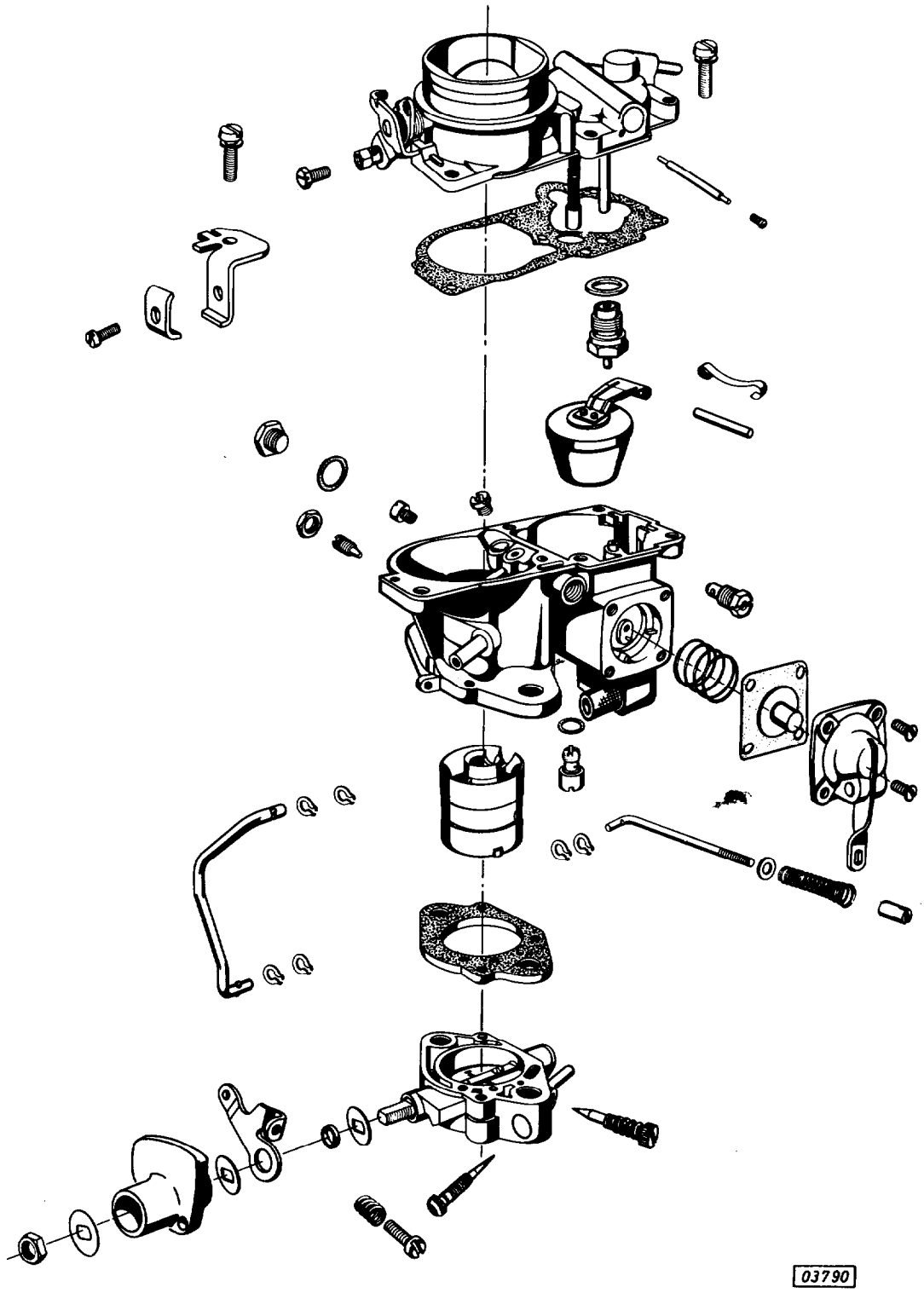
Groupe 8

Alimentation et Echappement

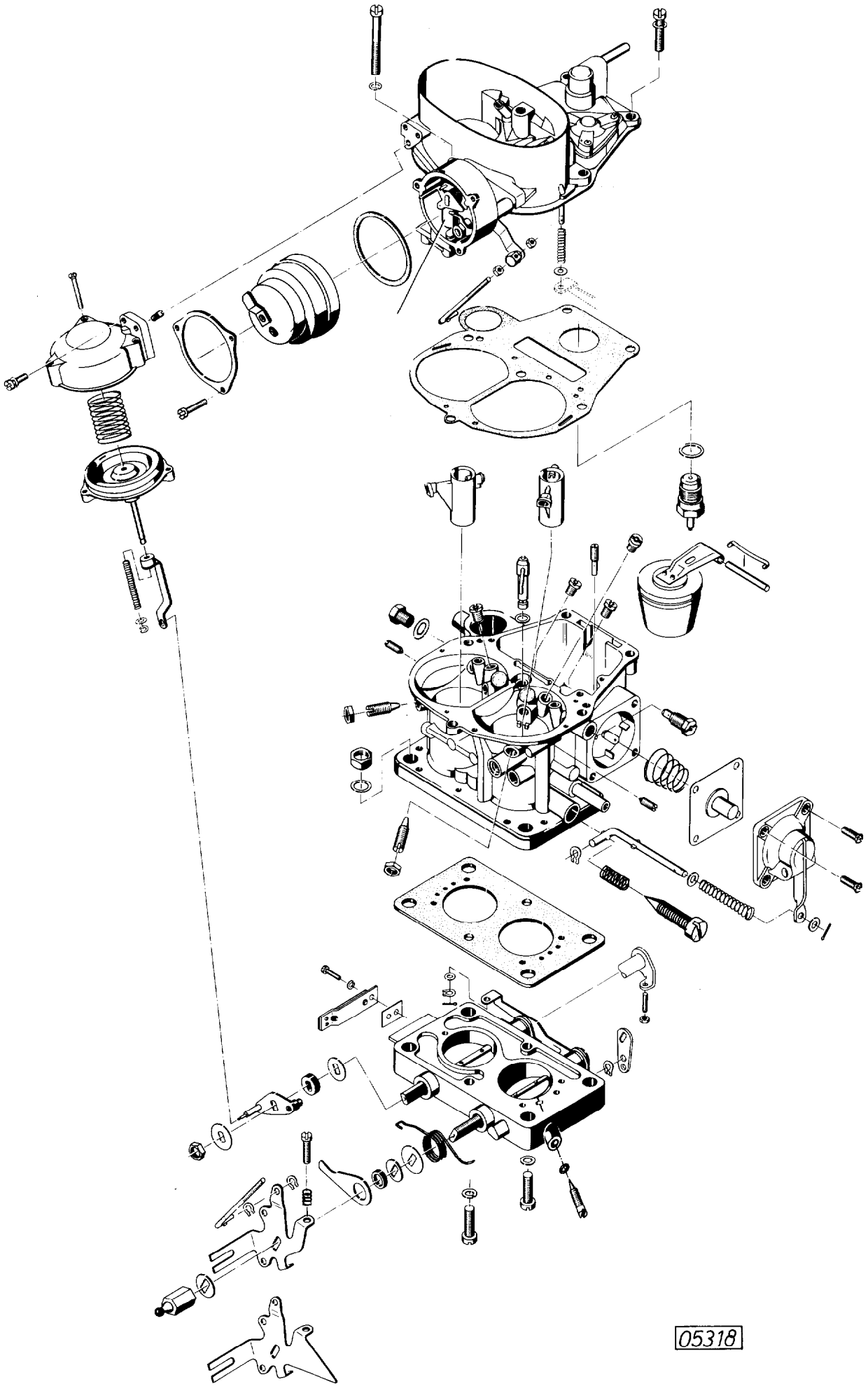
Rubrique	17N-17S-19SH	25S-25H	28EC
Câble Bowden de commande	8-19		
Câble Bowden de commande - réglage	8-21		
Câble Bowden de commande - dépose et repose	8-20		
Volet de départ (choke) automatique - réglage (moteur 17S)	8-59		
Conception et fonctionnement du carburateur (moteur 17N)	8-24		
Conception et fonctionnement du carburateur (moteur 17S)	8-37		
Conception et fonctionnement du carburateur (moteurs 19SH, 25S et 25H)	8-61	8-61	
Couples de serrage	8-6		
Démontage, nettoyage et remontage du carburateur (moteur 17N)	8-33		
Démontage, nettoyage et remontage du carburateur (moteur 17S)	8-52		
Démontage, nettoyage et remontage du carburateur (moteurs 19SH, 25S et 25H)	8-73	8-73	
Données techniques, calibrages et réglages des carburateurs	8-7/8		
Dépose et repose du carburateur (moteur 17N)	8-32		
Dépose et repose du carburateur (moteur 17S)	8-51		
Dépose et repose du carburateur (moteurs 19SH, 25S et 25H)	8-72	8-72	
Dispositif d'injection électronique			8-95
Conception et fonctionnement			8-95
Schéma de raccordement électrique			8-104
Directives générales importantes			8-106
Contrôle du dispositif d'injection électronique			8-107
Liste de contrôles pour l'emploi de l'appareil EFAW 228			8-110
Contrôle au moyen d'un voltmètre et d'un ohmmètre			8-119
Dépose et repose, ainsi que réglage, des différents éléments transmetteurs			8-128
Réglage du ralenti			8-134
Diagnostic			8-136
Elément papier du filtre à air - remplacement	8-17		
Filtre à air	8-14		
Filtre à air - dépose et repose	8-17		
Graisses et produits d'étanchéité	8-6		
Introduction	8-9		
Outils spéciaux	8-93		
Pointeau - contrôle des fuites	8-82		

