet pris sur la plaquette (6) (et non sur les spires, ce qui aurait pour effet de détériorer le ressort) faire une traction et décrocher le ressort (7) du balancier (5) (fig. FR. 31).

— Décrocher le ressort secondaire (4).

— Dévisser et dégager les raccords (1).

— Déplomber, déposer la vis (3) et la coupelle.

— Dévisser l'écrou de fixation (2) et déposer le limiteur de freinage.

Nota. — Les opérations sont identiques pour limiteur « Mauvaises Routes ».

REPOSE

— Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

— Contrôler et régler la pression de coupure du limiteur.

— Replomber la vis de maintien (3).

CONTROLE DE LA PRESSION DE COUPURE

— Ce contrôle peut s'effectuer de deux façons ; soit en pesant l'arrière du véhicule, soit en relevant la hauteur de la suspension.

1er cas : placer les balances sous les roues arrière du véhicule et relever la masse « M ».

2e cas : mesurer la hauteur « H » prise entre la plaque réceptrice de la butée de rebord, et le dessus du longeron (fig. FR. 31).

— Laisser le véhicule reposer sur ses quatre roues.

— Déposer la vis de purge du cylindre de roue arrière droite.

— Monter à sa place le raccord n° 7027 et le manomètre n° 7028.

— Mettre le moteur en marche pour créer la dépression dans le réservoir de vide (pour freinage assisté).

— Appuyer sur la pédale de frein et purger en dévissant la vis (2) tout en surveillant le niveau du réservoir du liquide de frein (fig. FR. 32).

— Resserrer la vis de purge (2).

— Appuyer progressivement sur la pédale de frein, relever la pression de coupure sur le manomètre (1) et comparer avec le diagramme des valeurs du limiteur de freinage suivant le type du véhicule (voir « Caractéristiques »).

REGLAGE

— Desserrer les écrous (1) et (2) et suivant le cas (fig. FR. 33), visser l'écrou (2) pour diminuer la pression ou le dévisser pour augmenter la pression.

— Desserrer l'écrou (3) de l'axe du basculeur.

— Appuyer progressivement sur la pédale de frein et lire la pression de coupure au manomètre.

— Lorsque la pression est obtenue : resserrer l'écrou (1).

— Maintenir la pédale de frein en appui et resserrer l'écrou (3) en évitant à l'axe du basculeur de tourner.

— Contrôler la pression de nouveau.

— Déposer le manomètre et remonter la vis de purge.

— Purger le circuit de freinage.

Frein à main

REGLAGE

— Contrôler la distance « A » du levier de renvoi arrière par rapport à la traverse (fig. FR. 34).

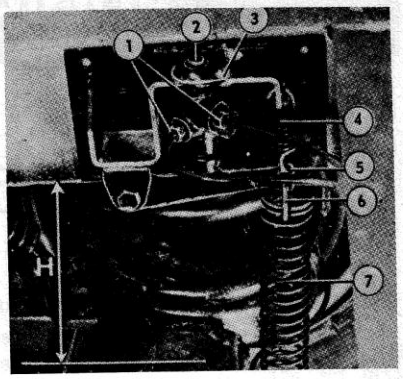
— **A = 67 mm.**

— Si la cote « A » n'est pas conforme à celle préconisée, décrocher le ressort de rappel (4) (fig. FR. 35) et désaccoupler la chape (2) du levier (1) fig. FR. 34).

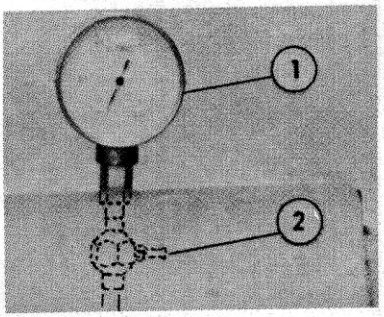
— Desserrer le contre-écrou (3) (fig. FR. 34).

— Visser ou dévisser la chape pour obtenir la cote « A » (fig. FR. 34).

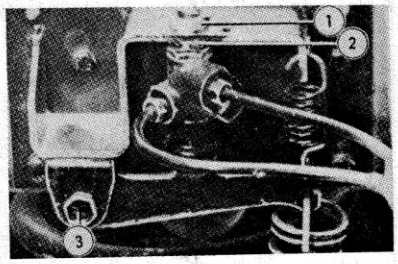
— Après réglage de la cote « A », desserrer le contre-écrou (1), visser ou dévisser la vis (2) jusqu'à obtenir 8 crans à la poignée du frein à main (fig. FR. 35).



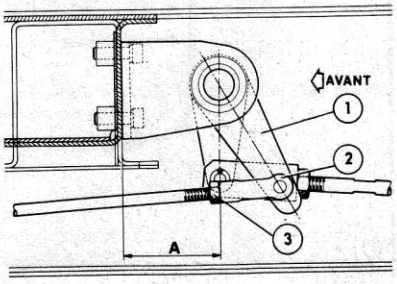
Dépose-repose du limiteur de freinage
— **1** : Raccords.
— **2** : Ecrou de fixation.
— **3** : Vis de maintien.
— **4** : Ressort secondaire.
— **5** : Balancier.
— **6** : Plaquette
— **7** : Ressort.
(Fig. FR. 31)



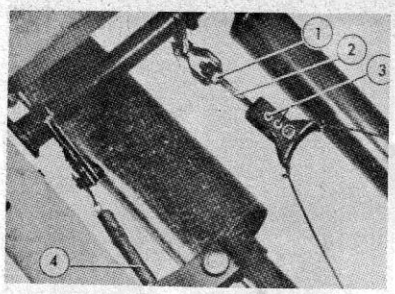
Contrôle de la pression de coupure du limiteur
(Fig. FR. 32)



Réglage du limiteur de freinage.
(Fig. FR. 33)



Réglage de la distance « A » du levier de renvoi arrière : A = 67 mm.
(Fig. FR. 34)



Réglage du frein à main (Fig. FR. 35)

- Si le rattrapage est trop important, agir sur la position de l'axe de chape en fonction des perçages (3).

— Régler à l'aide de la vis (2) et serrer le contre-écrou (1) (fig. FR. 35).

Purge des freins

— Procéder à la purge des circuits à l'aide d'un appareil de purge sous pression dont on aura réglé le détendeur à **0,8 bar.**

— **Circuit assisté :** vérifier que la tige de commande soit libre.

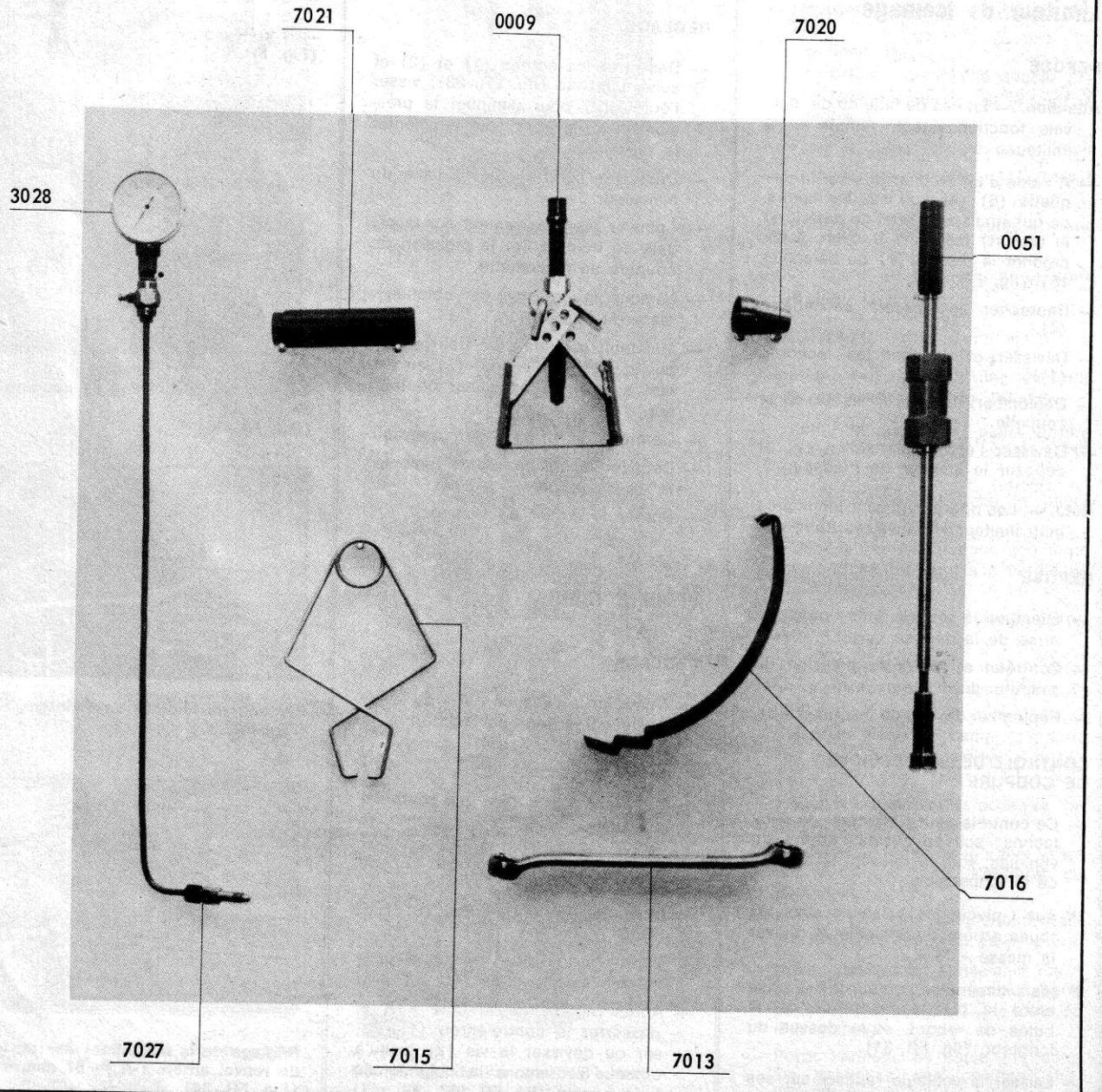
— **Simple circuit :** purger aux 4 vis de purge des cylindres de roue (2 pour les freins avant, 2 pour les freins arrière).

— **Double circuit :** purger aux 6 vis de purge des cylindres de roue (suivant montage ci-dessous).

— Refermer les vis de purge lorsque le liquide de frein s'écoule sans air.

— Contrôler la course de la pédale de frein.

OUTILLAGE



CARACTERISTIQUES

BATTERIE

— Nombre 2
— Tension ..... 2 × 6 volts
— Capacité ..... 160 A/h

DEMARREUR

— Marque ..... PARIS-RHONE
— Type ..... D. 11. E. 118
— Relais de démarrage :
- marque ..... PARIS-RHONE
- type ..... CE. 14

● **Contrôle du démarreur au banc**

— Tension nominale ..... 12 volts
— Vitesse à vide ..... 6.000 tr/mn
— Diamètre mini du collecteur après reprise ..... 43 mm
— Jeu entre bague et butée et pignon lanceur 0,5 à 1,5 mm
— Jeu longitudinal de l'induit (maxi) ..... 0,4 mm
— Tolérance de faux-rond du collecteur ..... 0,05 mm
— Tolérance de faux-rond de l'induit ..... 0,05 mm
— Pression des ressorts sur balais neufs ..... 1,96 daN
— Couple bloqué sous : 4,7 V ..... 3,65 m.daN
— Pour une consommation de ..... 1.100 A
— Consommation à vide ..... 75 A

ALTERNATEUR - REGULATEUR

— Marque ..... PARIS-RHONE
— Type ..... A 13 R 43 L
— Rotation à droite côté commande.
— Entraînement par courroie trapézoïdale.
— Poulie pour courroie de 10 mm.

● **Régulateur**

— Marque ..... PARIS-RHONE
— Type ..... AYB. 21

● **Contrôle de l'alternateur au banc**

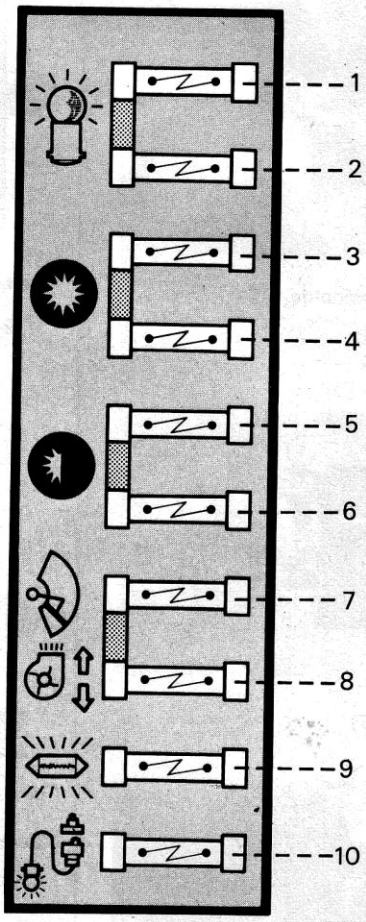
— Tension nominale de la batterie ..... 12 volts
— Intensité nominale ..... 35 A
— Intensité de 35 A obtenue à chaud à partir de 3.000 tr/mn
— Vitesse d'amorçage sous 13,5 volts 900 tr/mn à chaud
— Vitesse maximale de rotation ..... 12.000 tr/mn
— Résistance du circuit inducteur ..... 4,6 Ω environ

ECLAIRAGE

— Feux de route et croisement ..... 45/40 W
— Feux de position avant ..... 5 W
— Clignotants ..... 21 W
— Feux de position arrière ..... 5 W
— Feux de stop ..... 21 W
— Eclairage de plaque de police ..... 7 W
— Plafonnier ..... 7 W
— Eclairage des instruments ..... 2 W
— Témoins de tableau de bord :
- nivocode, dépression ..... 4 W
- huile, eau, phare, clignotant ..... 2 W

FUSIBLES

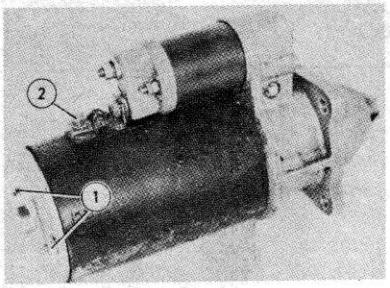
TABLEAU DES FUSIBLES



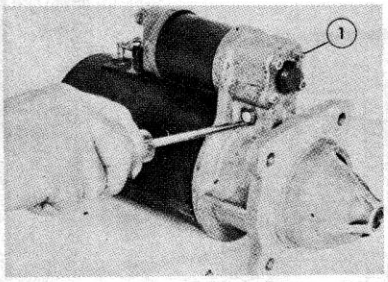
La boîte à fusibles est située sous la planche de bord gauche de la colonne de direction.

— **1** : Feux de position gauche.
— **2** : Feux de position droit.
— **3** : Feux de route gauche.
— **4** : Feu de route droit.
— **5** : Feu de croisement gauche.
— **6** : Feu de croisement droit.
— **7** : Essuie-glace, stop.
— **8** : Clignotants - Climatiseur.
— **9** : Plafonnier.
— **10** : Prise de baladeuse.

METHODES DE REPARATION

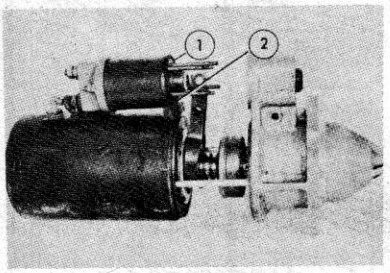


(Fig. ELEC. 1)

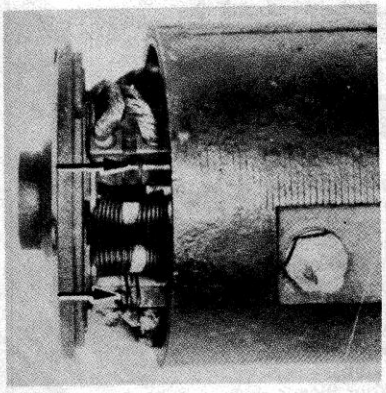


Dépose du solénoïde

(Fig. ELEC. 2)



(Fig. ELEC. 3)



Dépose du porte-balais

(Fig. ELEC. 4)

Démarreur

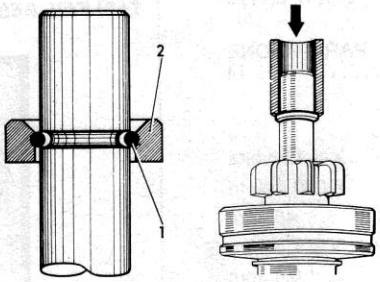
DEPOSE - REPOSE

— Les opérations de « dépose - repose » ne présentent aucune difficulté particulière.

— Débrancher la batterie.

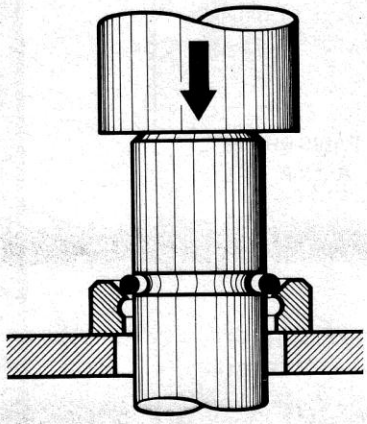
— Débrancher les fils d'alimentation du démarreur.

— Afin de faciliter la dépose du démarreur, utiliser la clé spéciale n° 8004.



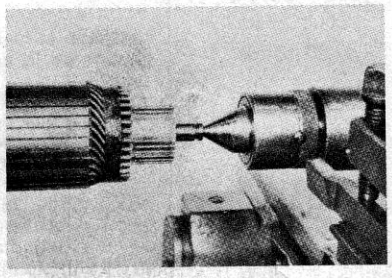
Démontage de la butée

(Fig. ELEC. 5)



Remontage de la butée

(Fig. ELEC. 6)



(Fig. ELEC. 7)

DEMONTAGE

— Débrancher la borne d'alimentation (2) (fig. ELEC. 1).

— Déposer les écrous de fixation (1) et enlever le couvercle.

— Récupérer les joints d'étanchéité.

— Retirer le jonc d'arrêt et l'axe d'articulation de la fourchette.

— Déposer les écrous de fixation (1) du solénoïde (fig. ELEC. 2).

— Séparer le nez de la carcasse du démarreur et dégager le solénoïde muni de sa fourchette.

— Récupérer les joints caoutchouc (1) et (2) (fig. ELEC. 3).

— Déposer la vis de fixation de l'induit, récupérer la rondelle de retenue, la rondelle élastique avec sa cuvette, les rondelles de réglage (s'il y a lieu) et la rondelle en toile bakélisée.

— Dégager légèrement le flasque arrière en laissant en contact les balais avec le collecteur de l'induit.

— Glisser les ressorts d'appui des balais sur les faces latérales de ceux-ci (flèche) de manière à maintenir les balais en place.

— Sortir l'induit, récupérer les rondelles placées entre le collecteur de l'induit et le palier arrière.

● **Butée**

— La butée du lanceur est composée de (fig. ELEC. 5) :
- un jonc de retenue,
- une bague de butée.

— Pousser sur la butée au moyen d'un tube de 16 × 18 pour dégager la bague de butée du jonc de retenue (fig. ELEC. 5).

— Enlever le jonc, la bague de butée et sortir le lanceur.

REMONTAGE ET CONTROLE

● **Butée**

— Graisser légèrement les rampes hélicoïdales de l'arbre.

— Monter le lanceur, la bague de butée (respecter le sens de montage) et mettre en place le jonc de retenue dans sa gorge (fig. ELEC. 6).

— Mettre la bague de butée en appui et faire pression sur l'arbre, de manière à assurer la mise en place du jonc.

— Vérifier si l'induit ne présente pas, ni court-circuit, ni coupure, ni masse, à l'aide d'un contrôleur d'induits.

— Dans le cas où le collecteur présente un mauvais état de surface :
- reprendre le collecteur au tour en utilisant une poupée mobile (fig. ELEC. 7).

Attention. — Ne pas usiner en-dessous de la cote minimum.

— Respecter les tolérances de faux-rond, du collecteur et des tôles de l'induit.

— Après passage au tour, fraiser les lamelles isolantes à la cote préconisée.

Attention. — S'assurer de la bonne qualité des soudures entre les lamelles du collecteur et les ailettes de l'induit.

— Assurer le jeu préconisé de l'induit (J) en interposant des rondelles de réglage entre la cuvette et la rondelle bakélisée (fig. ELEC. 8).

REGLAGE DU LANCEUR

— Enlever le capuchon caoutchouc situé au-dessus du nez du démarreur.

— Pousser sur la vis de réglage de façon à amener l'axe du solénoïde à fond de course.

— Contrôler le jeu existant entre la bague de butée et le pignon du lanceur (jeu de cales) (fig. ELEC. 9).

— Si le jeu n'est pas correct ; visser ou dévisser la vis de réglage du solénoïde pour obtenir le jeu préconisé.

Alternateur

PRECAUTIONS INDISPENSABLES

● **Régulateur - alternateur**

— Un alternateur en fonctionnement doit toujours avoir sa borne de sortie (+) reliée à la batterie (évidemment la borne moins (—) de la batterie et l'alternateur lui-même doivent rester reliés à la masse).

— En conséquence : quand un alternateur tourne, il est absolument interdit, même pendant un bref instant de débrancher la batterie (cette remarque s'applique tout particulièrement dans le cas où un sectionneur de batterie se trouve inséré dans le circuit, celui-ci ne devra être coupé que lorsque le moteur sera arrêté).

— La borne sortie (+) de l'alternateur étant reliée à la batterie, on peut, dans ce cas, ajouter en parallèle des consommateurs supplémentaires (lampes, résistances, etc.). Ces consommateurs peuvent alors être branchés ou débranchés sans inconvénients.

— Ne jamais mettre à la masse la borne excitation de l'alternateur du régulateur ou le fil de liaison.

— Ne jamais intervertir les fils qui sont branchés sur le régulateur.

— Ne jamais débrancher le régulateur ou la batterie pendant que l'alternateur tourne.

— Ne jamais déposer l'alternateur sans avoir ouvert le sectionneur de batterie.

— Ne jamais faire fonctionner le régulateur sans sa liaison avec la masse, car il serait instantanément détérioré.

● **Batterie**

— Lorsqu'on désire charger la batterie sur le véhicule au moyen d'un chargeur, il est impératif de débrancher les deux câbles « + » et « — » reliant les bornes de la batterie au circuit du véhicule.

— Bien faire attention de ne pas charger la batterie à l'envers. Il faut relier le câble « + » du chargeur à la borne « + » de la batterie et le câble « — » du chargeur à la borne « — » de la batterie.

— Lorsque l'on branche une batterie s'assurer que la borne « — » est bien branchée à la masse.

— Dans chaque cas, si l'on inverse la polarité, les diodes redresseuses de l'alternateur se détériorent, ainsi que le régulateur.

● **Lampe de contrôle**

— Pour les vérifications, utiliser uniquement une lampe témoin de 0,1 ampère alimentée en courant au moyen d'une batterie 12 volts.

— Ne jamais utiliser une lampe témoin directement alimentée sur le secteur 110 ou 220 V car on court le risque de détériorer les diodes.

DEPOSE - REVISION - REPOSE

— Les opérations de « Dépose - Révision - Repose » de l'alternateur ne présentent aucune difficulté particulière.

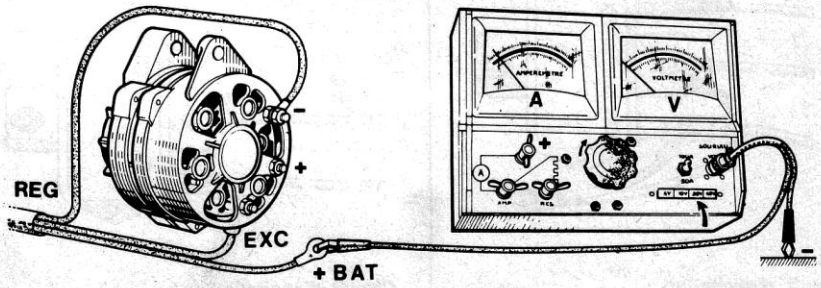
CONTROLE DE L'ALTERNATEUR

Attention. — Tous les branchements et débranchements d'appareils seront faits moteur arrêté et interrupteur de batterie ouvert. Si le circuit ne comporte pas d'interrupteur, débrancher les batteries.

● **Vérification de la liaison alternateur-batterie**

— Brancher la pince rouge du voltmètre à la borne + et la pince noire à la borne — des batteries (fig. ELEC. 10).

— Enfoncer la touche 20 V (flèche) de l'appareil et lire sur l'échelle correspondante la tension des batteries.



Contrôle de la liaison alternateur-batterie

(Fig. ELEC. 10)

— Ouvrir le coupe-batterie.

— Débrancher le fil de la borne + de l'alternateur.

— Brancher la pince rouge du voltmètre au fil déconnecté allant aux batteries.

— Brancher la pince noire à la masse.

— Enfoncer la touche 20 V (flèche).

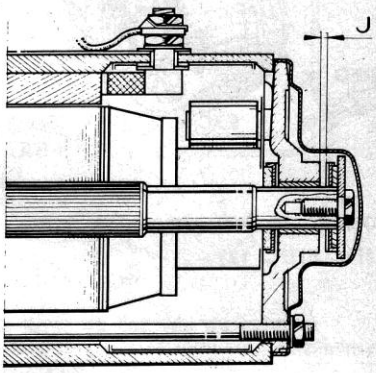
— Fermer le sectionneur de batteries.

— Lire la tension sur l'échelle correspondante, elle doit être sensiblement égale à celle relevée aux bornes des batteries.

● **Essai alternateur avec régulateur**

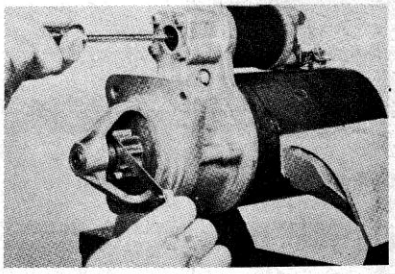
Attention. — Vérifier la tension de la courroie avant le contrôle du débit de l'alternateur.

— Ouvrir le coupe-batteries.



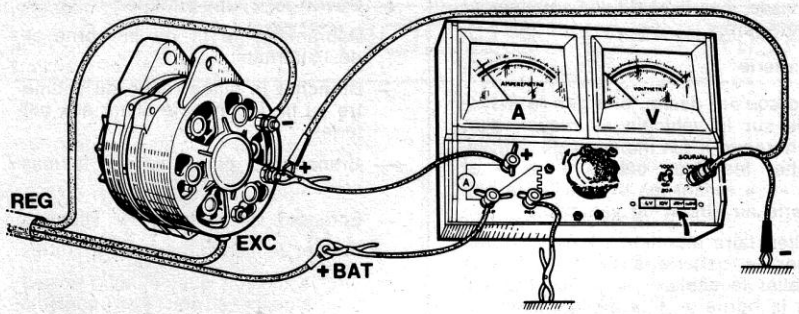
Réglage du jeu (J)

(Fig. ELEC. 8)

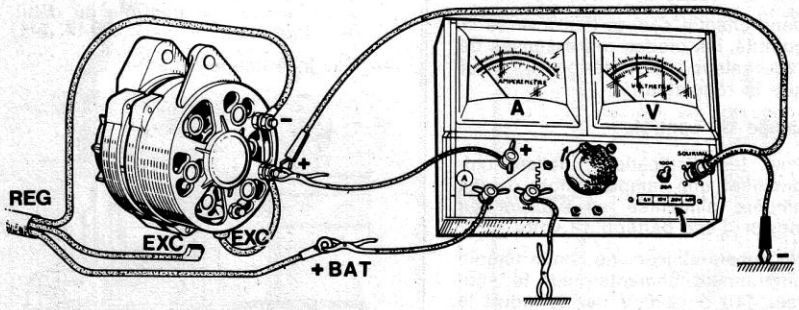


Réglage du lanceur

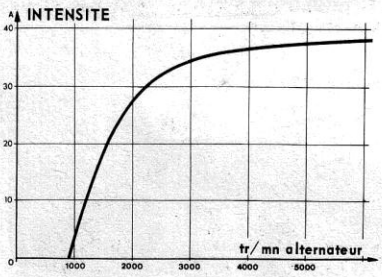
(Fig. ELEC. 9)



Essai de l'alternateur avec régulateur
(Fig. ELEC. 11)

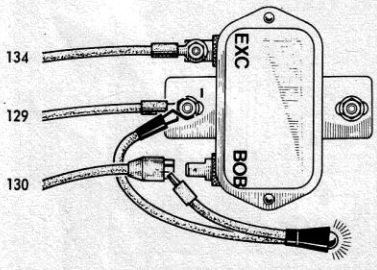


Contrôle de l'alternateur seul
(Fig. ELEC. 12)



Contrôle de la courbe de débit de l'alternateur

(Fig. ELEC. 13)



Circuit d'excitation :
arrivée du courant au régulateur

(Fig. ELEC. 14)

— Relier (fig. ELEC. 11) :
- la borne (+) de l'alternateur à la borne (+) de l'appareil de contrôle ;
- le fil déconnecté à la borne AMP et la borne RES de l'appareil de masse.

— Brancher le voltmètre :
- la pince rouge à la borne + de l'alternateur,
- la pince noire à la masse,
- et enfoncer la touche 20 V (flèche).

— Desserrer le bouton de la résistance et mettre le commutateur sur 50 A.

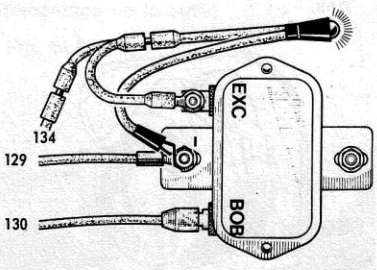
— Fermer le sectionneur des batteries, mettre le moteur en marche et le laisser tourner pendant quelques minutes, afin que l'ensemble se trouve à la température de fonctionnement.

— Relever le débit au régime ralenti (600 tr/mn).

— Si les batteries sont en fin de charge, manœuvrer le bouton de la résistance pour obtenir le débit maximum en respectant la tension prescrite et comparer avec les courbes correspondantes.

— Monter le moteur au régime maxi et procéder aux mêmes contrôles que ci-dessus.

— Si l'alternateur ne débite aucun courant, procéder à l'essai de l'alternateur seul.



Circuit d'excitation :
sortie de courant du régulateur

(Fig. ELEC. 15)

● **Essai de l'alternateur seul**
(fig ELEC. 12)

— Ouvrir le sectionneur de batteries.

— Débrancher le fil d'excitation de l'alternateur, et l'isoler de la masse.

— Relier :
- la borne Excitation avec la borne de l'alternateur (shunt),
- le fil + Batterie déconnecté avec la borne AMP de l'appareil,
- la borne + de l'alternateur à la borne + de l'appareil.

— Brancher le voltmètre comme indiqué à la figure ELEC. 11.

● **Courbe de débit de l'alternateur**

— Intensité débitée sous une tension de 13,5 Volts plein champ, après échauffement durant 1 heure à 30 Ampères et 4.000 tr/mn.

— Fermer le coupe-circuit et mettre le moteur en marche.

— Maintenir la tension de l'alternateur à 14 Volts en agissant sur le bouton de la résistance en fonction de la vitesse (batteries chargées).

Attention. — Ne jamais baisser la tension au-dessous de la tension nominale d'utilisation.

— Relever à différentes vitesses le débit et comparer avec la courbe donnée ci-dessous (fig. ELEC. 13).

— Si les débits relevés sont corrects l'alternateur est bon.

● **Contrôle du circuit d'excitation**

— Arrivée du courant au régulateur (fig. ELEC. 14) :
- arrêter le moteur,
- ouvrir le coupe-circuit,
- débrancher le fil d'alimentation n° 130 du régulateur,
- brancher la lampe témoin entre le fil d'alimentation et la masse,
- fermer le coupe-circuit. La lampe doit s'allumer,
- si la lampe ne s'allume pas, le régulateur n'est pas alimenté (vérifier le fil d'alimentation).

— Sortie de courant du régulateur (fig. ELEC. 15) :
- ouvrir le coupe-batteries,
- rebrancher le fil d'alimentation n° 130 au régulateur,
- débrancher le fil d'excitation n° 134 du régulateur,

- relier le fil d'excitation débranché et la borne d'excitation du régulateur à un fil d'une lampe témoin et mettre le deuxième fil de cette lampe à la masse,
- fermer le coupe-batteries,
- si la lampe s'allume, le régulateur peut être considéré comme étant hors de cause. Toutefois un contrôle précis ne pourra être fait qu'au banc d'essais,
- si la lampe ne s'allume pas le régulateur est défectueux.

— Arrivée du courant à la borne d'excitation de l'alternateur (fig. ELEC. 16) :

- rebrancher le fil d'excitation au régulateur,
- débrancher le fil d'excitation de la borne de l'alternateur,
- relier le fil débranché et la borne d'excitation de l'alternateur à un fil d'une lampe témoin et mettre le deuxième fil de cette lampe à la masse,
- fermer le coupe-batteries,
- si la lampe ne s'allume pas, le fil de liaison régulateur-alternateur est coupé,
- si la lampe s'allume, le fil de liaison « Excitation régulateur - Excitation alternateur » est bon,
- vérifier le circuit des inducteurs.

Attention. — Ne jamais toucher la masse avec les fils d'excitation.

ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT DE L'ALTERNATEUR

INCIDENTS	CAUSES
L'alternateur ne charge pas :	— Courroie détendue. — Circuit de charge ou de retour à la masse, coupé. — Balais très usés ne faisant pas contact ou défectueux. — Circuit d'excitation coupé. — Enroulement du rotor coupé. — Régulateur défectueux.
Débit faible ou irrégulier :	— Courroie détendue. — Coupure intermittente dans le circuit de charge. — Balais usés ou faisant mauvais contact. — Régulateur défectueux. — Diode de redressement coupée ou en court-circuit. — Rotor en court-circuit partiel. — Stator coupé, à la masse, ou en court-circuit partiel.
Débit excessif :	— Régulateur défectueux. — Fil d'excitation en court-circuit avec un conducteur.
Alternateur bruyant :	— Courroie très usée. — Poulie desserrée. — Poulie de l'alternateur mal alignée avec la poulie d'entraînement. — Roulements usés. — Une diode en court-circuit.

● **Contrôle du circuit des inducteurs** (fig. MOT. 17)

— Ce contrôle s'effectue au moyen d'un Ohmmètre.

— Brancher un Ohmmètre entre la borne d'exitation et la carcasse de l'alternateur.

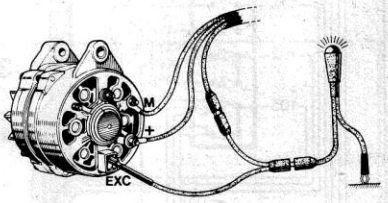
— Dans le cas où les balais et les bagues ont un contact parfait, la valeur de la résistance des inducteurs doit être environ de 4,6 ohms.

— Si l'Ohmmètre indique une valeur nettement inférieure à celle précitée, les inducteurs sont en court-circuit partiel.

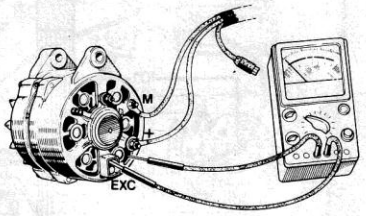
— Si l'Ohmmètre indique une résistance nulle, les inducteurs sont en court-circuit.

— Si l'Ohmmètre ne dévie pas (résistance infinie) les inducteurs sont coupés.

— Dans ces 3 derniers cas, démonter et remettre en état l'alternateur.