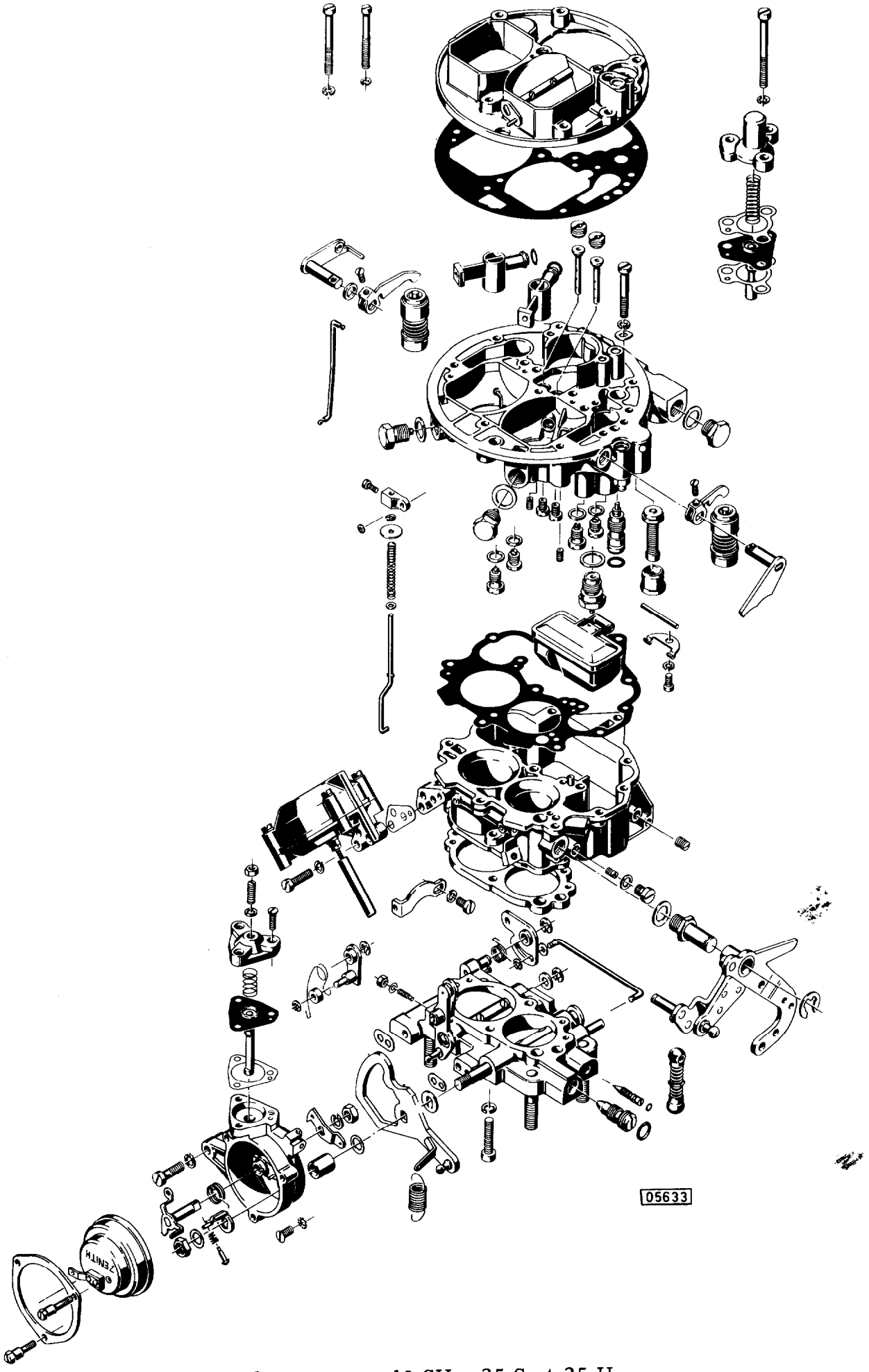
8

Rubrique	17N-17S- 25S-25H 28EC 19SH	
Pompe à essence - nettoyage	8-14	
Pompe à essence - dépose et repose . . .	8-13	
Pot d'échappement central et tubulure coudée - remplacement	8-92	
Pot d'échappement AR avec silencieux - remplacement	8-91	
Ralenti accéléré - réglage (moteurs 19SH, 25S et 25H)	8-89	8-89
Réglage du ralenti (moteur 17N) . . .	8-29	
Réglage du ralenti (moteur 17S)	8-48	
Réglage du ralenti (moteurs 19SH, 25S et 25H)	8-83	8-83
Réservoir à essence	8-10	
Réservoir à essence - nettoyage	8-13	
Réservoir à essence - dépose et repose . .	8-11	
Réservoir à essence - remplacement . . .	8-12	
Système d'échappement (moteur 17N) . .	8-90	
Système d'échappement complet - remplacement	8-91	

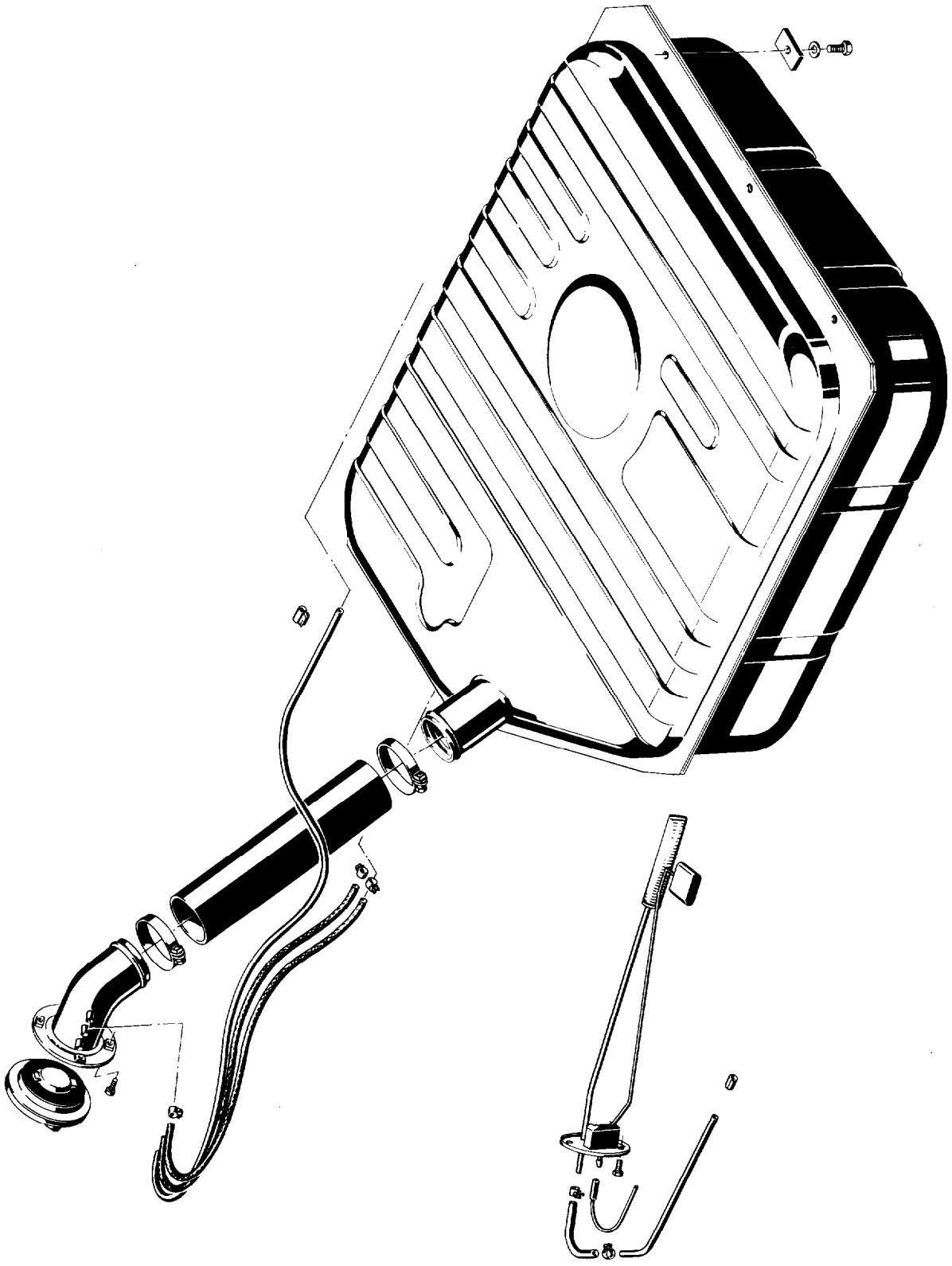


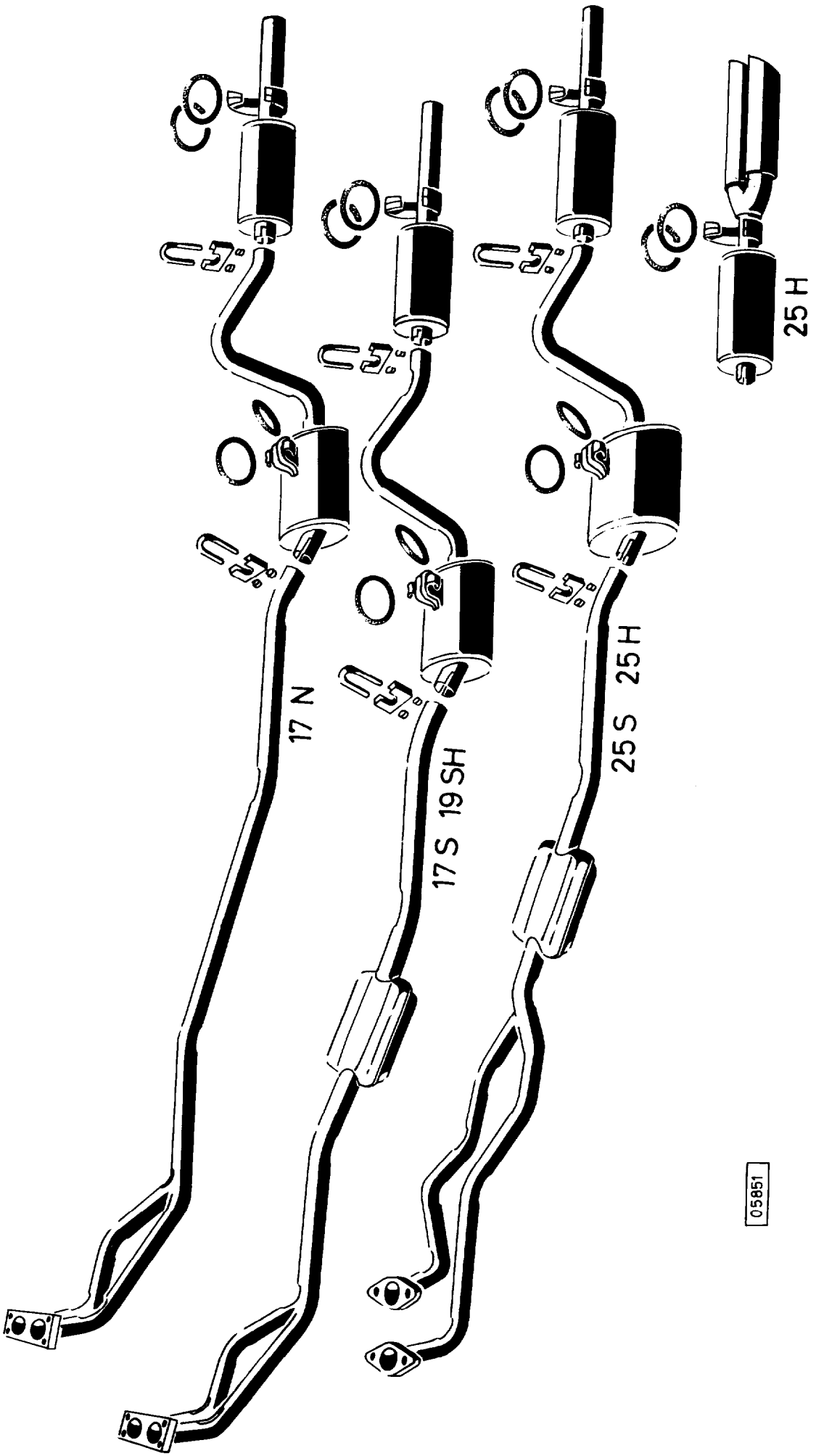
8


05318



Carburateur des moteurs 19 SH - 25 S et 25 H
(INAT)