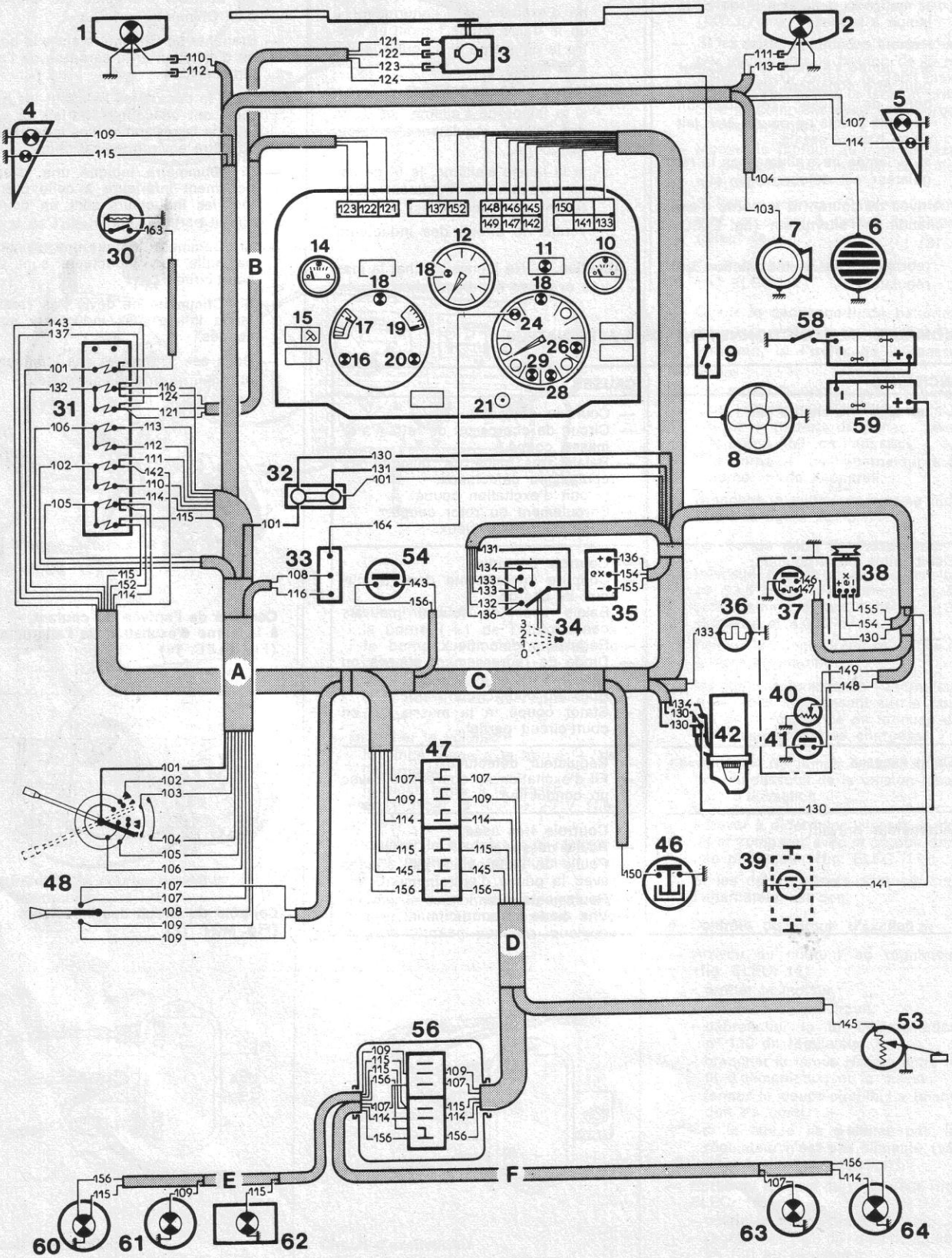


Contrôle de l'arrivée du courant à la borne d'excitation de l'alternateur (Fig. ELEC. 16)



Contrôle du circuit des inducteurs (Fig. MOT. 17)

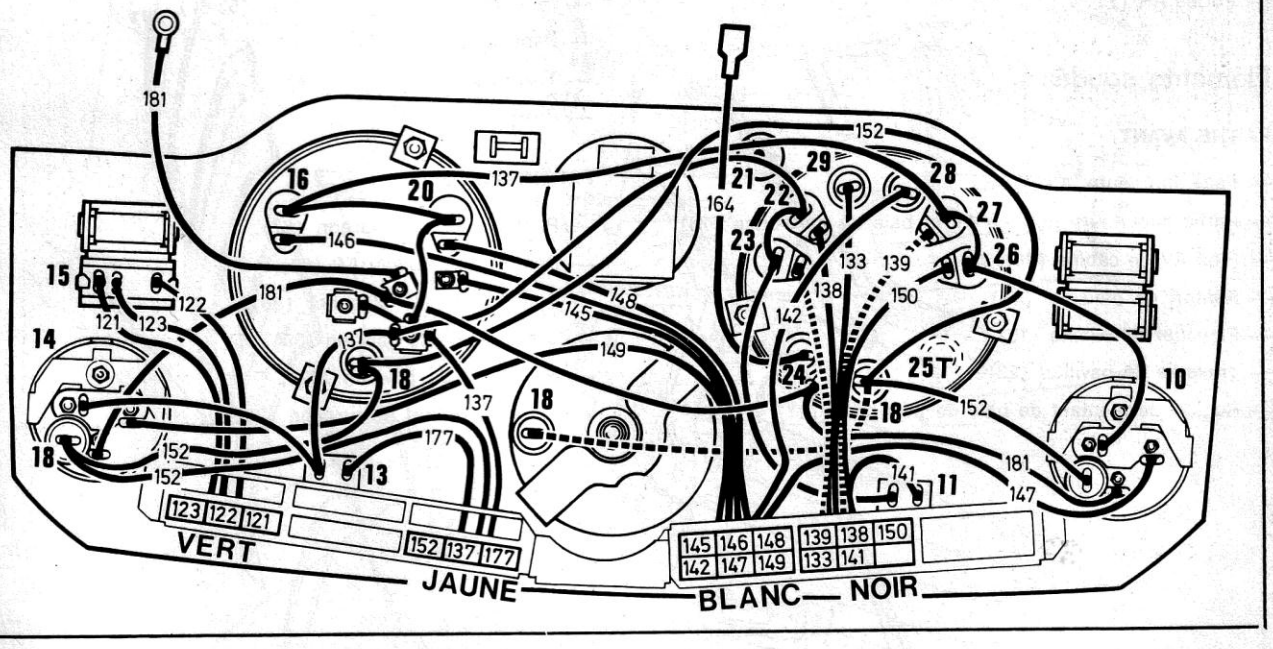
SCHÉMA ÉLECTRIQUE



RÉPERTOIRE DES ORGANES

— 1 - Projecteur avant gauche.
— 2 - Projecteur avant droit.
— 3 - Essuie-vitre.
— 4 - Feu bicolore avant gauche.
— 5 - Feu bicolore avant droit.
— 6 - Avertisseur de route.
— 7 - Avertisseur de ville.
— 8 - Climatiseur.
— 9 - Interrupteur de climatiseur.
— 10 - Indicateur de température (eau).
— 11 - Témoin de prise de mouvement.
— 12 - Compte-tours.
— 13 - Témoin de boîte de vitesses automatique.
— 14 - Indicateur de pression (huile).
— 15 - Contacteur d'essuie-vitre.
— 16 - Témoin alerte (eau).
— 17 - Voltmètre thermique.
— 18 - Eclairage.
— 19 - Indicateur de jauge à combustible.
— 20 - Témoin alerte huile.
— 20 - Témoin alerte (huile et eau) SG1.
— 21 - Prise de baladeuse (option).
— 22 - Témoin vacuo I.
— 23 - Témoin de fin de course.
— 24 - Témoin de clignotant (porteur et tracteur).
— 25 - Témoin de clignotant (remorque).
— 26 - Témoin de nivocode.
— 27 - Témoin vacuo II.
— 28 - Témoin de phare.
— 29 - Témoin de préchauffage.
— 30 - Plafonnier avant.
— 31 - Boîte à fusibles.
— 32 - Plaque raccord (2 bornes).
— 33 - Centrale clignotante.
— 34 - Contacteur de démarrage.
— 35 - Régulateur.
— 36 - Thermostart.
— 37 - Thermo-contact (eau).
— 38 - Alternateur.
— 39 - Prise de mouvement.
— 40 - Rhéostat de pression (huile).
— 41 - Mano-contact (huile).
— 42 - Démarreur.
— 43 - Bougies de préchauffage.
— 44 - Bobine.
— 45 - Distributeur.
— 46 - Nivocode.
— 47 - Plaque raccord avant.
— 48 - Combiné lumière et clignotant.
— 49 - Feux latéraux gauche.
— 50 - Feu de gabarit gauche.
— 51 - Feux latéraux droit.
— 52 - Feu de gabarit droit.
— 53 - Jauge à combustible.
— 54 - Contacteur de stop.
— 55 - Prise de remorque (ISO).
— 56 - Plaque raccord arrière.
— 57 - Vaccuo I et II.
— 58 - Sectionneur de batteries.
— 59 - Batteries.
— 60 - Stop et lanterne arrière gauche.
— 61 - Clignotant arrière gauche.
— 62 - Eclaireur de plaque de police.
— 63 - Clignotant arrière droit.
— 64 - Stop et lanterne arrière droit.
— 65 - Plafonnier arrière.
— 66 - Raccordement SG1.

BRANCHEMENT DU TABLEAU DE BORD



CARACTERISTIQUES

Constitution du fourgon

Le fourgon est supporté par un châssis acier embouti à froid, formé de 2 longerons (en U) reliés par des traverses soudées.

Composition de la superstructure

Eléments amovibles

— Capot moteur (47).
— Portes AV (1).
— Portes AR (33-34).

Eléments soudés

PARTIE AVANT

— Face inférieure AV (16).
— Partie supérieure de face AV et baie de pare-brise (18).
— Pied AV de cabine (20).
— Renfort de pied AV (11).
— Plancher de cabine (10).
— Traverse de pavillon (22).
— Renfort de montant de baie de pare-brise (21).
— Aile AV (2).
— Tôle de marchepied (4-5).
— Joue d'aile (3).

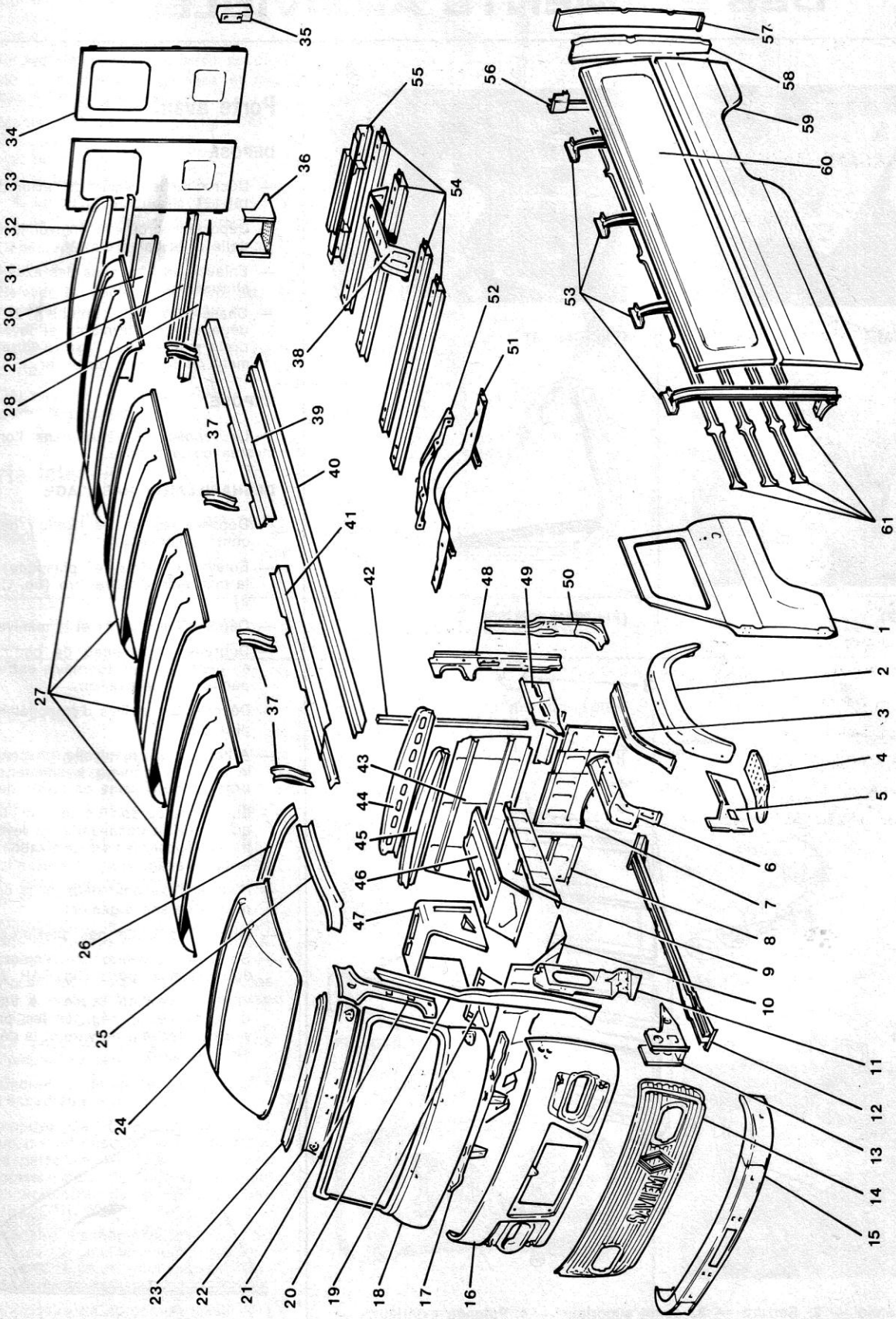
PARTIE LATERALE ET SUPERIEURE

— Pied AR de cabine (50).
— Renfort de pied AR (48).
— Pavillon de cabine (24).
— Traverse AR de pavillon (26).
— Brancard de pavillon (25).
— Pavillon de fourgon (27).
— Brancard de pavillon de fourgon (39-40-41).
— Renforts de panneau de côté (53-61).
— Panneau de côté (60).
— Traverses de plancher (54).
— Passage de roue (38).

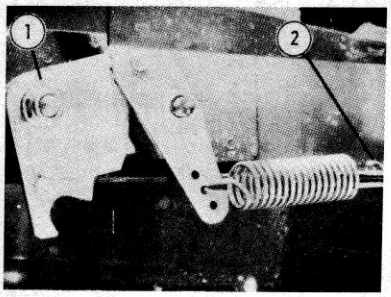
PARTIE ARRIERE

— Panneau AR de fourgon (57).
— Renfort de panneau AR (58).
— Traverse AR de plancher (55).
— Traverse AR de pavillon (30).
— Partie AR du pavillon (32).
— Traverse renfort de pavillon (28-29).

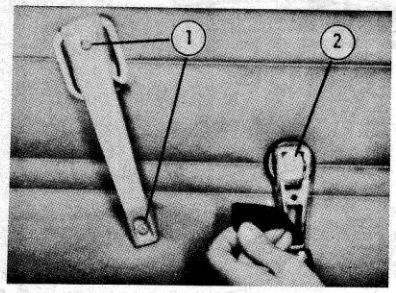
ÉCLATÉ DE CARROSSERIE



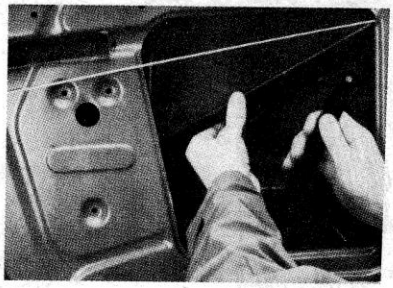
REMPLACEMENT DES ELEMENTS AMOVIBLES



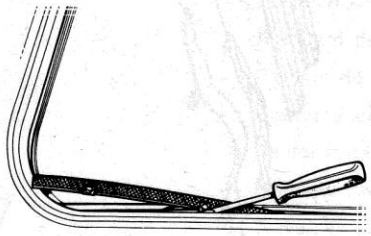
(Fig. CAR. 1)



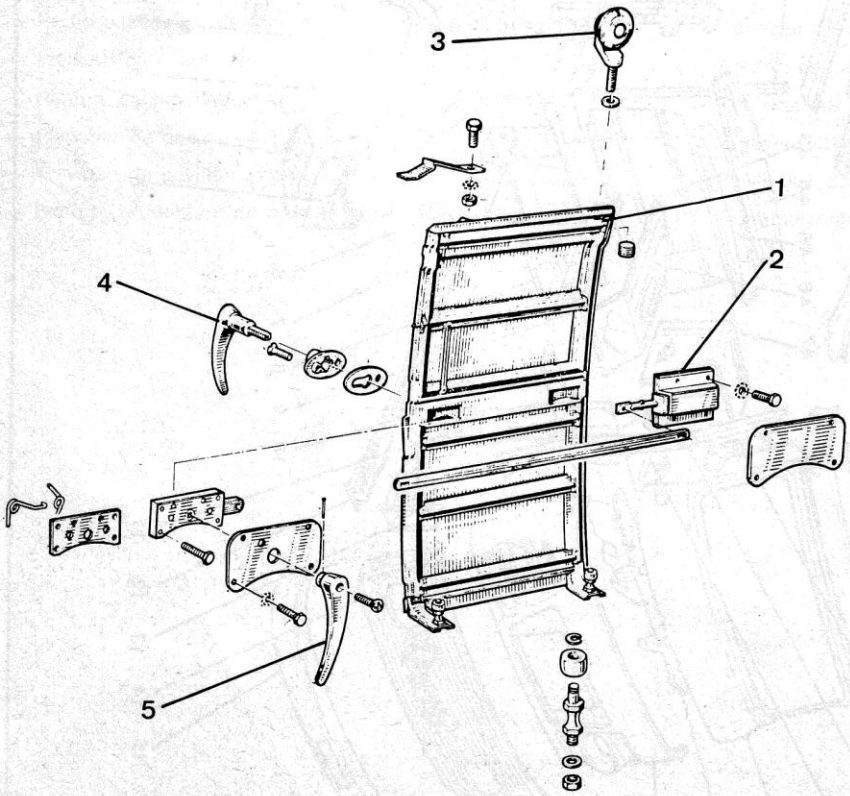
(Fig. CAR. 2)



(Fig. CAR. 3)



(Fig. CAR. 4)



1. Porte latérale — 2. Serrure — 3. Galet supérieur — 4. Poignée extérieure — 5. Poignée intérieure.

Porte avant

DEPOSE

— Décrocher le ressort du levier d'arrêt (2) (fig. CAR. 1).

— Déposer l'écrou (1) enlever la rondelle et la came d'arrêt.

— Enlever les bouchons des axes des charnières.

— Chasser les axes, (broche nº 2019), dégager les charnières et lever la porte pour sortir l'axe d'entraînement de la came du palier.

REPOSE

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

DESHABILLAGE - HABILLAGE

— Déposer les vis de fixation de la contre-poignée (1).

— Enlever le cache (en plastique) de la manivelle du lève-vitre (fig. CAR. 2).

— Déposer l'écrou (2) et la manivelle.

— Dégrafer le panneau de garniture en engageant un tournevis entre le panneau et le caisson.

— Décoller les feuilles d'étanchéité en plastique.

— A l'aide de la manivelle, descendre la vitre de manière à amener les bras du mécanisme en forme de V.

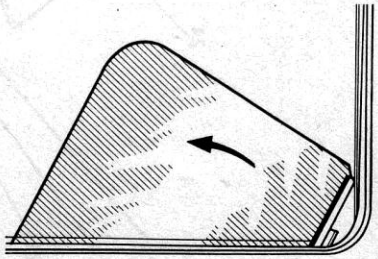
— Enlever le cordon de mastic placé autour de la commande du lève-vitre et déposer les vis de fixation de la commande.

— Pousser l'axe pour dégager la commande de son logement.

— Libérer les galets des glissières.

— Sortir le lève-vitre par l'ajourage du caisson de porte (fig. CAR. 3).

— Vitre en position basse : à l'aide d'un tournevis, dégager les pressions du lécheur de vitre et le déposer (fig. CAR. 4).



(Fig. CAR. 5)

— Basculer la vitre et la sortir par la partie supérieure du caisson (fig. CAR. 5).

— Au montage, vérifier l'état de la coulisse de vitre (1) et la remplacer s'il y a lieu.

— Relever les picots du profil soudé de porte, poser la coulisse et rabattre les picots.