052294


17 N
17 S 19 SH
25 S 25 H
25 H
05851

Couples de serrage

	Couple
Boulons de fixation de la bride d'échappement sur collecteur	2 mKg
Vis de fixation du couvercle du carburateur sur cuve (carburateurs DIDTA et PDSI seulement)	30 - 40 cm kg

Graisses et Produits d'étanchéité

Etanchéité des vis de fixation du réservoir à essence	Produit d'étanchéité N° réf. cat. 15 04 402
Graissage des boulons de fixation de la bride d'échappement sur collecteur	Graisse graphitée N° réf. cat. 19 70 201
Blocage des vis de fixation du couvercle du carburateur sur cuve (carburateurs 32 DIDTA seulement)	Loctite

Moteur	17 N	17 S
Puissance en DIN	66	83
Boîte de vitesses	mécanique	mécanique/Automatique
Type du carburateur	PDSI	32 DIDTA
N° d'identification	3 441 588	3 441 812
Lettre de calibrage	A	A
Système auxiliaire	mélange suppl. ralenti	air de ralenti
Plaque Identif. longue	bleue	bleue

Calibrages

Pointeau	1.75	2.0	
Joint du pointeau (épaisseur en mm)	2.0	2.0	
Volume injecté par coup (en cm 3)	0.8	0.2-0.4	0.70-1
Corps	-	I	II
Venturi principal Ø en mm	26	24	28
Débit de mélange	2.4	3.4	3.4
Gicleur principal	X 135	X 122.5	X 145
Ajutage d'automaticité	90	150	90
Gicleur de ralenti	52.5	50	-
Gicleur de progression	-	-	90
Ajutage d'air de progression	-	-	140
Tube injecteur	50	50	-
Alésage de retour (pompe)	0.25	0.4	-
Enrichissement (couvercle)	102.5	-	-
Enrichissement (boîtier)	85	-	-
Poids dans enrichissement (en gr.)	0.28	-	-
Gicleur de réduction dans boîtier à dépression			

Réglages

Régime du ralenti	800-850	800-850
Pourcentage en CO des gaz d'échappement au ralenti	1.5-2.5	1.5-2.5
Dépression au ralenti en mm Hg	1 - 30	3-15
Entr'ouverture du papillon des gaz au démarrage (en mm)	-	0.8-0.9
Ralenti accéléré	-	2700
Cote de réglage pour soupape de mise à l'atmosphère (en mm)	-	5.75-6.25
Biellette de pompe accrochée au levier intermédiaire	-	intérieure
Position de la goupille fendue dans biellette de pompe	-	extérieure
Entr'ouverture du papillon des gaz dans 2e corps (en mm)	-	0.05

Données Techniques, Calibrages et réglages

Moteur	19 SH	25 S	25 S	25 H
Boîte de vitesses	mécanique/automatique	mécanique	automatique	mécanique/automatique
Type du carburateur	INAT	INAT	INAT	2 x INAT
N° d'identification	3 441 563	3 441 802	3 441 803	3 441 804/805
Lettre de calibrage	A	A	A	A
Système auxiliaire	mél. supplt. d'air	mél. supplt. d'air	mél. supplt. d'air	mél. supplt. d'air
Plaque identif. longue	verte	bleue	bleue	bleue/bleue
Plaque identif. courte	-	-	violette	marron/sans couleur

Calibrages

Pointeau	2.0		2.0		2.0		2.0	
Epaisseur du joint de pointeau (en mm)	1		1		1		1	
Volume injecté par coup (cm3)	0.4-0.6/0.6-0.8		0.7-1.0/0.7-1.0		0.7-1.0/0.6-1.0		0.7-1.0	
Corps	I	II	I	II	I	II	I	II
Venturi principal (Ø en mm)	26	32	26	32	26	32	24	32
Débit mélange	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Gicleur principal	X 130	X 165	X 135	X 160	X 135	X 160	X 120	X 135
Ajutage d'automaticité	120	130	130	135	130	100	115	130
Gicleur de ralenti	45	-	45	-	45	-	45	-
Gicleur de progression	-	100	-	180	-	180	-	80
Tube d'émulsion	4 K	4 K	4 K	4 K	4 K	4 K	4 S	4 N
Gicleur supplémentaire	50	-	50	-	50	-	45	-
Gicleur supplt. de mélange	50	-	50	-	50	-	55	-
Alésage de retour (pompe)	0.4	0.55	0.3	0.65	0.3	0.45	0.3	-
Soupape d'enrichissement	40	-	55	-	55	-	60	-
Gicleur de réduction dans Boîtier à dépression	-	-	-	-	-	-	-	65

Réglages

Régime de ralenti	800-850 en N	800-850	800-850 en N	800-850 en N
Pourcentage en CO dans gaz d'échappt. au ralenti	1.0-2.0	1.0-2.0	1.0-2.0	1.0-2.0
Dépression au ralenti en mm Hg	1 - 35	1 - 35	1 - 35	1 - 35
Entr'ouverture du papillon des gaz (en mm) au démarr.	0.70-0.80	0.90-1.0	0.90-1.0	0.55
Ralenti accéléré en t/mn	2700	2700	2700	2700
Cote de réglage pr. soupape de mise à l'atmosph. (en mm)	1.5-1.8	1.5-1.8	1.5-1.8	1.5-1.8
Entr'ouverture du papillon dez gaz (en mm)	2.3-2.5	2.3-2.5	2.3-2.5	1.3-1.5
Entr'ouverture du papillon des gaz du 2e corps(en mm)	0.05	0.05	0.05	0.05

Introduction

La conception du carburateur et du système d'échappement des moteurs 4 et 6 Cylindres donnent une indication de leur puissance réelle. Le moteur 17 N est équipé d'un carburateur PDSI SOLEX à un seul corps dont le papillon est actionné mécaniquement par l'intermédiaire d'un câble Bowden de commande.

Le moteur 17 S est équipé d'un carburateur SOLEX 32 DIDTA double corps. Contrairement aux carburateurs de la même série utilisés antérieurement, la commande du volet de départ automatique ne dépend pas du circuit de refroidissement mais fonctionne électriquement.

Les moteurs 19 SH et 25 S sont équipés d'un carburateur ZENITH INAT alors que le moteur 25 H en comporte deux.

Tous les carburateurs sont munis d'un système auxilaire qui est conçu comme un dispositif d'air supplémentaire au ralenti sur le moteur 17 S et comme un dispositif de mélange supplémentaire sur tous les autres carburateurs.

Tous les carburateurs sont conçus de telle manière qu'ils permettent non seulement d'obtenir une puissance maximum, mais encore d'atteindre un pourcentage en CO dans les gaz d'échappement conforme aux normes.

Les carburateurs sont testés sur banc d'essais (flow -bench) afin que le papillon des gaz soit réglé de sorte que la dépression pour l'allumage mesurée au niveau de la prise à dépression sur le carburateur, corresponde aux valeurs prévues. On évite ainsi des réglages d'allumage prématurés, et, par conséquent, des valeurs incorrectes en pourcentage CO dans les gaz d'échappement au ralenti.

De ce fait, au cours de la préparation avant-livraison il est indispensable d'effectuer une correction du ralenti ou un réglage de base ainsi qu'un contrôle du pourcentage en CO des gaz d'échappement.

Tous les filtres à air sont munis d'un dispositif de préchauffage d'air. Sur le carburateur à un seul corps le passage de l'air chaud à l'air frais doit être fait manuellement alors que sur le moteur 25 H ce passage dépend de la dépression et de la température.

Le réservoir à essence (sous le plancher du coffre à bagages) a une capacité approximative de 70 litres.

L'arrivée d'essence se fait d'une manière conventionnelle à savoir par une pompe à essence mécanique.

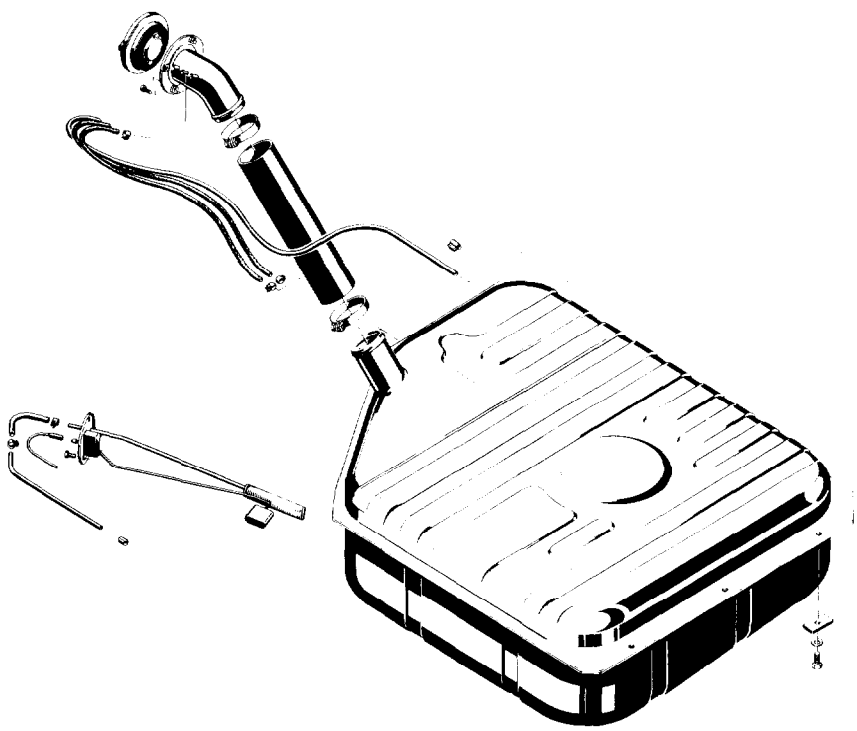
Tous les raccords des canalisations d'essence, s'ils ne sont pas vissés, sont maintenus en place par des colliers.

Réservoir à essence

Le réservoir à essence est le même sur tous les modèles de la gamme et a une contenance approximative de 70 litres.

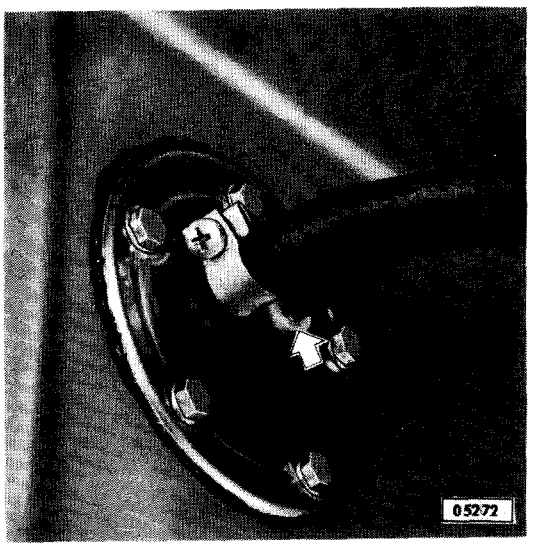
Il est placé sous le plancher du coffre à bagages et boulonné à la caisse.

Deux tubes reliés au col de remplissage assurent sa ventilation et un 3ème sa mise à l'air libre.



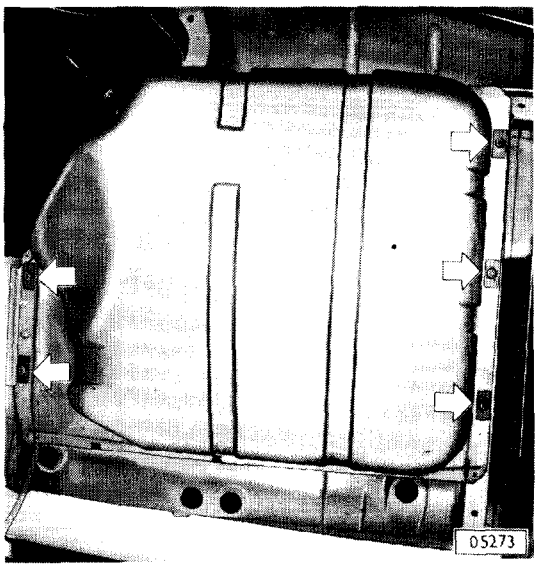
A l'aide d'une pince, obturer le tube d'alimentation entre le réservoir et le tuyau puis desserrer le collier pour retirer le tube.

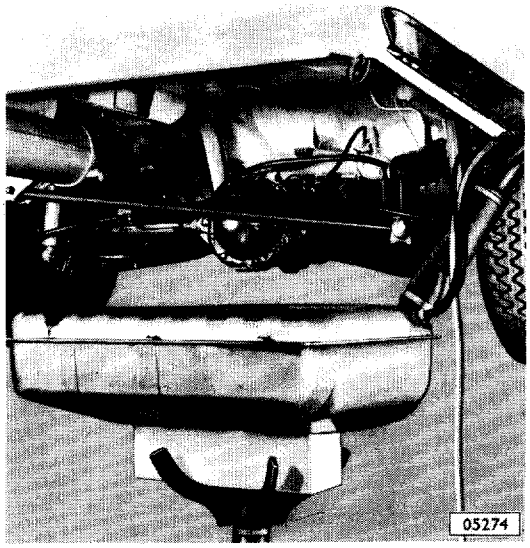
Retirer le fil de la jauge à essence (flèche).



Retirer le bouchon de remplissage puis dévisser le col de remplissage de l'aile.

A l'aide d'un cric et d'un support approprié (planche en bois de 300 x 300 mm) soutenir le réservoir puis dévisser les boulons de fixation (flèches).





Abaisser le réservoir avec son contenu d'essence.

Remplacement du réservoir à essence

Déposer et reposer le réservoir.

Vider le réservoir de son contenu par le col de remplissage. Transférer le col de remplissage, la jauge, le tube d'aspiration et le filtre du réservoir déposé sur le réservoir neuf.

Important
Lors de la repose de la jauge avec le tube d'aspiration, enduire les deux faces du joint et les premiers filets des cinq vis de fixation avec le produit d'étanchéité, N° réf. cat. 15 04 402.

Nettoyage du réservoir à essence

Déposer et reposer le réservoir à essence.

Vider le réservoir de son contenu par le col de remplissage. Déposer la jauge avec le tube d'aspiration et le filtre. Nettoyer le filtre et le souffler (à l'air comprimé) du côté du couvercle. Rincer le réservoir.

Important

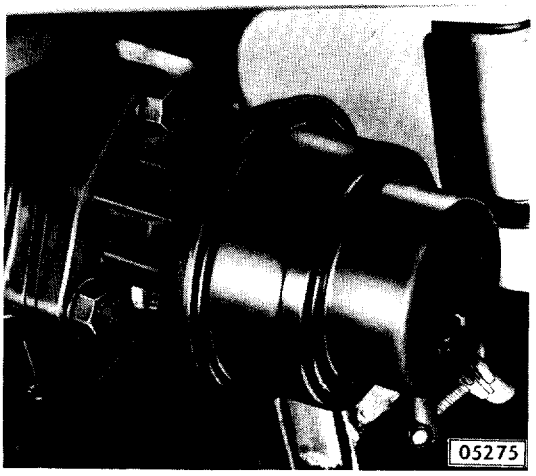
Lors de la pose de la jauge avec le tube d'aspiration, enduire les deux faces du joint et les premiers filets des cinq vis de fixation avec le produit d'étanchéité, N° réf. cat. 15 04 402.

Dépose et repose de la pompe à essence

Après avoir desserré les colliers retirer les tubes d'aspiration et de refoulement.

Dévisser la pompe à essence.

Lors de la repose placer toujours la plaque d'amiante entre les joints papier neufs.



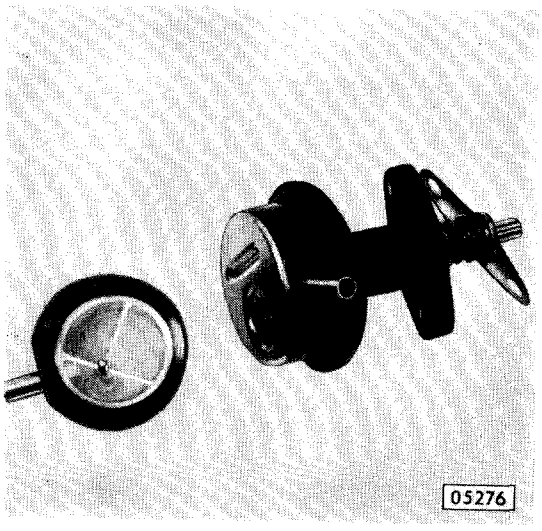
Nettoyage de la pompe à essence

Dévisser le couvercle de pompe.

Nettoyer le filtre en plastique à l'essence.

Il n'est pas possible de démonter la pompe.

Filtre à air



Les moteurs 17 N, 17 S, 19 SH et 25 S sont équipés d'un filtre à air à élément papier avec volet d'air à sélection manuelle. En cas de basses températures extérieures, le volet du filtre doit être placé sur la position "Winter" (hiver). L'air nécessaire est aspiré de la zone se trouvant entre le collecteur d'échappement et la boîte de chauffage.

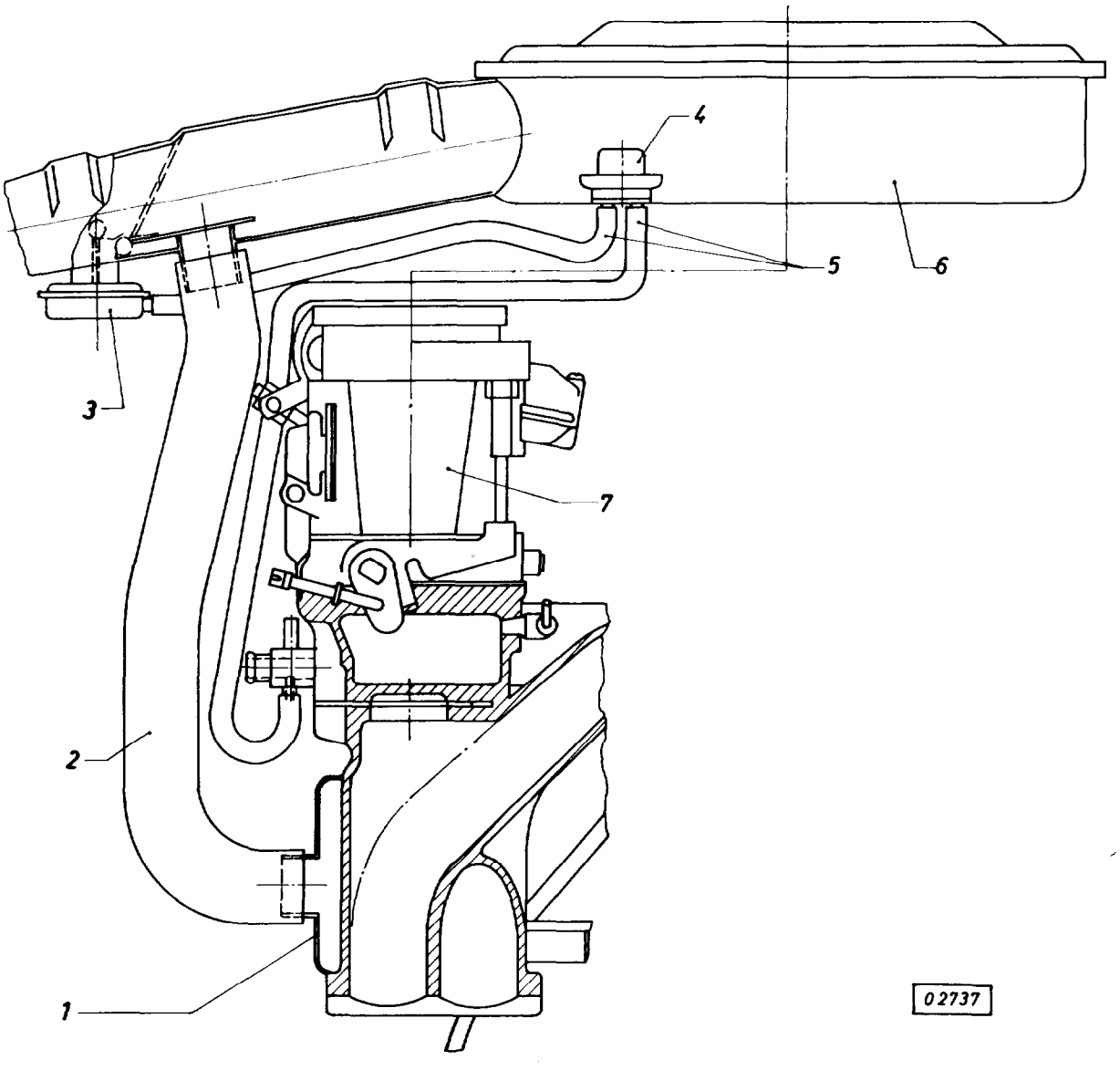
En été, le volet du filtre doit être placé sur la position "Sommer" (été). Dans ce cas, l'air est aspiré dans le carburateur par l'intermédiaire du bec du filtre.

Filtre à air du moteur 17 S

Le moteur 25 H est équipé d'un filtre à air à élément papier avec volet d'air à sélection automatique.

Lorsque le moteur est froid, l'air préchauffé par le collecteur d'échappement alimente le filtre à air par l'intermédiaire d'un tuyau de raccordement. La circulation d'air est assurée par un volet commandé par une membrane placée dans le bec du filtre. Le volet s'ouvre sous l'action de la dépression prise sur le collecteur d'admission. La membrane permet à cette dépression de libérer le passage pour l'arrivée de l'air préchauffé. Lorsque la température est suffisante, le clapet placé dans le filtre et commandé par un ressort bi-métal coupe la dépression.