— Monter successivement (fig. CAR. 6) :
- 2. le lécheur feutre,
- 3. le lécheur caoutchouc,
- 4. Le caoutchouc de protection,
- 5. le support avec glissières.

— Déposer les vis de fixation de la coulisse (1).

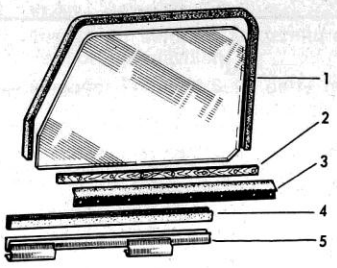
— Relever la coulisse de vitre pour accéder aux vis de fixation de la poignée (fig. CAR. 7).

— Déposer les vis et la poignée de porte.

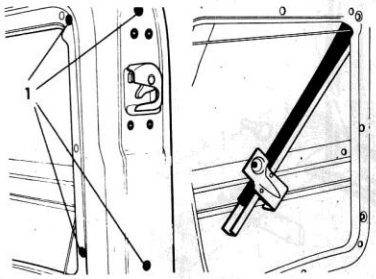
— Déposer les vis et la serrure de porte (fig. CAR. 8).

Porte latérale

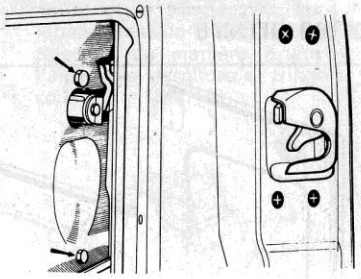
Aucune difficulté particulière pour la dépose - repose de cet élément.



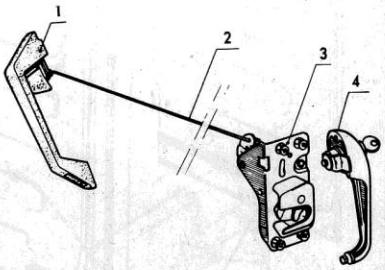
(Fig. CAR. 6)



(Fig. CAR. 7)



(Fig. CAR. 8)



Détail poignées
1 - Contre-poignée.
2 - Tige de commande à distance.
3 - Serrure de porte.
4 - Poignée avec serrure.
(Fig. CAR. 9)

SELLERIE

Pare-brise

PREPARATION ET POSE D'UN PARE-BRISE

— Mettre un cordon de mastic dans la gorge du joint de pare-brise (1) (fig. CAR. 10).

— Chausser le pare-brise du joint et le poser sur une table en le protégeant.

— Glisser dans la gorge du joint (2) une ficelle enduite de suif d'un diamètre de 3 à 4 mm.

— Poser deux poignées à ventouses sur la partie intérieure du pare-brise (fig. CAR. 11).

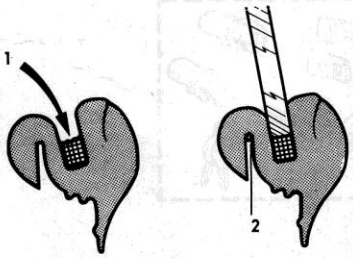
— La pose du pare-brise nécessite l'emploi de deux personnes.

— Cadrer le pare-brise par rapport à l'encadrement de la baie.

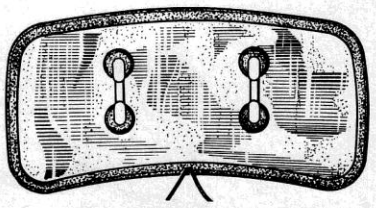
— Appuyer de la main et taper avec un maillet caoutchouc pendant que la personne de l'intérieur tire progressivement la ficelle, facilitant l'introduction de la lèvre du joint (fig. CAR. 12).

— Parfaire l'adhérence de quelques coups de maillet caoutchouc lorsque la lèvre du joint recouvre l'encadrement de baie.

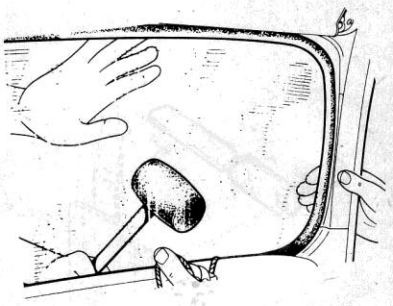
— Introduire un cordon de mastic (1) entre l'encadrement de baie et la lèvre du joint pour parfaire l'étanchéité (fig. CAR. 13).



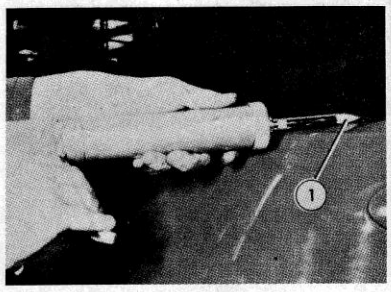
(Fig. CAR. 10)



(Fig. CAR. 11)

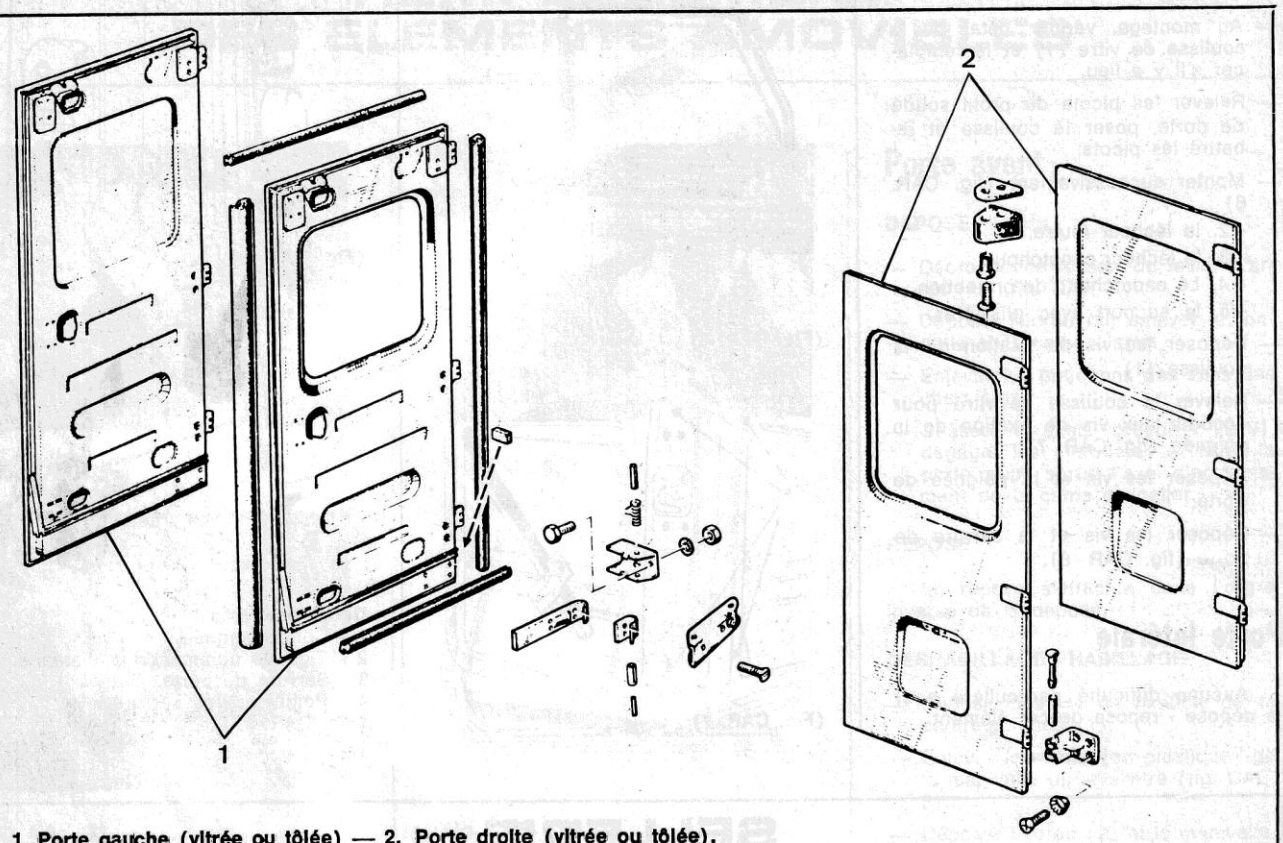


(Fig. CAR. 12)

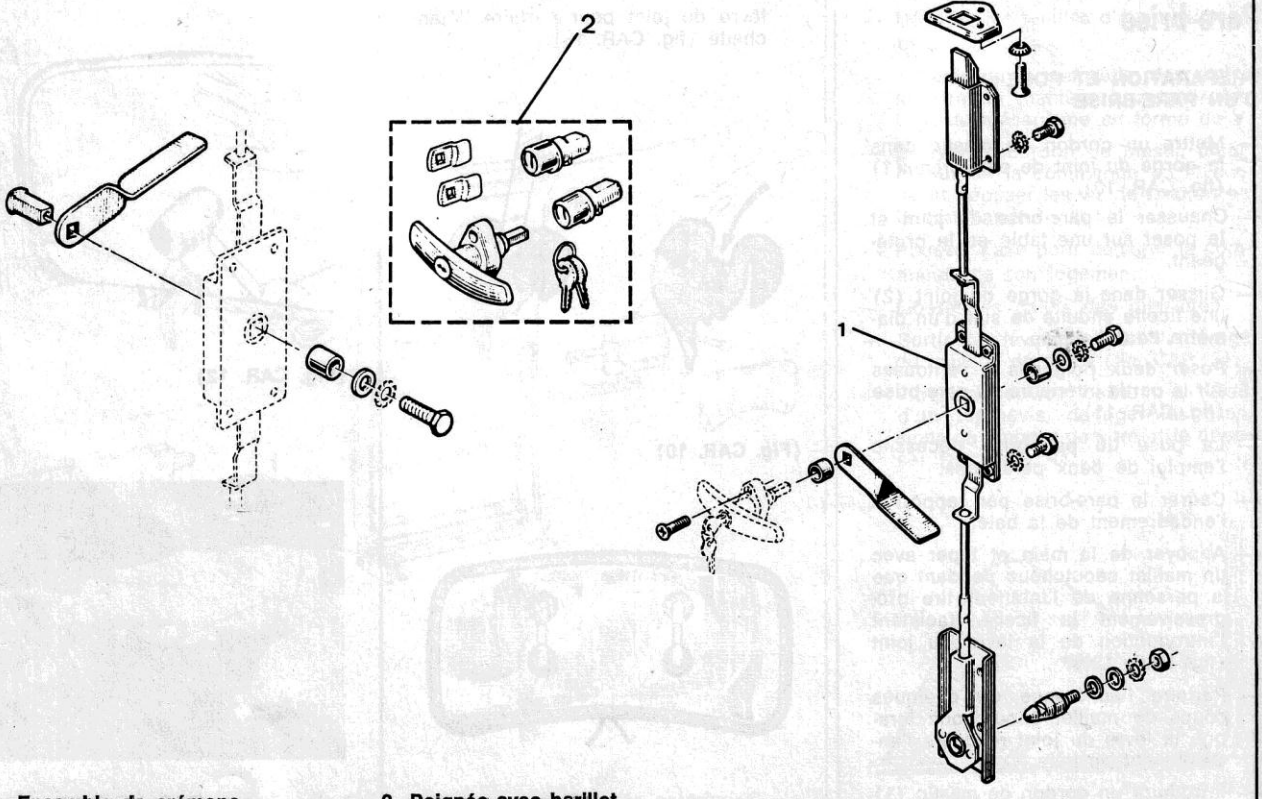


(Fig. CAR. 13)

Portes arrière



1. Porte gauche (vitrée ou tôlée) — 2. Porte droite (vitrée ou tôlée).



1. Ensemble de crémone. 2. Poignée avec barillet.

Garniture de pavillon

DEPOSE

— Cette garniture est fixée par quatre arceaux (3), engagés dans des colliers de centrage (7) soudés sur les côtés de caisse et par un ceinturage composé de six tringles (fig. CAR. 14) :
- une avant (1),
- une arrière (5),
- quatre latérales (2) et (4).

— Ces tringles glissées dans une couture de la percale, sont accrochées sur des picots (6) soudés dans la doublure de côté de caisse.

— Glisser l'outil n° 6002 entre la garniture et la doublure de côté de caisse et pousser vers l'extérieur afin de dégager les tringles de ceinturage (1) des picots (6) (fig. CAR. 15).

— Basculer légèrement les arceaux (3) et les sortir des colliers de centrage (7).

REPOSE

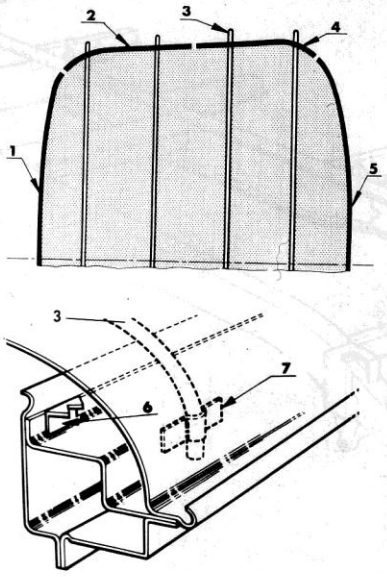
— Avant la mise en place de la garniture, coller un panneau insonorisant sur la tôle du pavillon.

— Repérer à la craie l'emplacement des colliers de centrage et des picots.

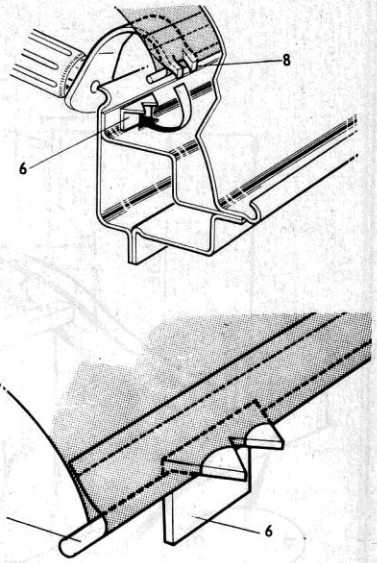
— Présenter la garniture et engager les arceaux (3) dans les colliers de centrage (7).

— Mettre en place les tringles de ceinturage en centrant la garniture par rapport au pavillon.

— Engager l'outil n° 6002 entre la garniture et la tringle (8), faire une légère pression (sens de la flèche), relacher de manière à accrocher l'ensemble garniture et tringles (1) sous les picots (6).



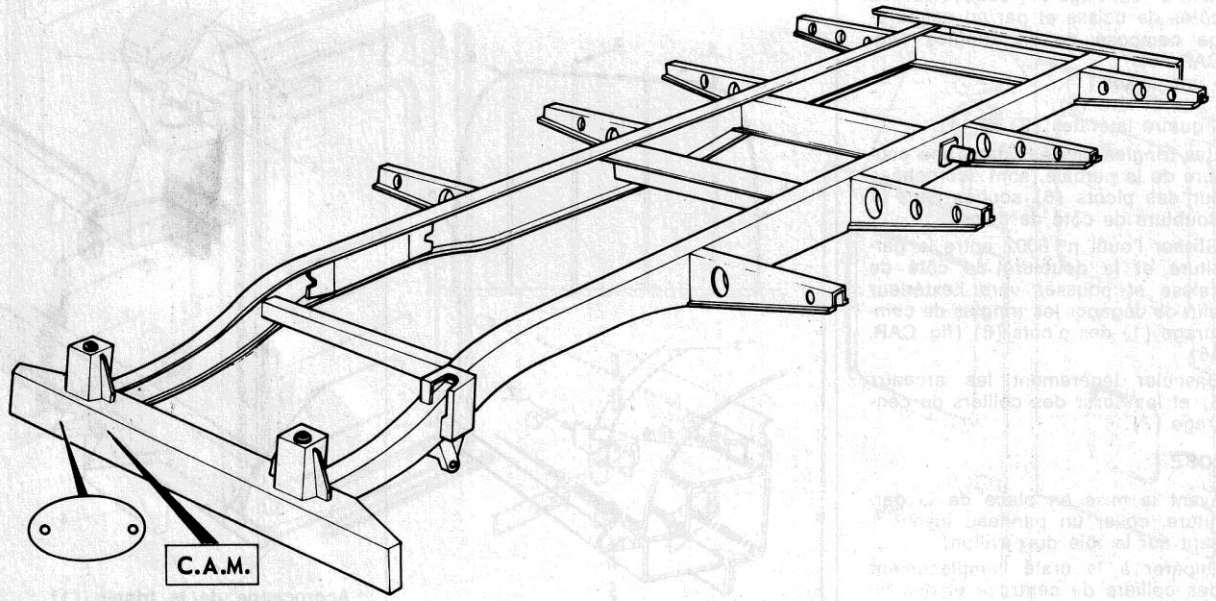
(Fig. CAR. 14)



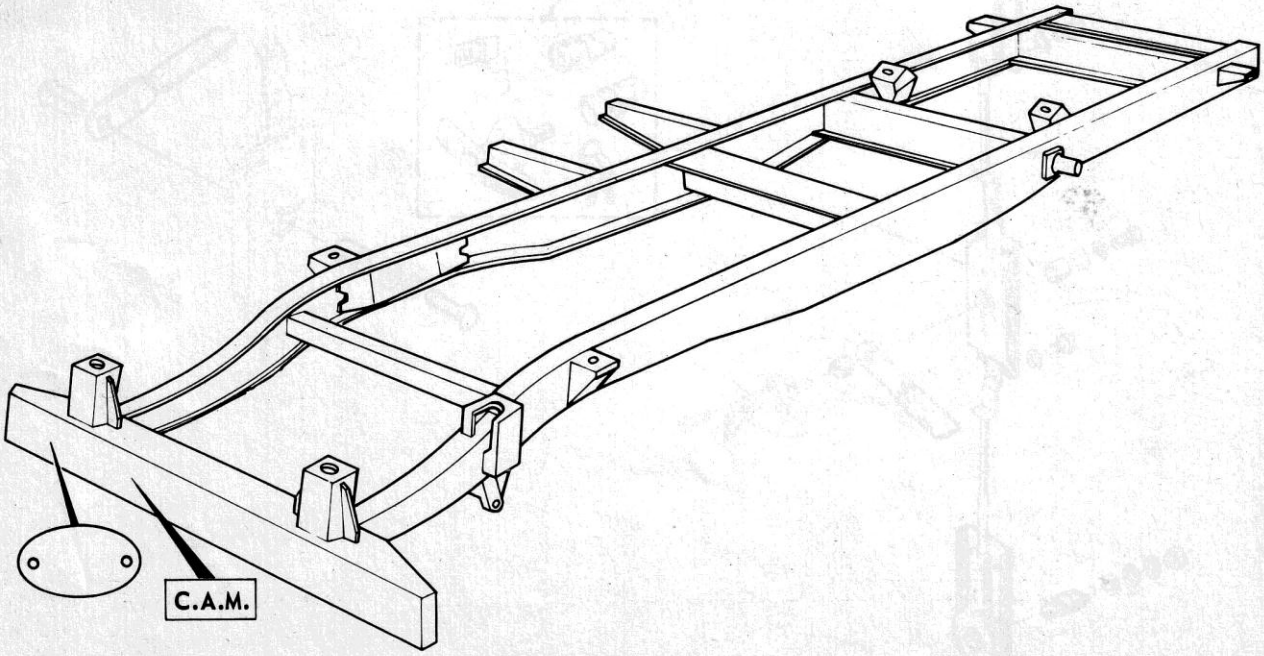
Accrochage de la tringle (1) et de la percale sur le picot (6) (Fig. CAR. 15)