Filtre à air sur moteur 25 H



Disposition des différents éléments d'un filtre à air avec volet à sélection automatique

1 Prise de réchauffage sur collecteur d'échappement
2 Tuyau de raccordement
3 Membrane à dépression
4 Clapet (ressort bi-métal)
5 Tubes de dépression
6 Boîtier du filtre à air
7 Carburateur

La membrane est poussée vers le bas par un ressort entraînant l'ouverture du volet et permettant à l'air non préchauffé d'être aspiré par le bec du filtre vers le carburateur. Tant que l'air d'admission est froid, le clapet commandé par le ressort bi-métal reste fermé et la dépression peut agir sur la membrane.

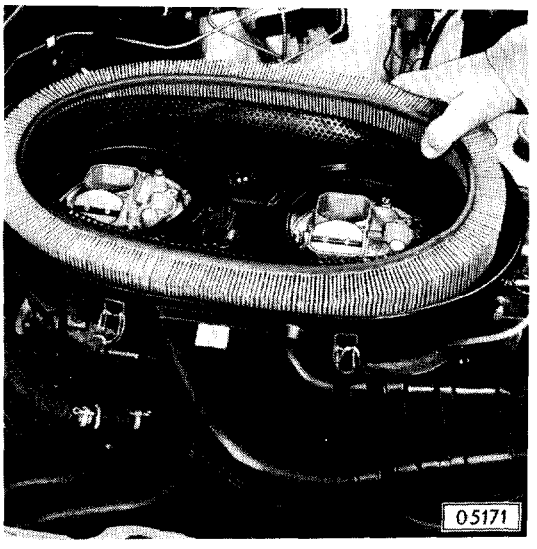
Au fur et à mesure que la température augmente dans le filtre à air, le ressort bi-métal se trouve soulagé jusqu'à ce que la température d'ouverture soit atteinte. Le clapet se soulève alors de son siège et la dépression est ainsi coupée.
A pleine accélération ou en accélération partielle, c'est-à-dire papillons ouverts, il existe une faible dépression sous les papillons (la force de fermeture du ressort de rappel s'opposant à l'action de la membrane est plus grande) de sorte que l'air nécessaire n'est aspiré à l'intérieur que par le bec du filtre.

Dépose et repose du filtre à air

Retirer le tube de ventilation du carter. Sur moteurs 17 N et 17 S, déposer le filtre à air après desserrage du collier.
Sur moteurs 19 SH - 25 S et 25 H, déposer le filtre à air après avoir retiré les vis de fixation du couvercle.

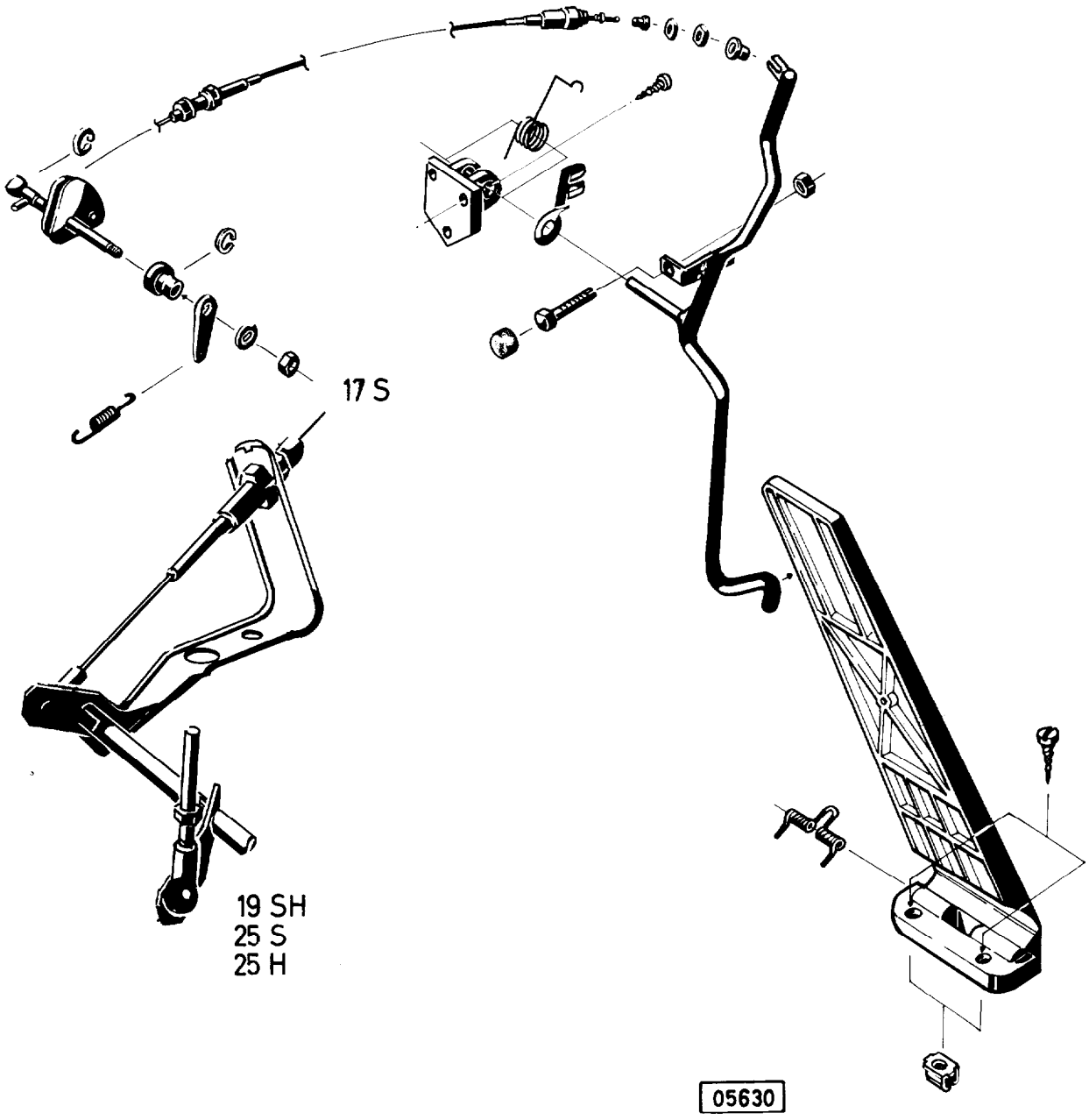
Remplacement de l'élément papier

Pour remplacer l'élément papier du filtre, désagrafer le couvercle puis le déposer.

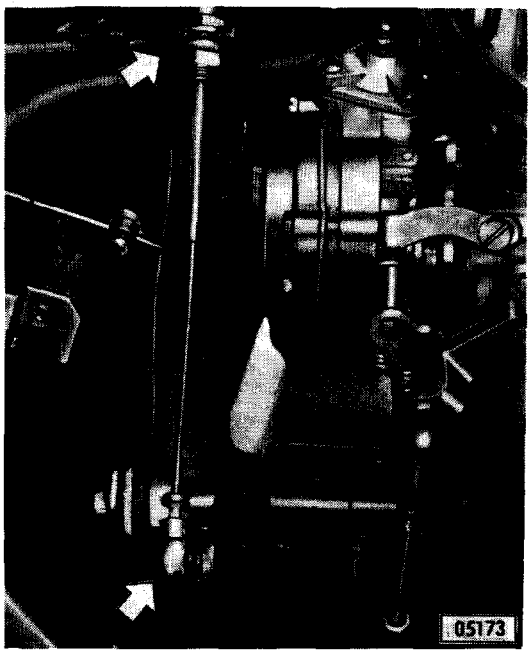


Sur moteurs 19 SH - 25 S et 25 H dévisser en plus les vis de fixation du filtre à air.

Câble Bowden de commande du carburateur

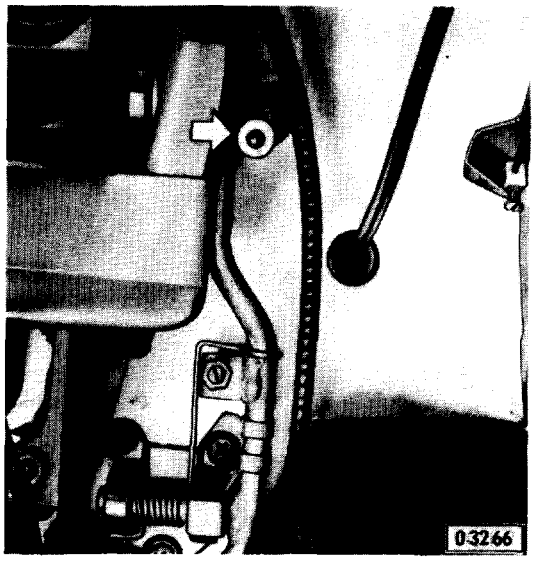


Dépose et repose du câble Bowden de commande d'accélérateur



Séparer le câble de son support et après avoir retiré l'agrafe de fixation désaccoupler la rotule du levier.

Sur moteurs 17 N et 17 S, décrocher le câble du secteur.



Dans l'habitacle, décrocher le câble en libérant son arrêt et sa bague plastique du levier de la pédale d'accélérateur (voir flèche).

Dans le compartiment moteur, retirer le câble de son support sur le tablier.

Important

Le câble Bowden ne doit ni être vrillé ni détérioré. Les câbles Bowden des différents moteurs de la gamme diffèrent par leur longueur. C'est la raison pour laquelle, lors du remplacement du câble, il faut s'assurer que sa longueur est correcte (voir spécifications du catalogue Pièces Détachées).

Lors de la pose du câble, du compartiment moteur faire passer l'arrêt et la bague plastique par l'ouverture dans le tablier et l'accrocher au levier de la pédale d'accélérateur.

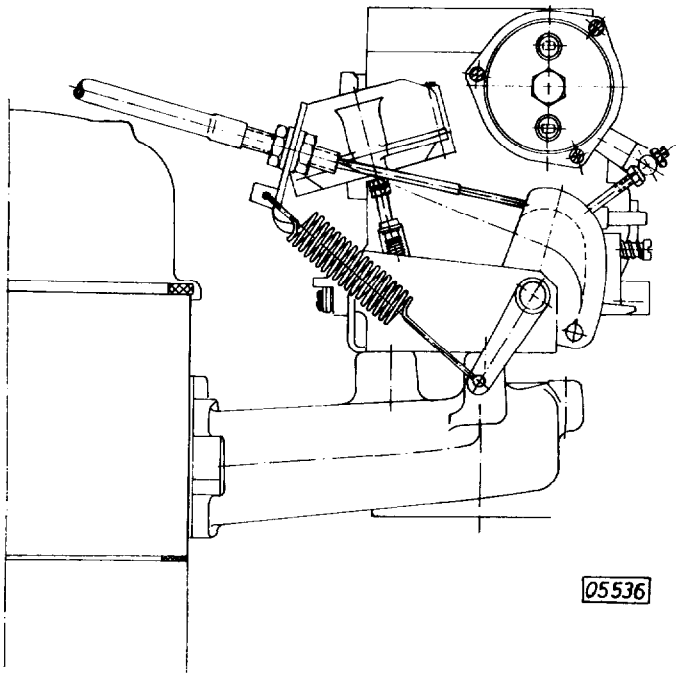
Tirer légèrement le câble de sorte que la bague plastique se positionne dans le trou du levier de la pédale d'accélérateur.

Accrocher le câble Bowden dans le secteur ou sur le levier d'accélérateur puis fixer le câble à son support.

Procéder ensuite au réglage du câble (se reporter à l'opération correspondante ci-dessous).

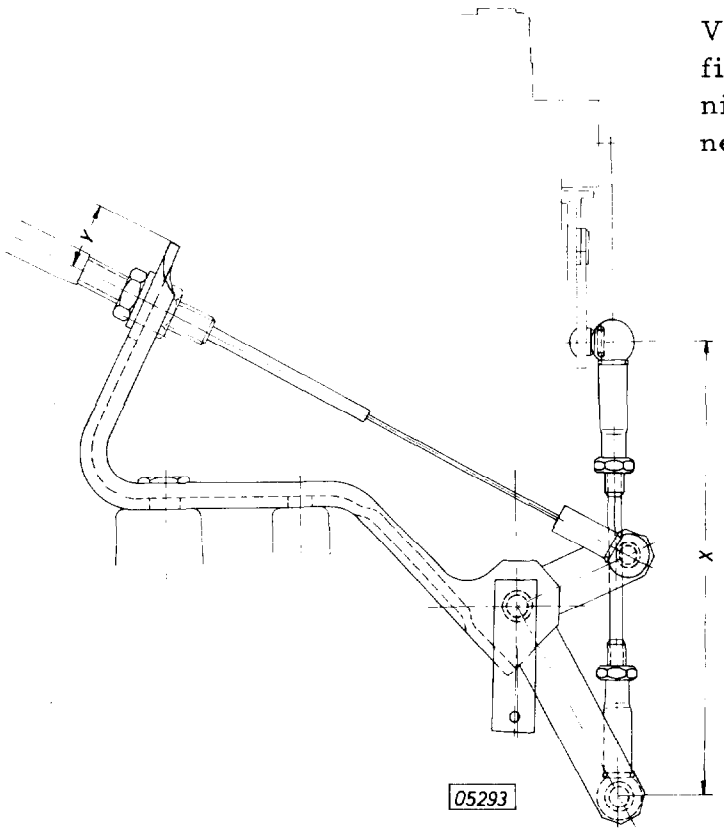
Réglage du câble Bowden de commande d'accélérateur

A température normale de fonctionnement, le câble n'est correctement réglé que si le papillon des gaz est entièrement ouvert lorsque la pédale d'accélérateur repose contre la butée caoutchouc et au ralenti, lorsque le câble ne s'affaisse pas entre le support et le secteur (voir le dessin ci-contre) ou le levier de commande d'accélérateur.



Avant de procéder au réglage du câble Bowden sur les voitures équipées de moteurs 19 SH - 25 S et 25 H vérifier et, si nécessaire, corriger la dimension X de la tige de commande d'accélérateur.

Vérifier la dimension Y de la fixation du câble Bowden au niveau du support et, si nécessaire, régler.



Moteur	Boîte	Dimension X (en mm)	Dimension Y (en mm)
19 SH	mécanique	123	13 - 17
	automatique	123	15 - 19
25 S	mécanique	131	13 - 17
	automatique	131	15 - 19
25 H	mécanique	131	13 - 17
	automatique	109	13 - 17

Procéder au réglage comme suit :

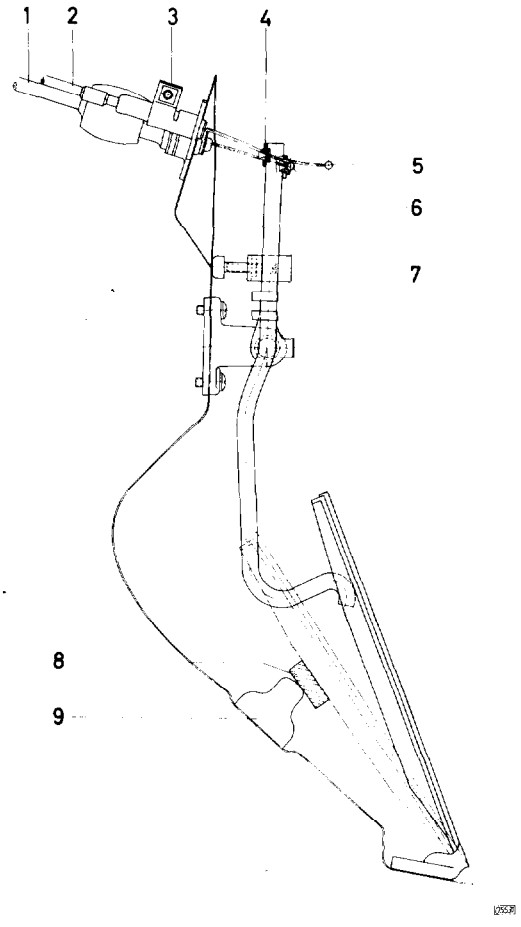
Enfoncer la pédale d'accélérateur jusqu'à la butée caoutchouc (9) et maintenir la pédale dans cette position.

Sur les voitures avec boîte automatique placer un bloc (8) en bois de 10 mm d'épaisseur entre la pédale d'accélérateur et la butée caoutchouc (9).

Le ou les papillons des gaz doivent être complètement ouverts.

Corriger en réglant la gaîne du câble Bowden au niveau du support de câble.

Moteur au ralenti, l'arrêt (6) doit reposer contre le levier de la pédale d'accélérateur et le câble ne doit pas s'affaisser entre le support du câble et le secteur ou le levier de commande d'accélérateur.



1 Câble Bowden de commande
2 Câble Bowden de détente
3 Bride de fixation
4 Levier de pédale d'accélérateur
5 Arrêt du câble Bowden de détente
6 Arrêt du câble Bowden de commande du carburateur
7 Support -butée de la pédale d'accélérateur
8 Bloc en bois (épaiss.10 mm)
9 Butée caoutchouc

Carburateur du moteur 17 N (PDSI)

Conception et Fonctionnement

Le carburateur PDSI est un carburateur inversé à un seul corps avec un diamètre de passage des gaz de 35 mm. Il comporte trois parties principales : le corps de papillon, la cuve du flotteur et le couvercle du carburateur.

Le volet de départ à froid est commandé par câble Bowden.

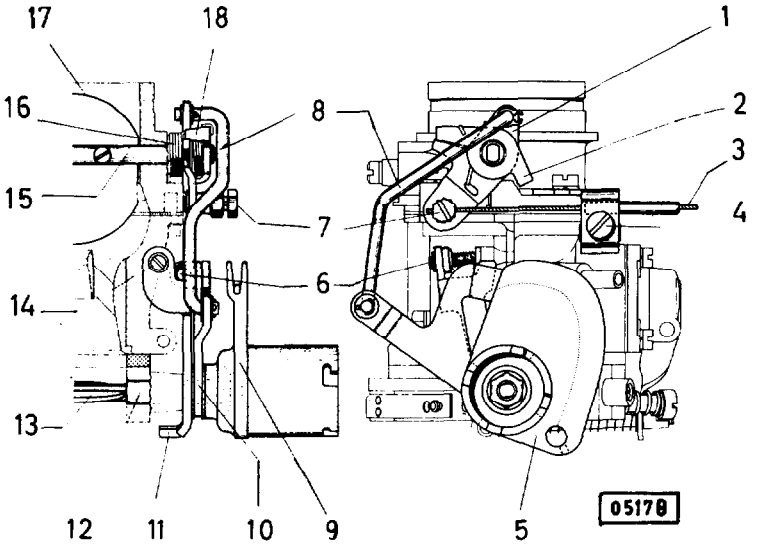
Le carburateur à un seul corps comporte deux dispositifs d'enrichissement qui assistent le gicleur principal.

Le papillon est commandé par un disque en forme de secteur et par un câble Bowden raccordé à la pédale d'accélérateur.

Ce carburateur possède un dispositif de mélange supplémentaire de ralenti permettant de respecter le pourcentage de CO entre 1, 5 % à 2, 5 %.

Démarrage

Le volet de départ à froid est excentré. En position normale, il est ouvert. Lorsqu'on lance le moteur à froid, on le ferme en actionnant la tirette du câble Bowden de commande. Simultanément le papillon des gaz s'ouvre légèrement sous l'action de la biellette de liaison du papillon. La dépression se met alors à agir dans le venturi primaire et aspire de l'essence par l'orifice du canal de ralenti. Pendant le lancement du moteur, le battement du volet de départ à froid permet l'admission d'air nécessaire. Cela est rendu possible par le pivotement du volet sous l'action d'un ressort de rappel.



1 Levier de départ à froid

2 Levier butée

3 Câble Bowden de commande de volet de départ à froid

4 Vis de fixation

5 Disque à secteur (cranté)

6 Vis butée du papillon des gaz

7 Vis de fixation

8 Biellette de laison du papillon

9 Secteur

10 Levier intermédiaire

11 Levier du papillon

12 Axe du papillon

13 Papillon

14 Vis de réglage de ralenti

15 Axe de volet de départ à froid

16 Ressort de rappel

17 Volet de départ à froid

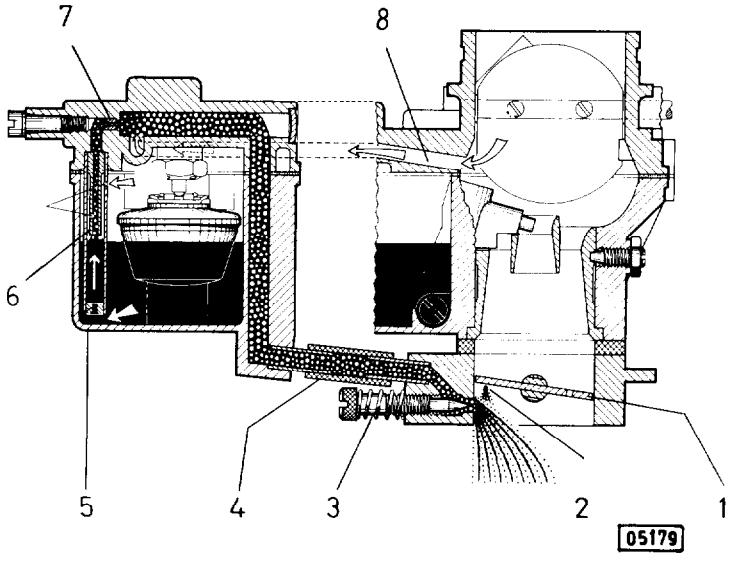
18 Levier butée

Ralenti du moteur

L'essence prise à la cuve du flotteur passe par le gicleur principal ; son volume est ensuite dosé par le gicleur de ralenti puis mélangé à l'air admis dans le canal d'air de ralenti. Ce mélange est amené aux orifices de sortie de mélange de ralenti et de by-pass.