IDENTIFICATION CHASSIS

CADRE FOURGON



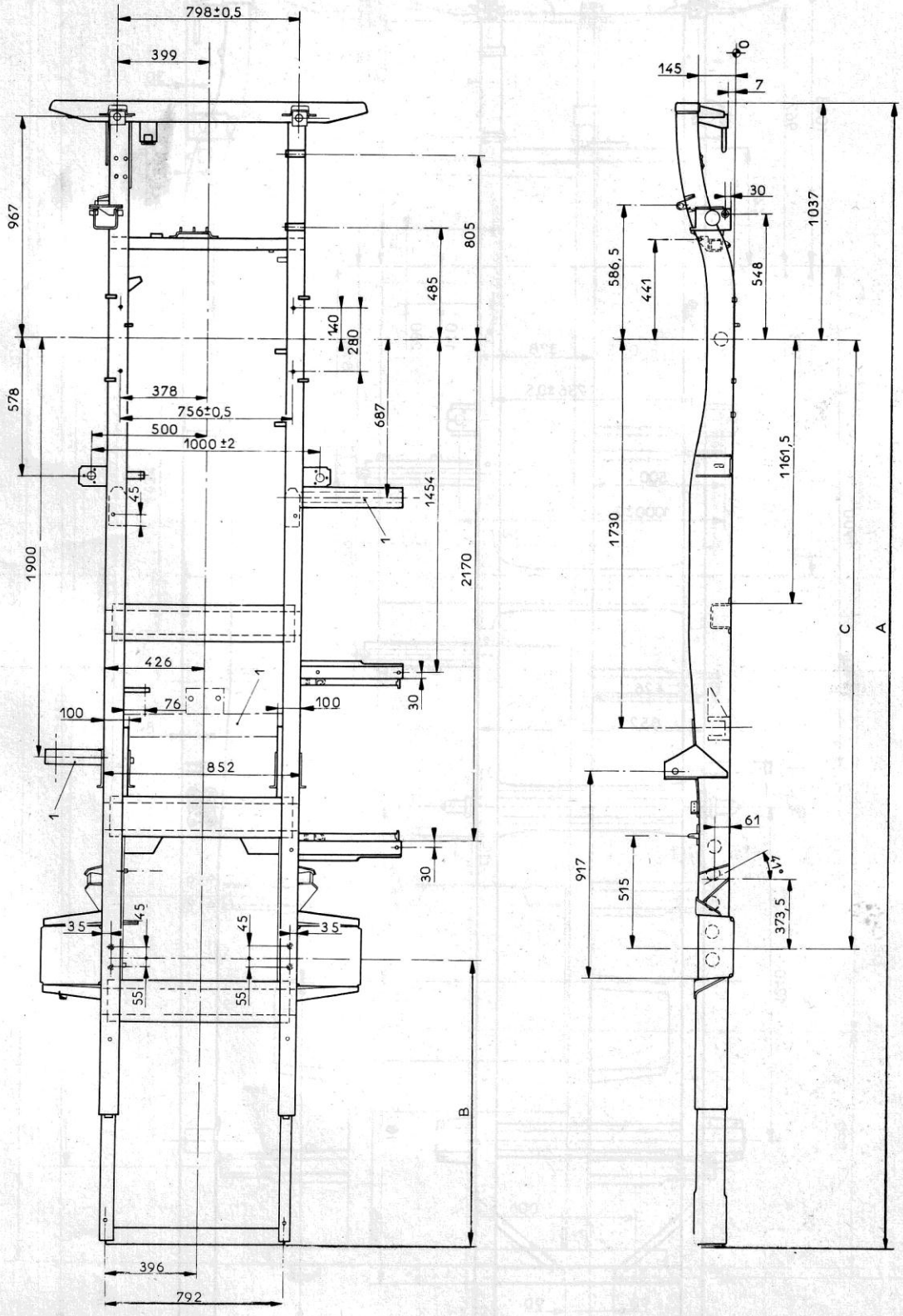
CADRE PLATEAU



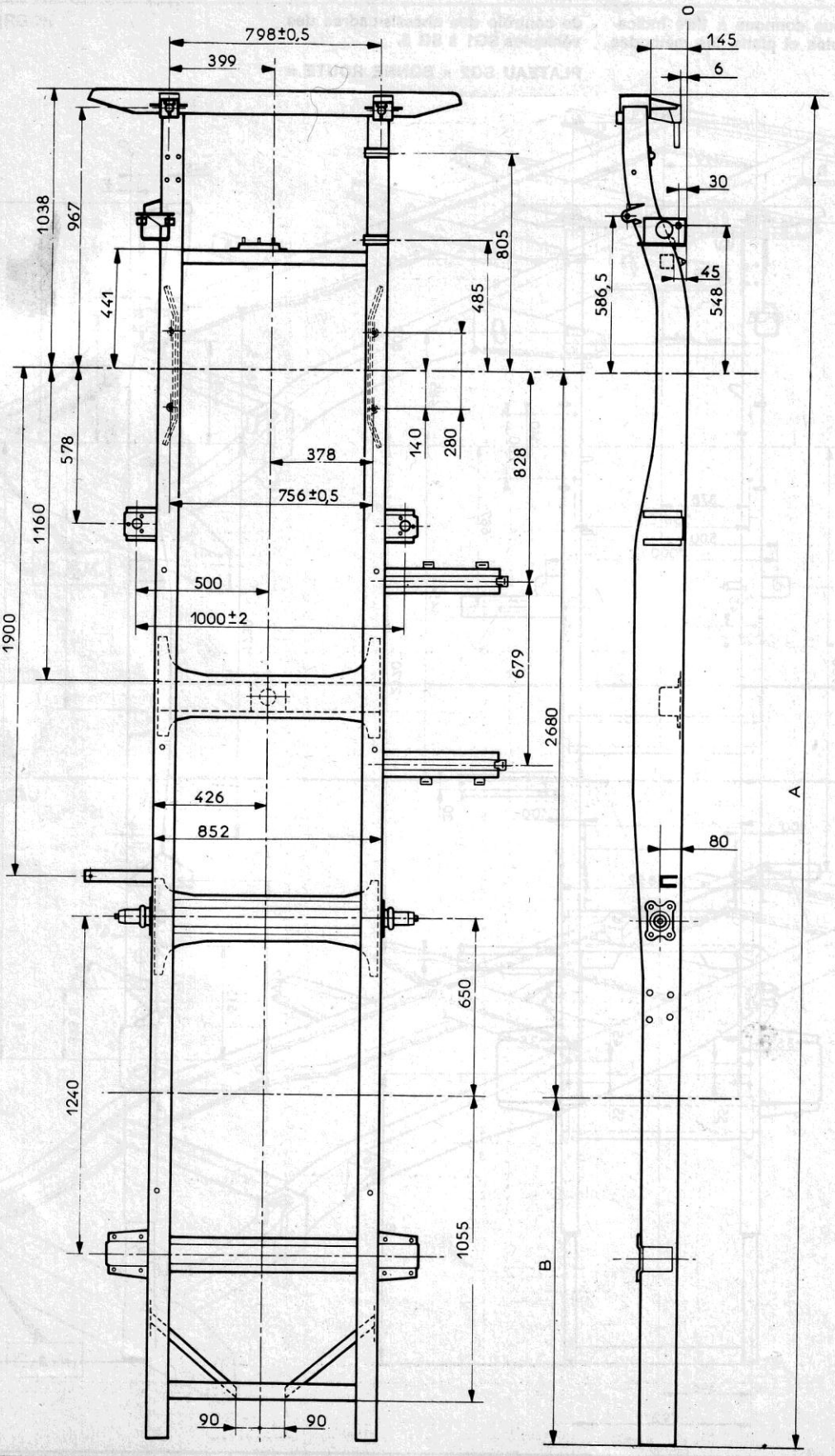
COTES DES CHASSIS - CADRES

Nota. — Nous donnons à titre indicatif les cotes et plans, les méthodes de contrôle des châssis-cadres des véhicules SG1 à SG 5.

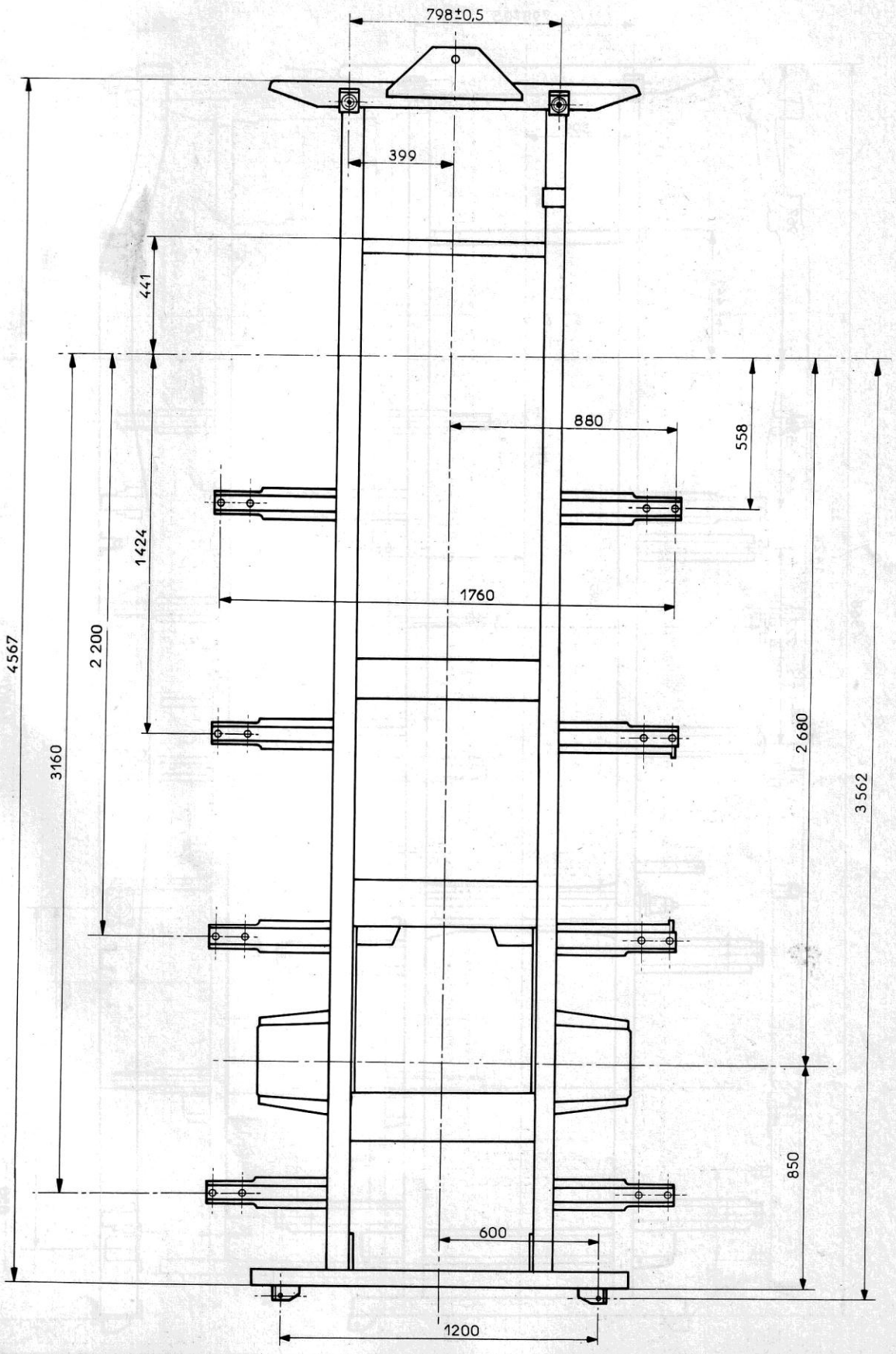
PLATEAU SG2 « BONNE ROUTE »



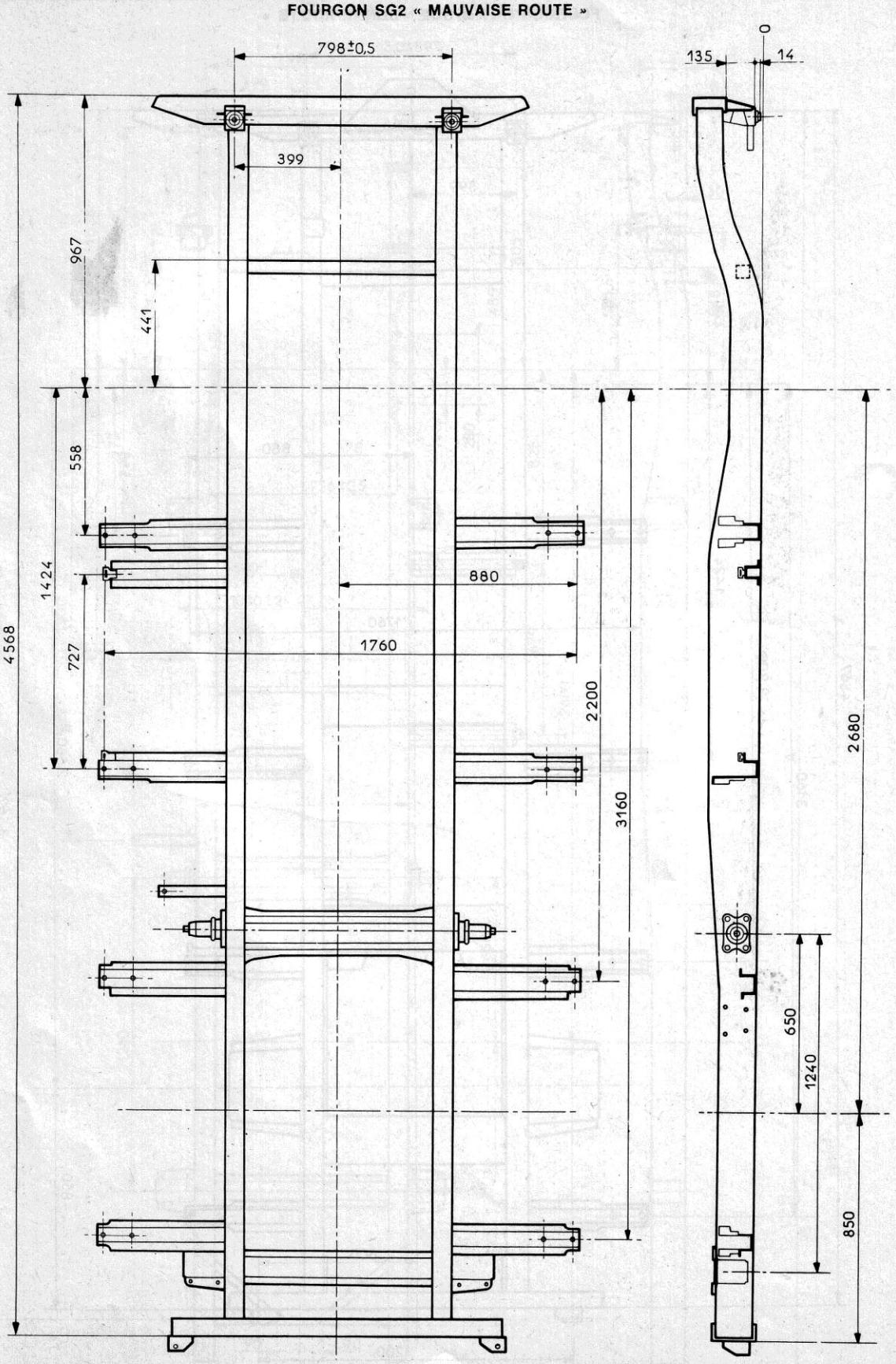
PLATEAU SG2 « MAUVAISE ROUTE »



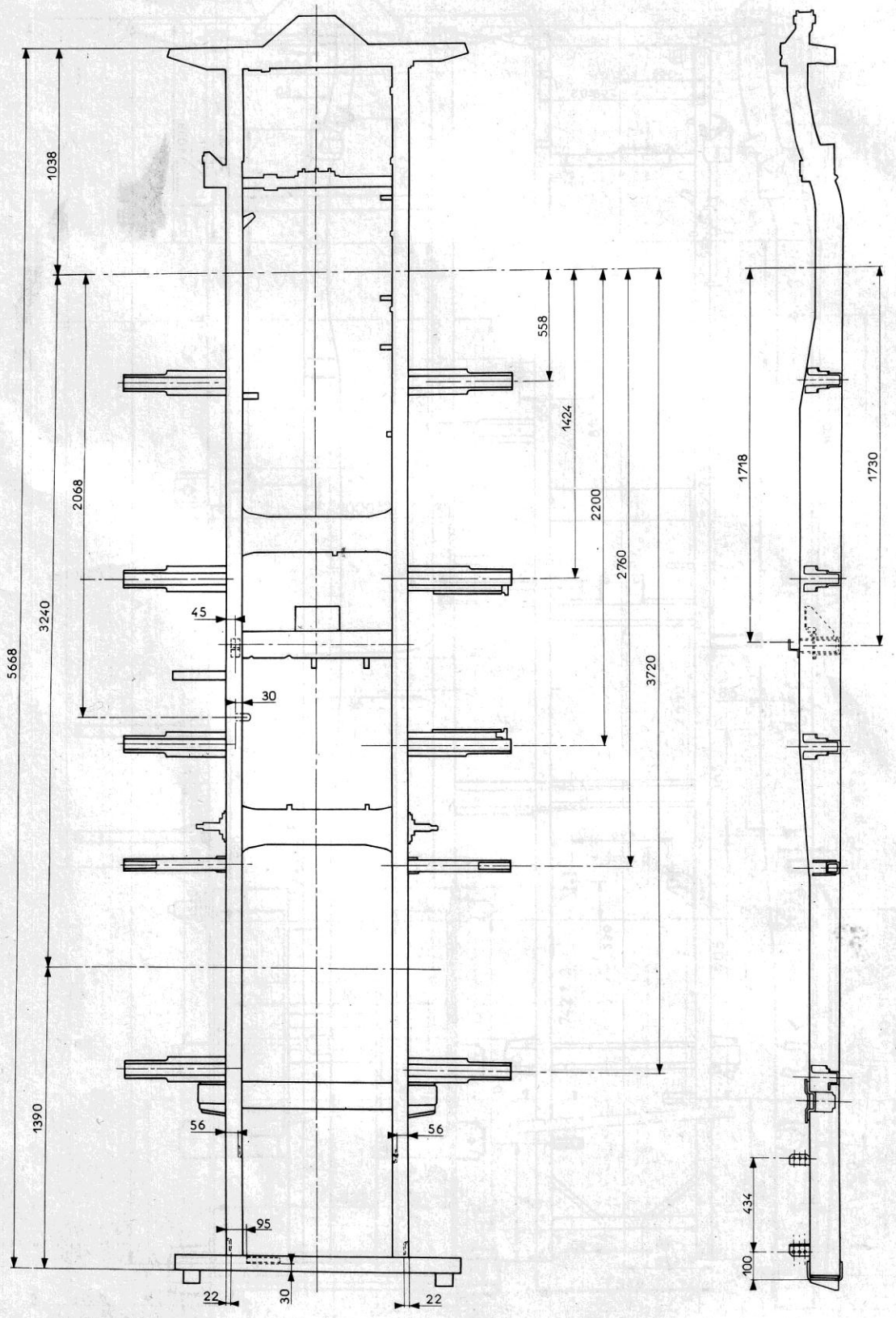
FOURGON SG1 et SG2 « BONNE ROUTE »