La vis de réglage du mélange règle le débit du ralenti. Ce dispositif permet de régler et de conserver le ralenti de base du moteur. De ce fait, le réglage de la vis de butée du papillon des gaz et de la vis de réglage du mélange n'a pas besoin d'être corrigé comme cela devait se faire précédemment.

Cependant, en raison des différences de régime de rotation résultant des différences de frottement interne dans les moteurs neufs et compte-tenu du fait que le moteur est "libéré" après le rodage ce carburateur comporte un dispositif de mélange supplémentaire de ralenti.

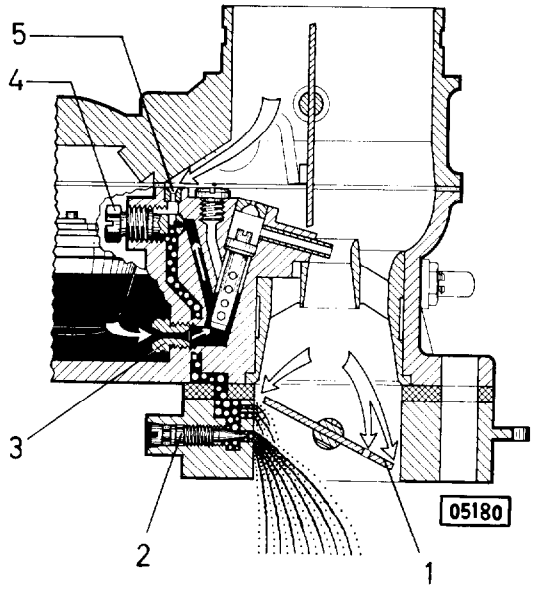


1 Papillon des gaz
2 Débit de mélange de ralenti
3 Vis de réglage de mélange supplémentaire de ralenti
4 Canal de raccordement
5 Gicleur supplémentaire du niveau
6 Tube d'élévation de carburant
7 Gicleur supplémentaire de mélange
8 Canal supplémentaire d'arrivée d'air

L'essence provenant de la cuve du flotteur s'élève dans un canal vertical calibré jusqu'à un point dans le couvercle où elle est mélangée avec de l'air entrant par un canal en provenance du venturi principal. Ce mélange est amené par un canal de la cuve du flotteur et par un tube flexible court - entre cuve du flotteur et corps de papillon - au corps de papillon en dessous du papillon. Le débit est dosé par la vis de réglage supplémentaire du mélange de ralenti. En tournant cette vis de réglage il est possible de modifier le régime moteur (cfr. "Réglage du ralenti").

Fonctionnement à ouverture partielle et complète du papillon des gaz

Le papillon des gaz étant en ouverture partielle ou complète il règne une grande dépression à l'orifice du ralenti (venturi primaire). Cette dépression agit dans le gicleur principal et aspire de l'essence de la cuve du flotteur par celui-ci vers le tube d'émulsion.



1 Papillon des gaz
2 Vis de réglage de mélange
3 Gicleur principal
4 Gicleur de ralenti
5 Calibrage d'air de ralenti

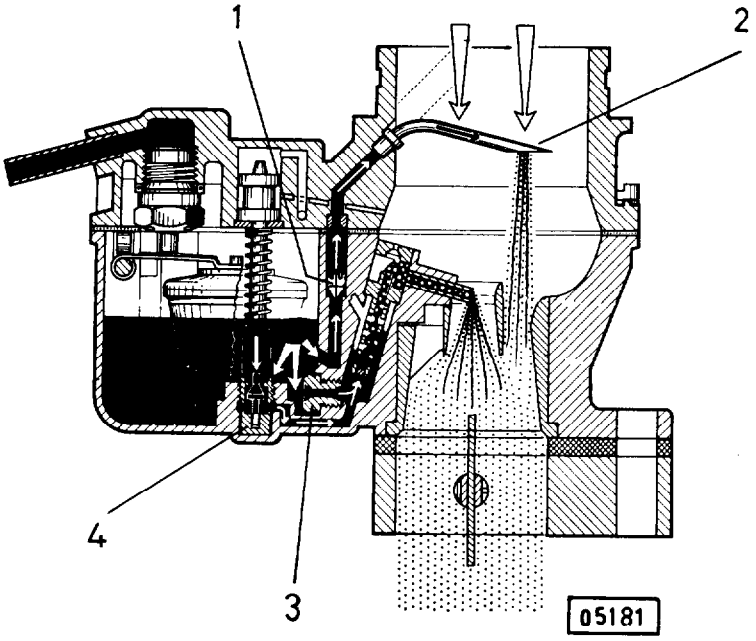
Le calibrage d'air de ralenti permet une augmentation constante de l'apport d'air (air de compensation). Cet air se mélange à l'essence provenant du gicleur principal et des orifices du tube d'émulsion. Cette émulsion pénètre dans le corps du papillon par l'orifice de mélange de ralenti et forme ici, avec l'air admis, le mélange air-essence (comburant) définitif.
Deux systèmes d'enrichissement assistent le gicleur principal, en fonction de la position du papillon des gaz.

Enrichissement

Le carburateur PDSI comporte deux dispositifs d'enrichissement. Le premier agit à ouverture partielle et le second à pleine ouverture du papillon des gaz.

L'enrichissement à ouverture partielle est obtenu par une soupape d'enrichissement, un piston à dépression avec tige de commande et ressort antagoniste.

Au ralenti ou à faible régime, la dépression existant sous le papillon soulève le piston s'opposant à l'action du ressort, ce qui a pour effet de fermer la soupape. Quand l'ouverture du papillon augmente, la dépression diminue et le ressort pousse la tige de commande vers le bas, ce qui a pour effet d'ouvrir la soupape.



1 Pointeau
2 Tube enrichisseur
3 Gicleur principal
4 Soupape d'enrichissement (ouverte)

Le 2e système d'enrichissement (agissant à pleine ouverture du papillon) se compose d'un tube vertical calibré avec poids (pointeau) disposé dans la cuve du flotteur et d'un tube enrichisseur dans le venturi principal. L'extrémité du tube enrichisseur est placée dans une zone à faible dépression. A faible et à moyenne charge et vitesse de rotation du moteur, la dépression n'est pas suffisante pour soulever le poids de 0,28 gr. (pointeau) et pour aspirer l'essence dans le tube vertical.
Ce n'est que par augmentation du régime que la dépression devient suffisante pour soulever le poids et aspirer l'essence jusqu'au tube enrichisseur. L'apport d'essence est progressif ; l'enrichissement augmente jusqu'à ce qu'un régime maximum soit atteint.

Réglage du ralenti

Sur le moteur 17 N le réglage du ralenti comprend deux opérations, d'une part "La correction du réglage du ralenti" d'autre part, "Le réglage de base du ralenti".

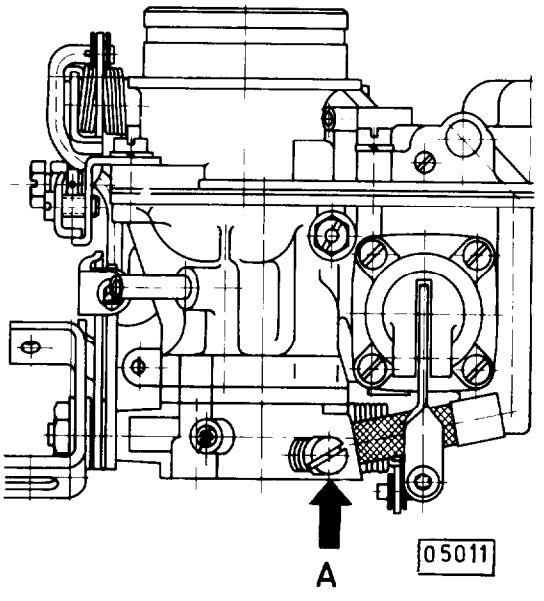
On effectue une correction du réglage du ralenti lorsque le régime du ralenti n'est pas conforme aux valeurs prévues. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de modifier la position de la vis butée de papillon et de la vis de réglage du mélange de ralenti.
On effectue un réglage de base du ralenti après révision complète du carburateur ou si l'on n'obtient pas un régime de ralenti correct après correction du réglage.

Correction du réglage du ralenti

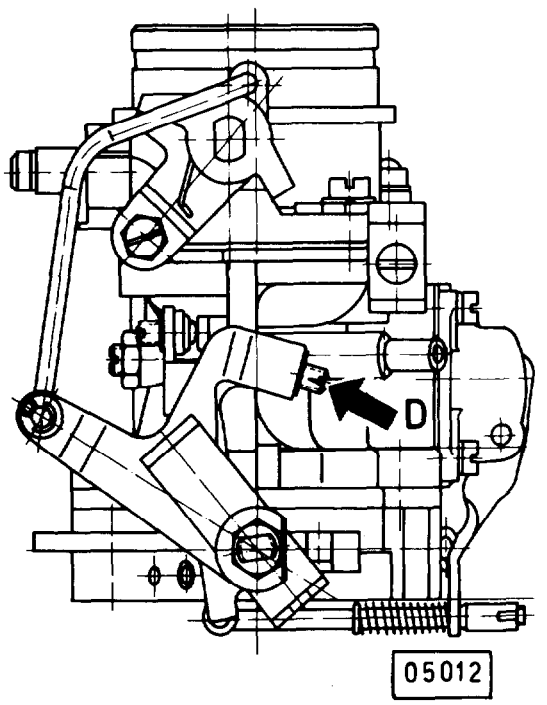
Avant de procéder à la correction du réglage du ralenti, il y a lieu de s'assurer que
- le jeu des soupapes
- l'angle de came
- le calage de l'allumage
- l'écartement des électrodes des bougies

sont conformes aux spécifications.
La correction du réglage du ralenti ne doit se faire qu'à la température normale de fonctionnement du moteur et avec le filtre à air en place.

1 Brancher un compte-tours et relever le régime du ralenti valeur nominale :800-850 t/mn.
2 Si le nombre de t/mn. relevé est inférieur à la valeur nominale, tourner la vis (A) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
Si le nombre de t/mn. relevé est supérieur à la valeur nominale, tourner la vis (A) dans le sens des aiguilles d'une montre.



8



Si la valeur nominale n'est pas obtenue, il y a lieu de procéder au réglage de base du ralenti.

Réglage de base du ralenti

Les mêmes conditions préalables que celles qui sont prévues pour la correction du ralenti doivent être observées pour le réglage de base.