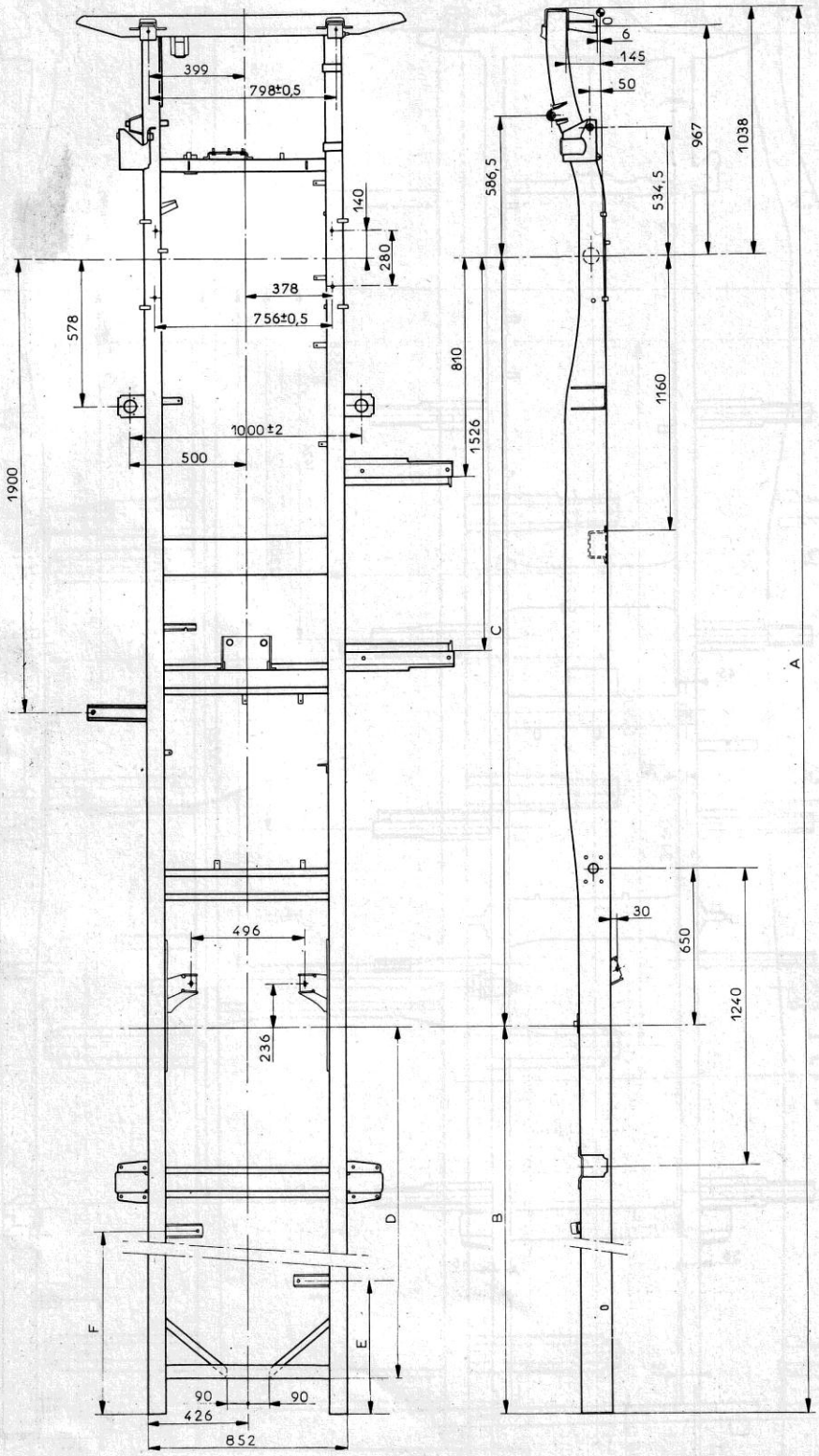
FOURGON SG2 « MAUVAISE ROUTE »



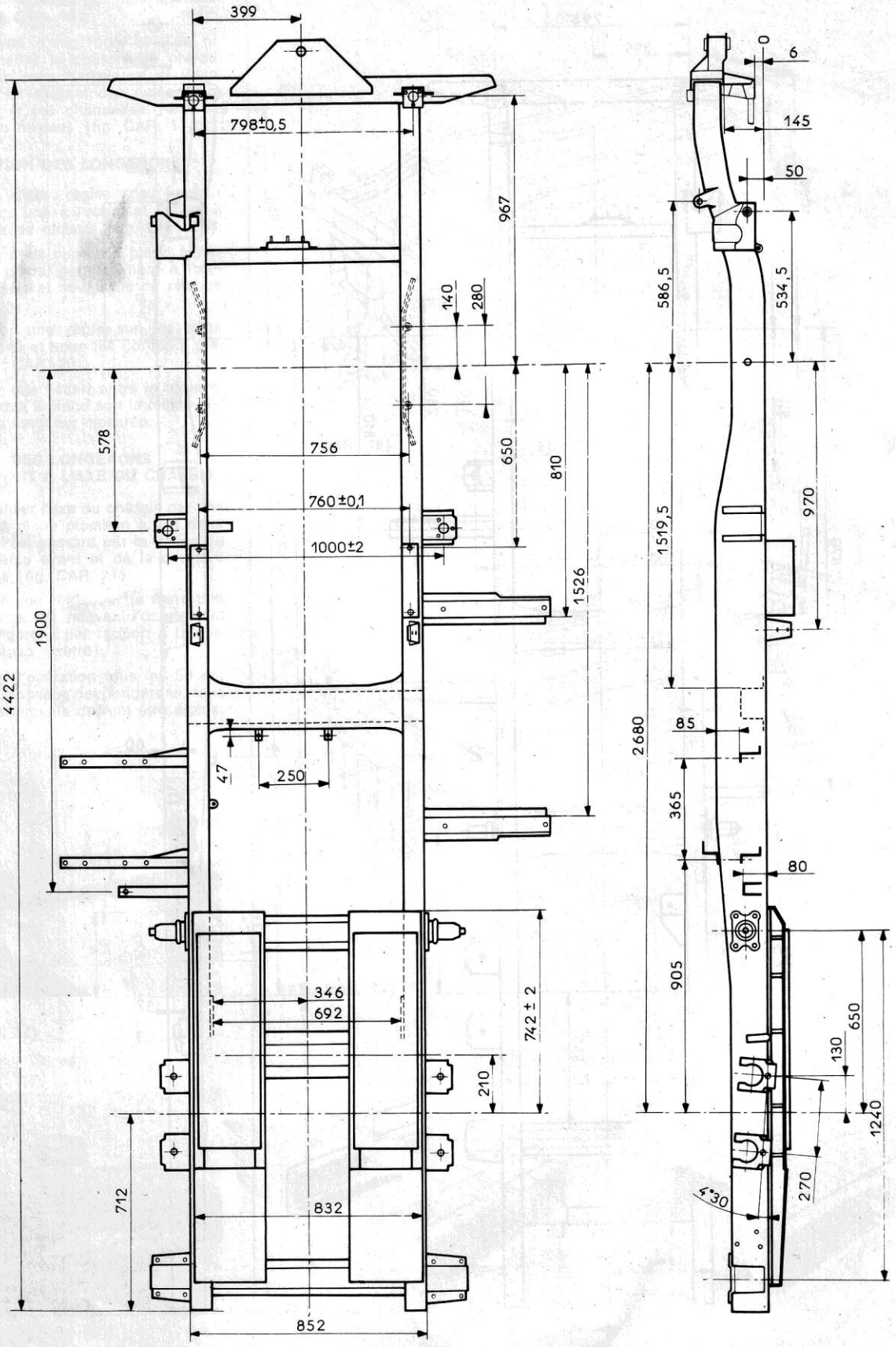
FOURGON SG3


1038
2068
3240
5668
1390
558
1424
2200
2760
3720
45
30
56
56
95
22
30
22
1718
1730
434
100

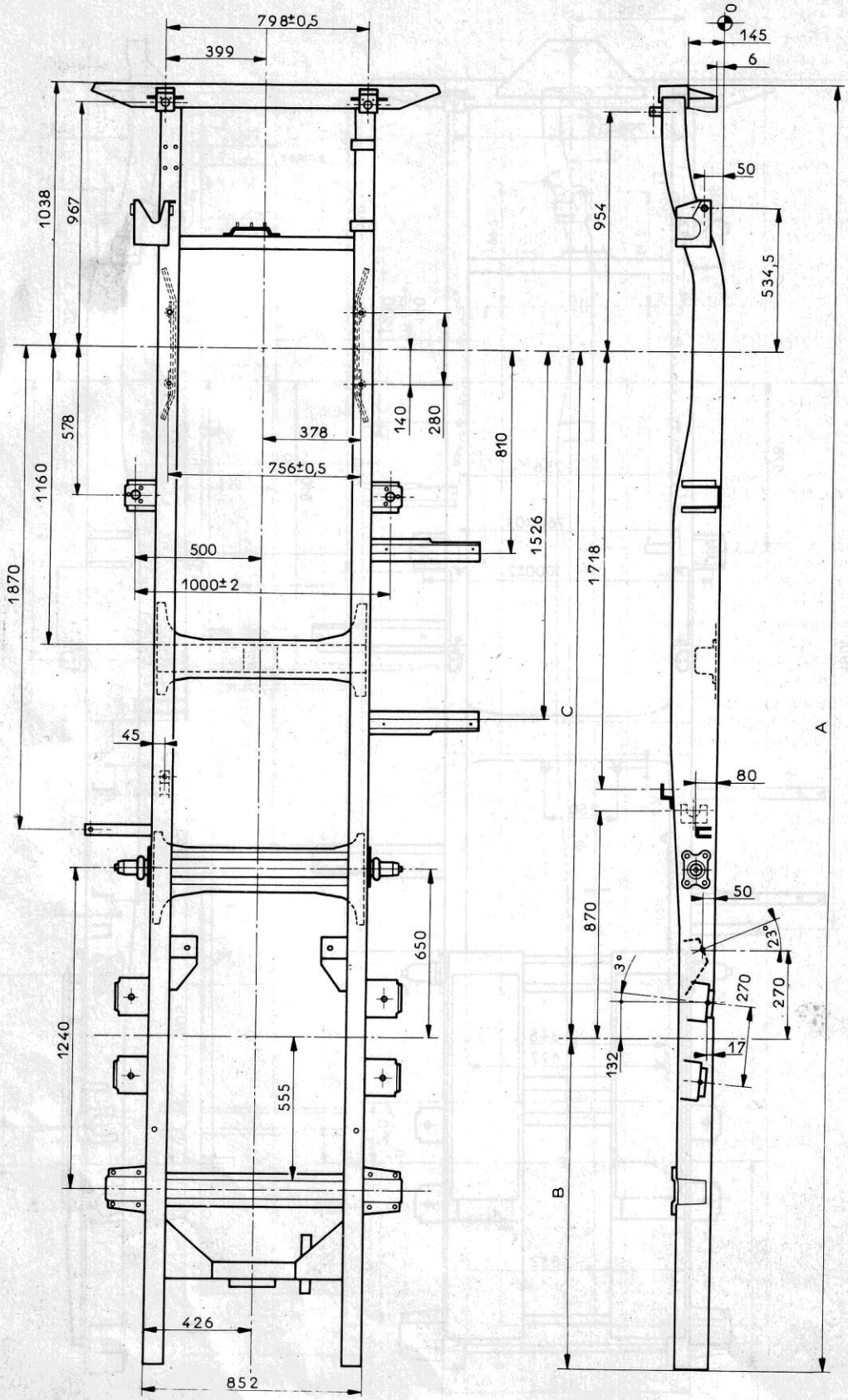
PLATEAU SG4


399
798±0,5
140
280
378
756±0,5
578
1900
1000±2
500
496
236
90
426
90
852
F
E
D
C
B
A
6
145
50
967
1038
586,5
534,5
810
1526
1160
30
650
1240

TRACTEUR SG4



PLATEAU SG3 et SG5



MISE A NIVEAU DE LA CARCASSE

— Poser le châssis sur des chandelles (fig. CAR. 16).

— Au moyen d'une règle et d'un niveau mettre le châssis de niveau, dans les sens transversal et longitudinal en plaçant des cales entre celui-ci et les chandelles (une règle - un niveau) (fig. CAR. 17-18).

VERIFICATION DES LONGERONS

— Brider deux règles de hauteur connue, l'une à l'avant et l'autre à l'arrière du châssis (fig. CAR. 19).

— Tendre deux cordes à piano à l'aide de poids, parallèlement à l'axe du châssis et au-dessus de chaque longeron.

— Déplacer une règle sur les deux longerons et sous les cordes à piano (fig. CAR. 20).

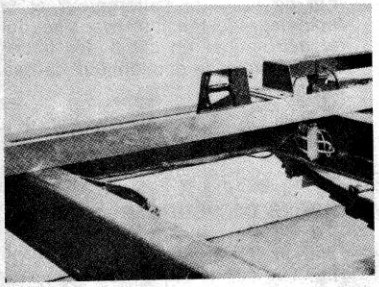
— Vérifier que l'écart entre la règle et les cordes à piano soit le même sur toute la longueur mesurée.

SYMETRIE DES LONGERONS PAR RAPPORT A L'AXE DU CHASSIS

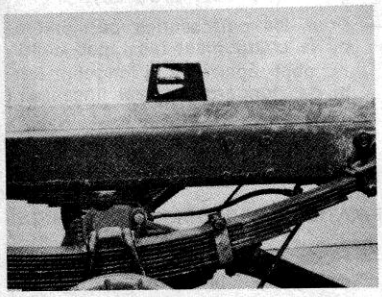
— Matérialiser l'axe du châssis par une corde à piano plombée à ses deux extrémités, passant par le milieu de la traverse avant et de la dernière traverse (fig. CAR. 21).

— Plaquer une règle sur le flanc des longerons et relever l'écartement des longerons par rapport à la corde à piano (mètre).

— Répéter l'opération tous les 50 cm sur la longueur des longerons, tous les écartements doivent être égaux.

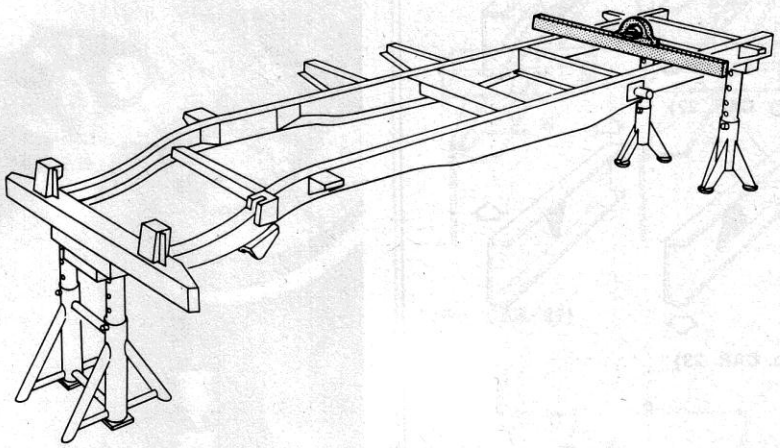


(Fig. CAR. 17)

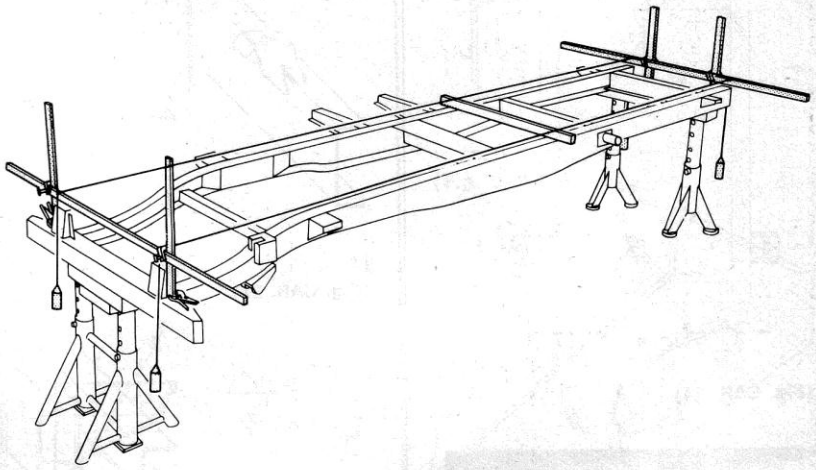


(Fig. CAR. 18)

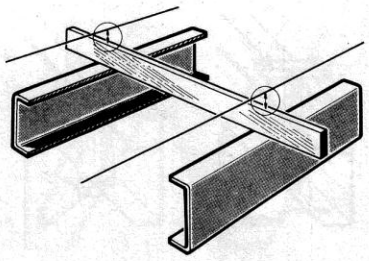
CONTROLE DU CHASSIS - CADRE



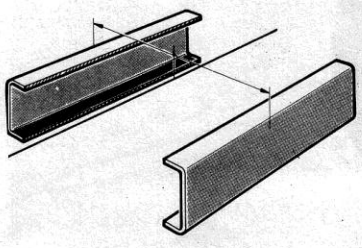
(Fig. CAR. 16)



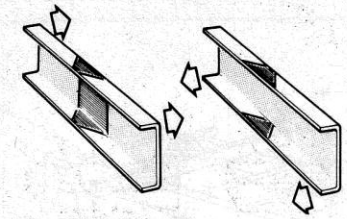
(Fig. CAR. 19)



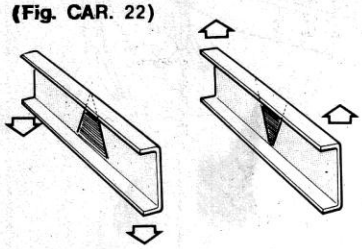
(Fig. CAR. 20)



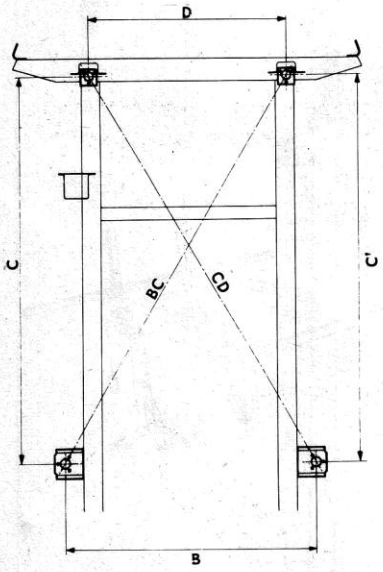
(Fig. CAR. 21)



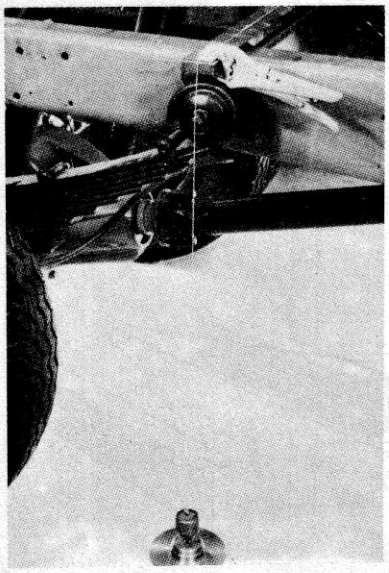
(Fig. CAR. 22)



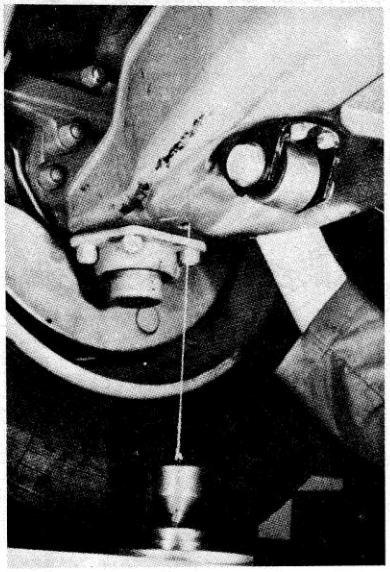
(Fig. CAR. 23)



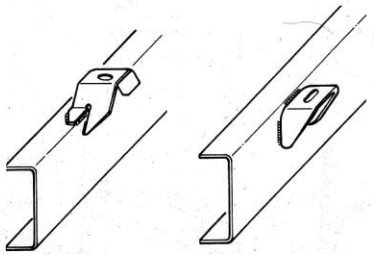
(Fig. CAR. 24)



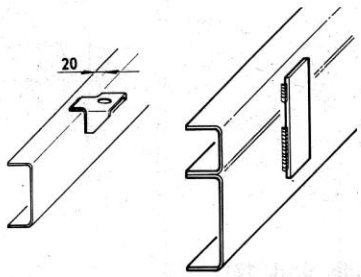
(Fig. CAR. 25)



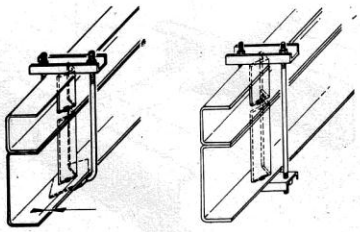
(Fig. CAR. 26)



(A) (B)
(Fig. CAR. 27)



(A) (B)
(Fig. CAR. 28)



(A) (B)
(Fig. CAR. 29)

REDRESSAGE AU CHALUMEAU

— Tracer à la craie la partie à redresser (fig. CAR. 22).

— Chauffer (rouge cerise) en partant de la pointe du V.

Le redressage s'opère dans le sens des flèches (fig. CAR. 23).

— Eviter de refroidir les longerons à l'eau, ou à l'air comprimé.

CONTROLE DES SUPPORTS CABINE

— Placer les plateaux de contrôle n° 6025 dans les alésages des supports cabine (fig. CAR. 24).

— Relever les diagonales BC et CD (compas à verge n° 6020). L'écart admissible est de 3 mm.

— Relever les cotes B et D, C et C' et les comparer avec les tableaux des cotes.

CONTROLE DU CARREMENT DU VEHICULE

— Placer le véhicule sur une aire plane.

— Au moyen d'un fil à plomb, projeter les points de centrage des axes des mains de ressorts fixes arrière sur les plateaux de contrôle n° 6025 placés sur le sol (fig. CAR. 25).

— Projeter deux points identiques sur le sol en prenant pour référence les deux trous des bras inférieurs du train avant (fig. CAR. 26).

— Contrôler les diagonales des points ainsi obtenus (compas à verge n° 6020). Ecart admissible = 3 mm.

— Afin de protéger l'alternateur et le régulateur de tension, avant soudure, débrancher un câble des batteries ou ouvrir le sectionneur de batteries.

— L'utilisation des goussets est uniquement réservée aux fixations légères.

METHODES DE SOUDURE

— Fixation surélevée par gousset (A), (fig. CAR. 27).

— Fixation surbaissée sur l'âme du longeron (B).

— Fixation au niveau de l'aile du longeron (A) (fig. CAR. 28).

— Pour les carrosseries particulières où le chargement n'est pas uniformément réparti sur la longueur totale des longerons, il est nécessaire de les renforcer par la pose de U de soubassement.

Exemple : fixation latérale (B).

FIXATION CARROSSERIE PAR BRIDES

— Bridage par étrier avec cale à la partie inférieure (A).

— Bridage par tirants droits (B) (fig. CAR. 29).

— Fixation de supports extérieurs aux longerons (fig. CAR. 31).

— Soudure d'un renfort sur ou sous le longeron (fig. CAR. 32).

— Soudure d'un support intérieur (fig. CAR. 33).

REPARATION D'UNE CASSURE

— Arrêter la cassure par un trou de Ø 8 à 10 mm.

— Nettoyer, chanfreiner, souder la cassure ainsi que le trou.

— Souder le renfort de la façon préconisée (fig. CAR. 34).

Nota. — La réparation et le renforcement d'un longeron devra entraîner obligatoirement le renforcement de l'autre longeron de façon à équilibrer les efforts.

— Fixation d'une traverse de caisse soudée (fig. CAR. 35).

— Fixation d'une traverse de caisse boulonnée.

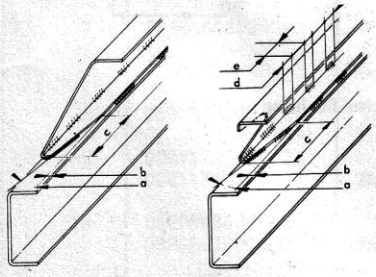
ALLONGEMENT DU PORTE A FAUX (300 mm maxi)

— Souder (à l'intérieur) un renfort sur l'aile inférieure et supérieure du longeron (fig. CAR. 37).

Soudure d'un fer plat de renfort sur les deux longerons

— Ne pas souder à moins de 15 à 20 mm des bords, pas de meulage transversal à la tranche des ailes, mais un meulage longitudinal (fig. CAR. 38).

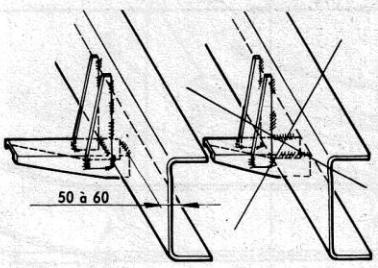
— Electrodes à employer COMMERCY-CYRUTI-R8 ou SAF G-53.



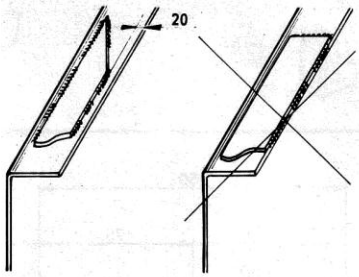
Terminaisons des soubassements derrière cabine.

a = 15°
b = 20 mm
c = 250 à 300 mm
d = 60 mm
e = 100 mm

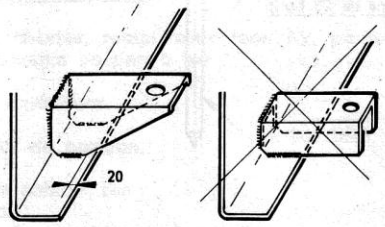
(Fig. CAR. 30)



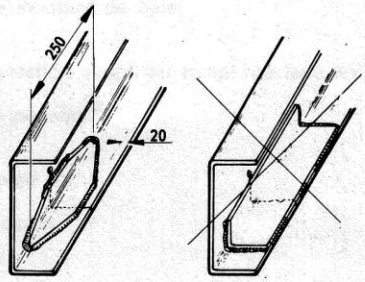
(Fig. CAR. 31)



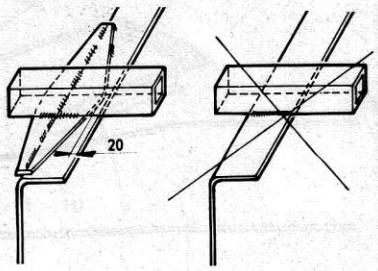
(Fig. CAR. 32)



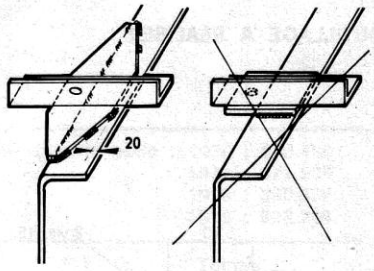
(Fig. CAR. 33)



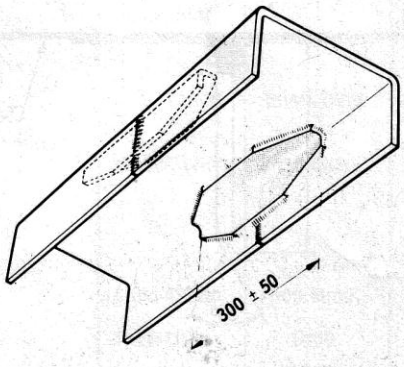
(Fig. CAR. 34)



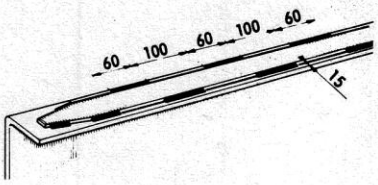
(Fig. CAR. 35)



(Fig. CAR. 36)

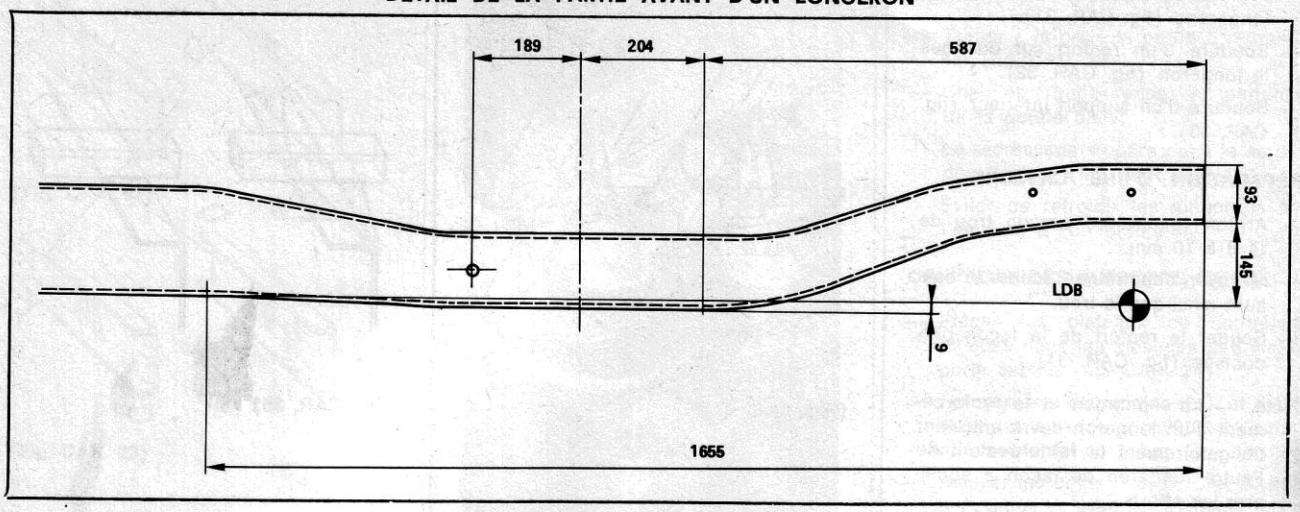


(Fig. CAR. 37)

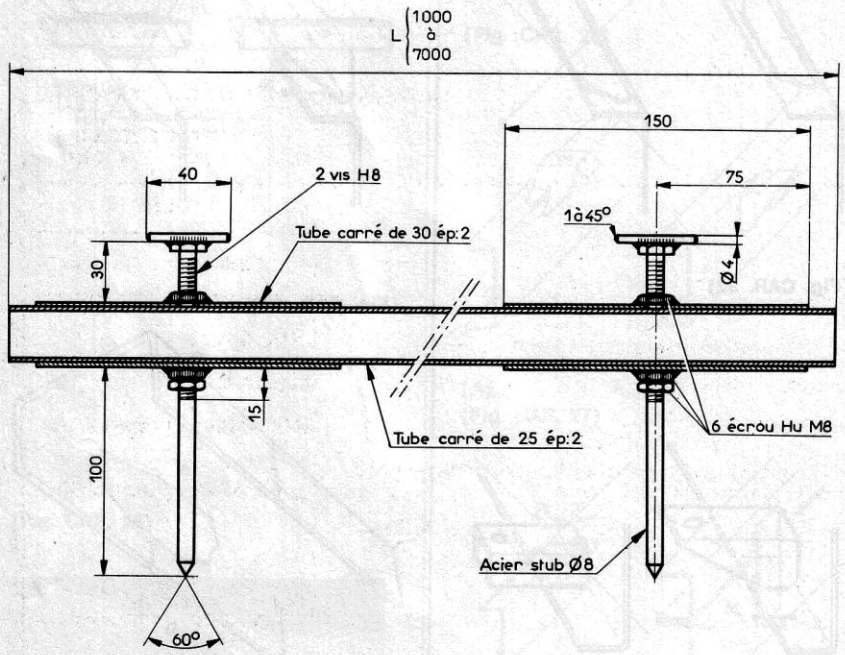


(Fig. CAR. 38)

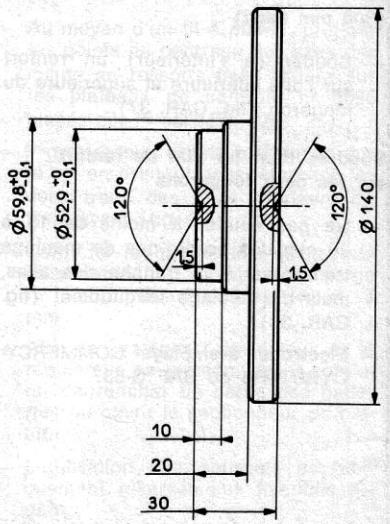
DÉTAIL DE LA PARTIE AVANT D'UN LONGERON



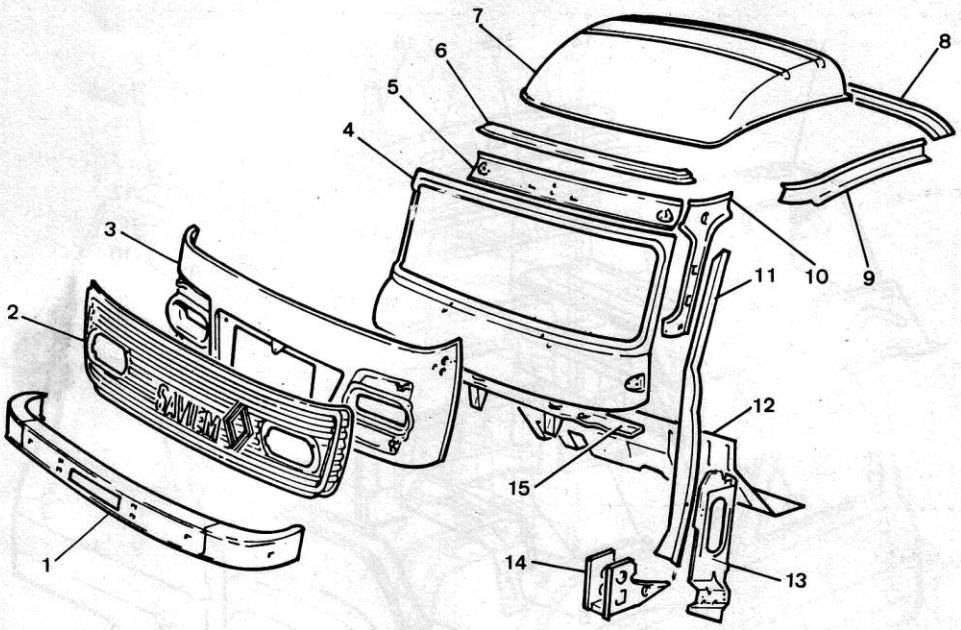
OUTILLAGE A RÉALISER



Acier 45 hbar



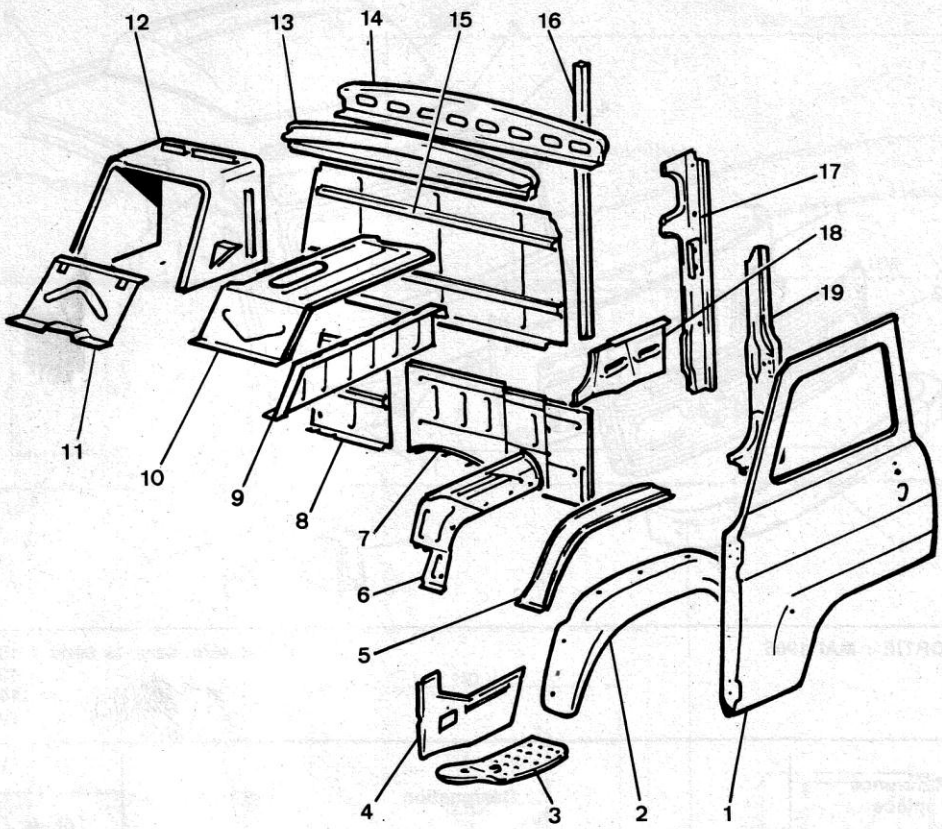
Acier 60 hbar



ANNEE DE SORTIE : MAI 1965

1er numéro dans la série : 1976 : 930.480
1977 : 971.306
1978 : 980.937
1979 : 988.223

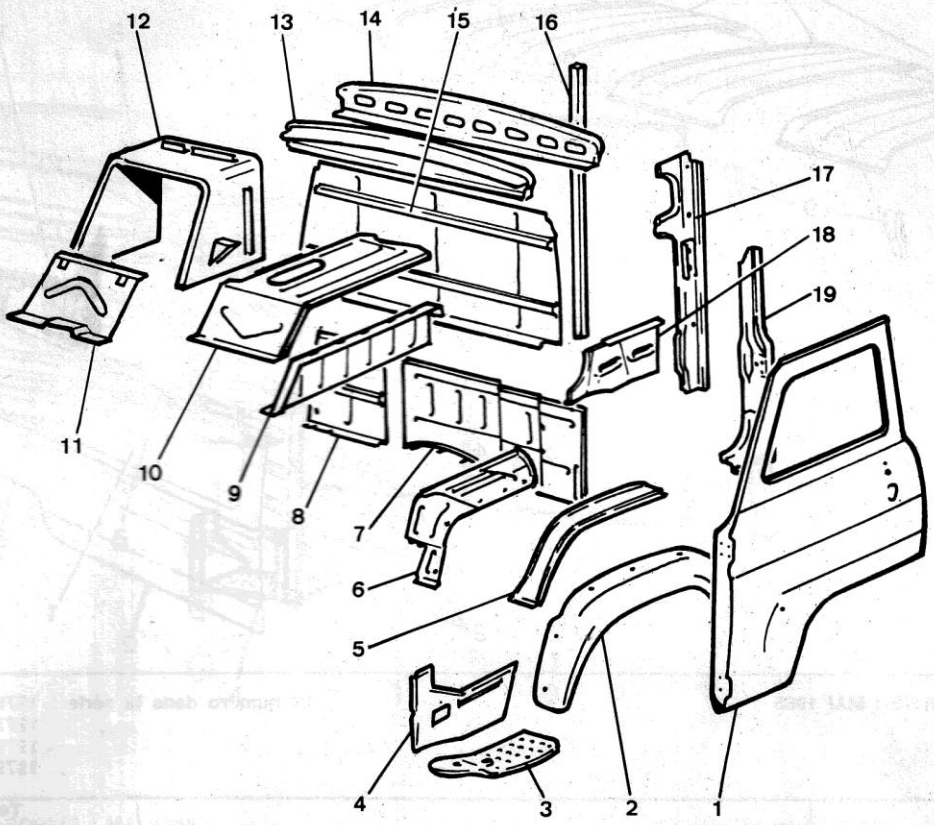
Repère	Référence pièce	Désignation	Temps	
			Tôlerie	Peinture
1	5000001440	Pare-chocs AV, dép. pose avec ses supports	1h50-2h00	—
2	5000525968	Grille de calandre, rempl.	1h50-2h00	—
3	5000525945	Face AV partie inf., rempl.	10h00-12h00	2h50-3h00
4	0035735578	Baie de pare-brise, rempl. avec face AV, partie inf. (coupe aux montants de pare-brise	30h00-33h00	5h50-6h50
5	0256478400	Doublure supérieure.		
6	0820644300	Traverse AV de pavillon.		
7	0256356800	Pavillon de cabine, rempl.	15h00-18h00	7h00-8h00
		Supplément :		
		— Rempl. d'une rehausse de pavillon	1h25-1h75	1h00
8	0820642000	Traverse AR.		
9	0031179081 (G) 0031179082 (D)	Brancard de pavillon.		
10	0820643800 (G) 0820643900 (D)	Doublure de montant de baie.		
11	0256275100 (G) 0821653900 (D)	Pied AV (opération suppl. au rempl. de face AV)	6h00-7h00	1h25-1h75
12	0038891229	Plancher de pédales.		
13	5000063862 (G) 0820644600 (D)	Renfort de pied AV.		
14	5000065932 (G) 5000065933 (D)	Main de longeron.		



ANNEE DE SORTIE : MAI 1965

1er numéro dans la série : 1976 : 930.480
1977 : 971.306
1978 : 980.937
1979 : 988.223

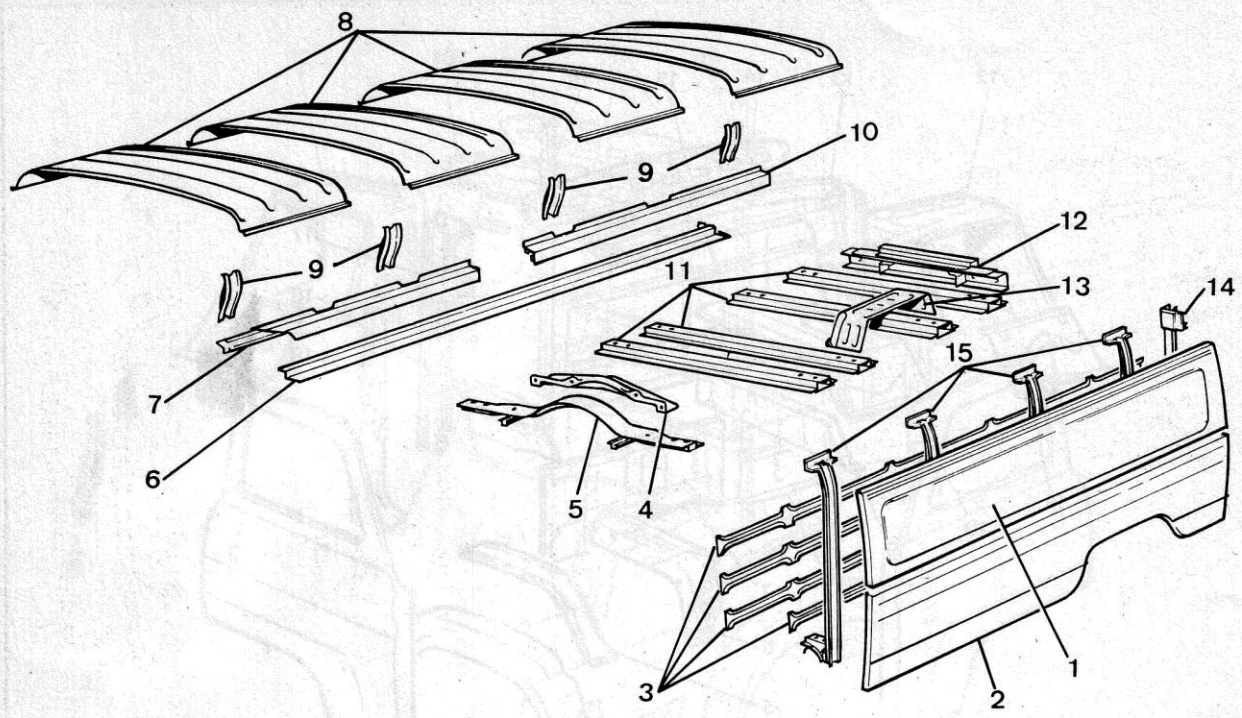
Repère	Référence pièce	Désignation	Temps	
			Tôlerie	Peinture
1	5000064855 (G) 5000064853 (D)	**Porte de cabine :** **— dépose-pose** **— remplacement**	**1h00-1h25** **3h00-3h50**	**—** **2h50-3h00**
2	0035734637 (G) 0035734638 (D)	**Aile AV :** **— dépose-pose** **— remplacement**	**1h50-2h00** **1h75-2h00**	**—** **1h75-2h25**
3	0256483800 (G) 0256483900 (D)	**Marchepied, rempl.** Supplément : **— rempl. encadrement inf. de porte**	**9h00-10h00** **6h00-7h00**	**0h50** **1h00**
4	0038891203 (G) 0038891204 (D)	**Tôle de marchepied.**		
5	0256270100 (G) 0256270200 (D)	**Tôle de fermeture d'aile.**		
6	0993019200 (G) 0938891256 (D)	**Passage de roue (opérat. supplément.)**	**6h00-7h00**	**0h50**
7	0031179039	**Séparation inf. G de cabine.**		



ANNEE DE SORTIE : MAI 1965

1er numéro dans la série : 1976 : 930.480
1977 : 971.306
1978 : 980.937
1979 : 988.223

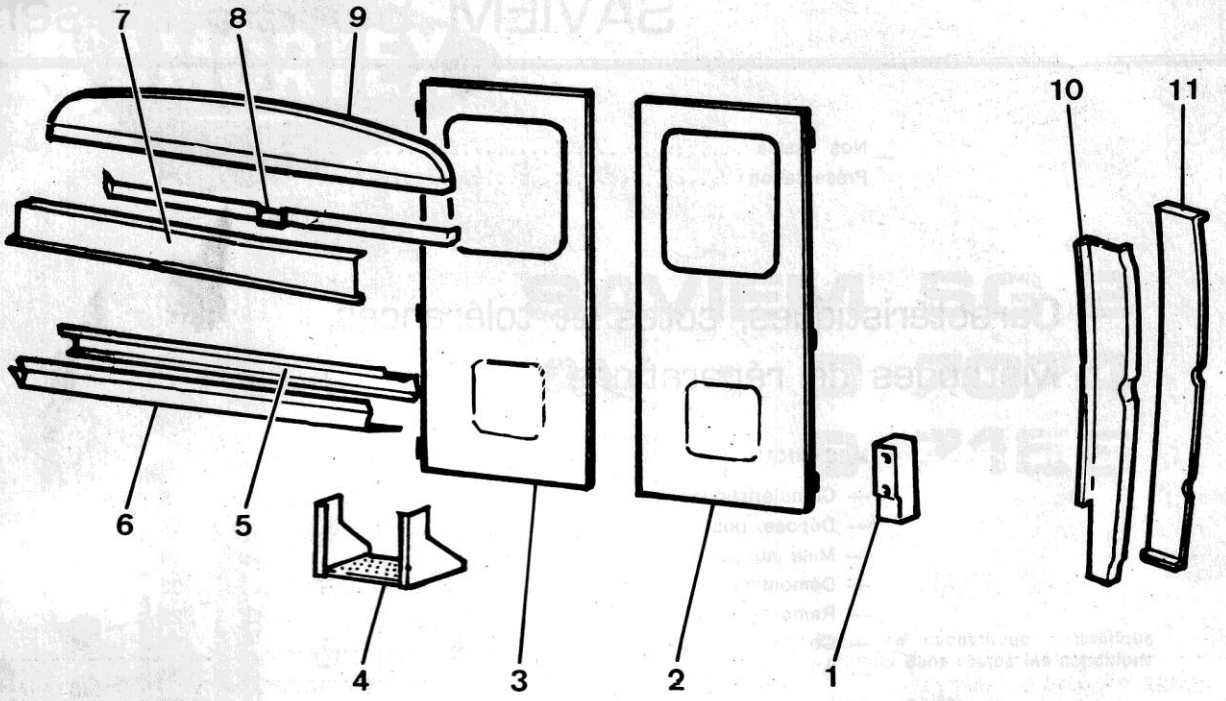
Repère	Référence pièce	Désignation	Temps	
			Tôlerie	Peinture
8	500062511	Séparation inf. D de cabine.		
9	0820507100 (G) 0256307100 (D)	Tôle intérieure longeron.		
10	5000063666 (G) 0256310700 (D)	Tôle de plancher.		
11	0820464100	Volet articulé.		
12	5000061905	Capot moteur	0h50	—
13	0031179034	Traverse supérieure fond de cabine.		
14	5000062793	Doublure de traverse.		
15	5000062498	Séparation supérieure.		
16	5000062541	Montant de séparation.		
17	5000526164 (G) 5000526165 (D)	Doublure int. de pied AR de cabine	3h00-4h00	0h50
18	0354150300 (G) 0354150400 (D)	Tôle renfort.		
19	5000525499 (G) 5000525450 (D)	Pied AR de cabine	7h00-8h00	1h00-1h50



ANNEE DE SORTIE : MAI 1965

1er numéro dans la série : 1976 : 930.480
1977 : 971.306
1978 : 980.937
1979 : 988.223

Repère	Référence pièce	Désignation	Temps Tôlerie	Temps Peinture
1	5000065326 (G) 5000065327 (D)	**Côté supérieur**	13h00-14h00	3h50-4h00
2	5000065328 (G) 5000065331 (D)	**Côté inférieur, rempl.**	15h00-17h00	3h50-4h00
		Rempl. d'un panneau de côté complet (sans porte)	29h00-32h00	7h00-8h00
		Supplément :		
		— **Rempl. doublure (repères 3, 14, 15)**	10h00-12h00	1h00-1h50
		Rempl. d'un panneau de côté complet (avec porte)	26h00-28h00	5h00-6h00
3	0256433500	**Armature longitudinale.**		
4	0256443500	**Doublure de traverse.**		
5	0820614300	**Traverse AV.**		
6	5000066728 (G) 5000066729 (D)	**Brancard de pavillon.**		
7	5000064413 (G) 5000064414 (D)	**Doublure AV de brancard.**		
8	0256425700	**Eléments de pavillon, rempl.**	17h00-19h00	7h00-8h00
9	0035734546	**Gousset de pavillon.**		
10	5000064417 (G) 5000064418 (D)	**Doublure AR de brancard.**		
11	0832017400	**Traverses intermédiaires de plancher.**		
12	5000225304	**Traverse AR de plancher**	12h00-14h00	2h00-2h50
13	0820622500 (G) 0820622600 (D)	**Passage de roue AR (opérat. suppl.)**	2h00-2h50	1h00-1h25
14	5000225305	**Pied AR**		
15	0820638600	**Armature verticale**		



ANNEE DE SORTIE : MAI 1965

1er numéro dans la série : 1976 : 930.480
1977 : 971.306
1978 : 980.937
1979 : 988.223

Repère	Référence pièce	Désignation	Temps	
			Tôlerie	Peinture
1	5000525669	Butoir de porte ou pare-chocs	0h25	—
2	5000225562	Porte AR droite :		
		— dépose-pose	1h00-1h50	—
		— remplacement	2h00-2h50	2h75-3h25
3	5000225561	Porte AR gauche (même temps que la porte droite).		
		Dép.-pose des 2 portes	1h75-2h00	
4	0820622700	Marchepied AR, rempl.	1h00-1h25	
5	0031137731	Renfort de traverse.		
6	0821657500	Traverse inférieure.		
7	0035734545	Traverse sup. de porte.		
8	0428653700	Renfort de traverse.		
9	0256427100	Traverse AR de pavillon.		
10	0820645100 (G) 0820645200 (D)	Doublure de panneau AR (opérat. suppl.)	4h00-5h00	0h50
11	0256442900 (G) 0256443000 (D)	Panneau AR, rempl.	11h00-12h00	2h50-3h00
		Rempl. panneau AR avec doublure	15h00-17h00	3h00-3h50

TABLE ANALYTIQUE : SAVIEM SG 2 - Diesel

Nos essais 2
Présentation 4

Caractéristiques, cotes et tolérances, Méthodes de réparations

MECANIQUE

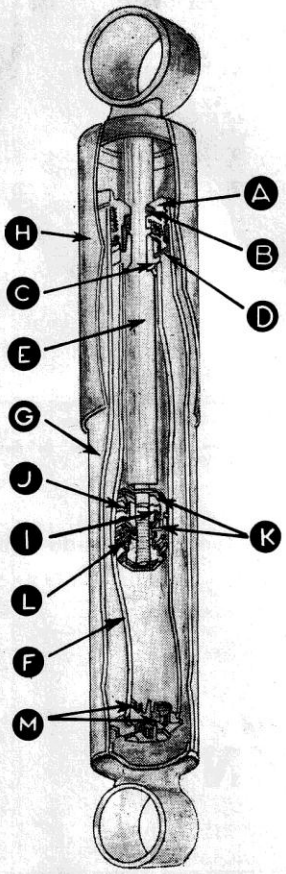
— Caractéristiques des moteurs 8
— Dépose, pose du moteur 18
— Mise au point moteur 19
— Démontage du moteur 22
— Remontage du moteur 22
— Contrôle du moteur 27
— Distribution 26
— Graissage 22-26
— Révision de la culasse 27
— Alimentation - Injection 19
— Embrayage 30
— Boîte de vitesses 34
— Transmission 44
— Pont arrière 45
— Suspension - Train avant 52
— Suspension - Train arrière 56
— Géométrie des trains 61
— Direction 64
— Freins 69
— Equipement électrique 79

CARROSSERIE

— Constitution de la coque 86
— Remplacement des éléments amovibles 88
— Sellerie 89
— Cotes principales soubassement 93
— Contrôle du châssis-cadre 101
— Eclatés et temps de réparation carrosserie 105

AMORTEX

SAVIEM SG 2
AV : D 7074
AR : C 7155



A Ecrou de fermeture.

B Joint biconique à lèvres multiples en caoutchouc synthétique, permet d'obtenir une étanchéité parfaite dans toutes les conditions.

C Guide de l'axe du piston : en alliage spécial.

D Lumières sur le guide : laissent redescendre l'huile dans le tube réservoir G et suppriment la pression sur le joint B (aucune fuite).

E Axe du piston : acier rectifié, super fini, chromé dur, assure sur joint B et guide C un glissement parfait et sans usure.

F Cylindre de compression.

G Réservoir d'huile.

H Tube de protection (cache-poussière).

I Piston en fonte de friction rectifié.

J Segment en fonte de friction : garantit une efficacité constante à toutes les températures.

K Ensemble de soupapes sur piston avec clapets d'effet et coupelle crantée pour la progressivité de l'amortissement.

L Ressort de clapets d'effet.

M Ensemble de la soupape de contre-effet avec clapet d'aspiration anticavitation.

Garantie un an - Vente chez les Grossistes

FRANCE : 13, RUE PALLOY - 92 - CLICHY - TÉL. 739.72.00
BELGIQUE : **S.B.E.M.A.** 14, AVENUE DUCPETIAUX - BRUXELLES - TÉL. 38.68.16
PORTUGAL : **GARAGEM-CENTRAL** 17, LARGO DE ANNONCIADA - LISBONNE

qualité sécurité satisfaction