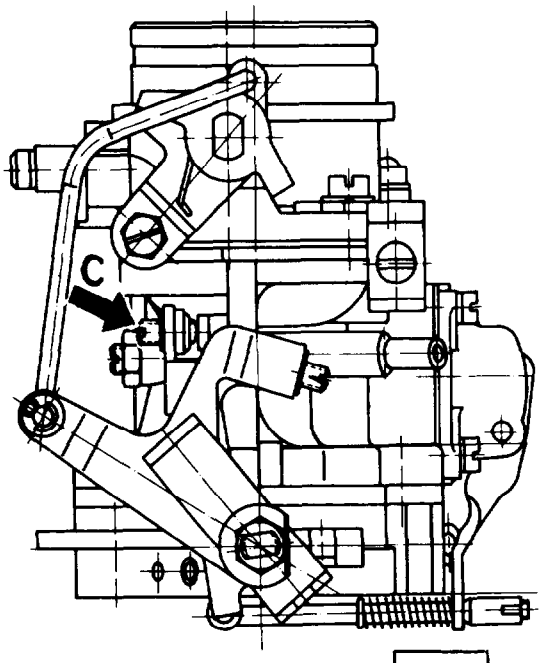
1. Brancher un compte-tours.

2. Desserrer la vis butée "D" du levier de la biellette de liaison du volet de départ à froid de manière à ménager un écartement entre la vis et le levier.

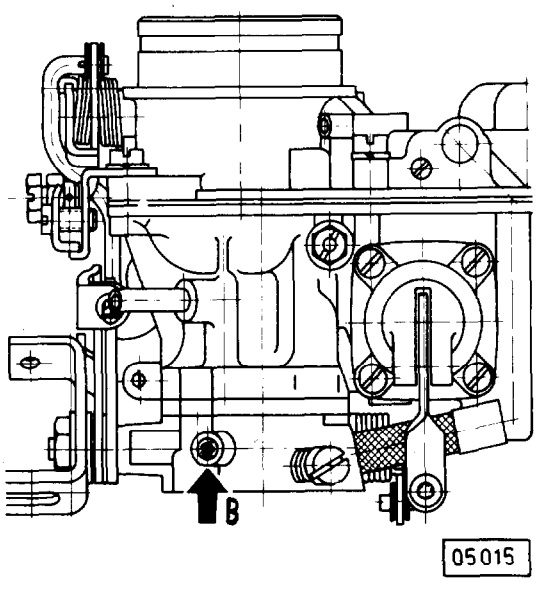
   Ne pas confondre avec la vis butée du papillon des gaz.

Bloquer la vis de réglage du mélange supplémentaire de ralenti (A) - voir figure 05011.

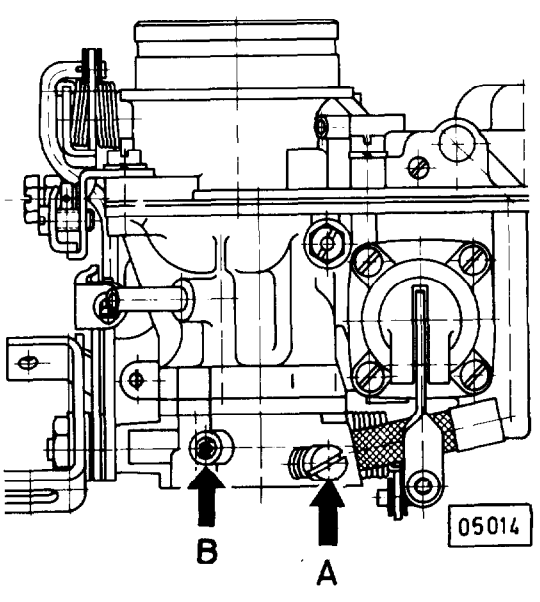
Régler le régime moteur à 700 - 750 t/mn. en tournant la vis butée du papillon des gaz (C).



Tourner la vis de réglage de mélange de ralenti de manière à obtenir le régime de 700-750 t/mn. Si nécessaire, régler à nouveau la vis butée du papillon des gaz.



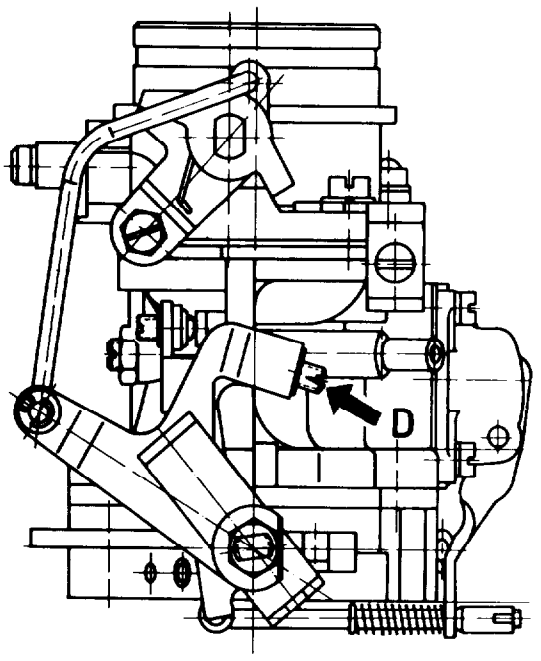
Dévisser la vis de réglage de mélange supplémentaire de ralenti (A) de manière à obtenir un régime de 830-880 t/mn.



8

Brancher un détecteur de CO.

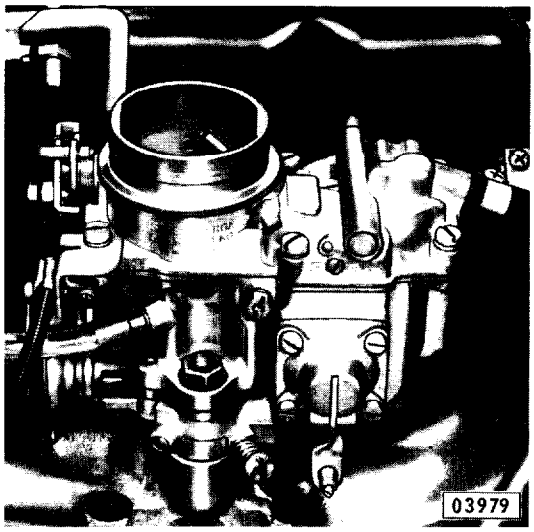
En réglant à nouveau la vis de réglage de mélange de ralenti (B) amener la teneur en CO entre 1, 5 et 2, 5 %
Le fait de réajuster cette teneur en CO implique une diminution du régime de l'ordre de 30 t/mn. ce qui permet d'obtenir le régime nominal de 800-850 t/mn.



Visser la vis butée (D) du levier de la biellette de liaison du volet de départ à froid de sorte que la vis affleure le levier.

Dépose et repose du carburateur

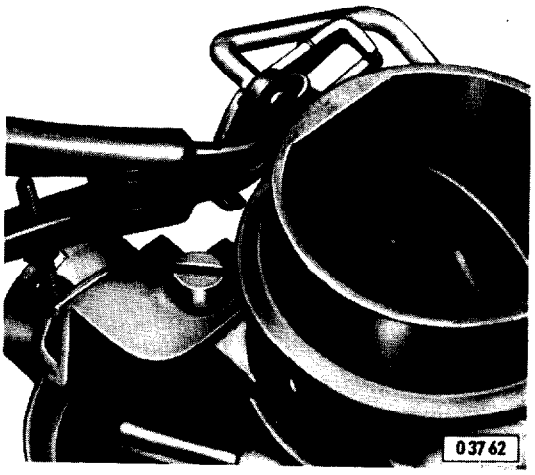
Décrocher le ressort de rappel du secteur.



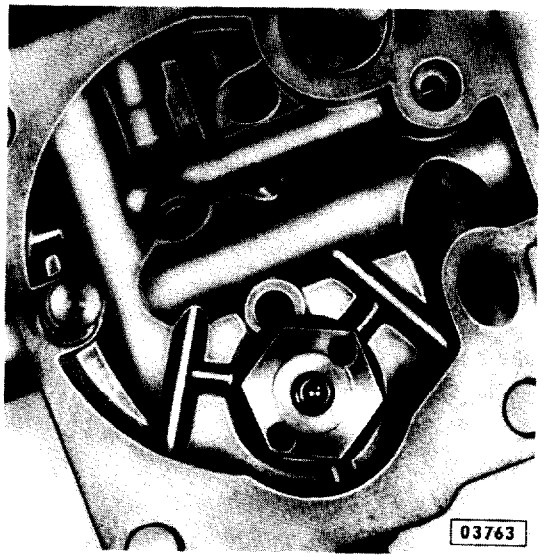
Décrocher le câble Bowden de commande du volet de départ à froid.

Décrocher le câble Bowden de commande de carburateur du secteur.
Après avoir retiré les colliers des canalisations, débrancher les tubes flexibles d'alimentation et de dépression.
Dévisser la bride du carburateur.
Lors de la repose, monter un joint de bride neuf. Régler le ralenti.

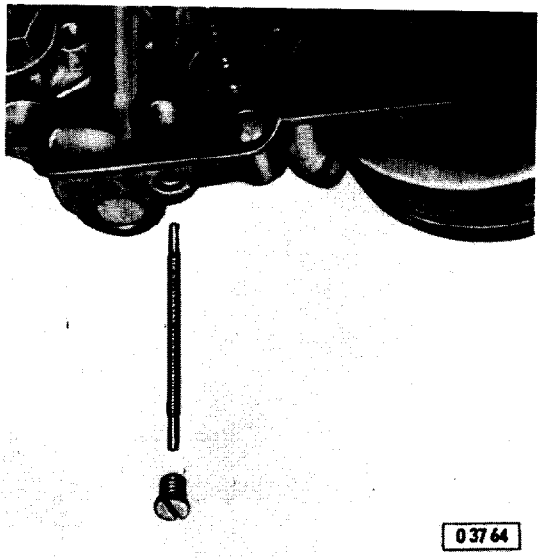
Retirer la bague de fixation de la biellette de liaison du papillon des gaz et décrocher la biellette.
Dévisser le couvercle du carburateur de la cuve.

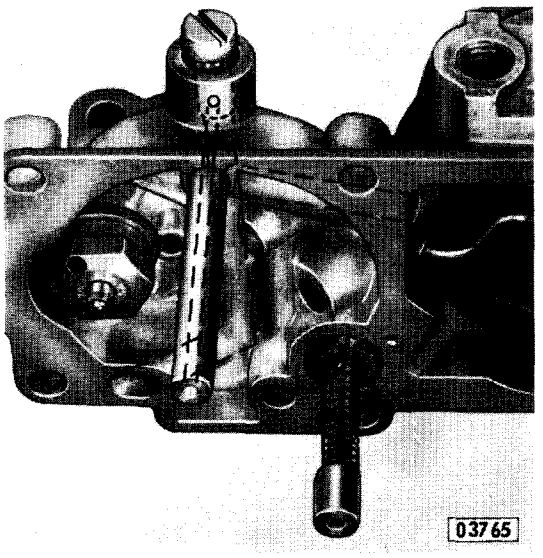


Dévisser le pointeau, et récupérer son joint en cuivre.



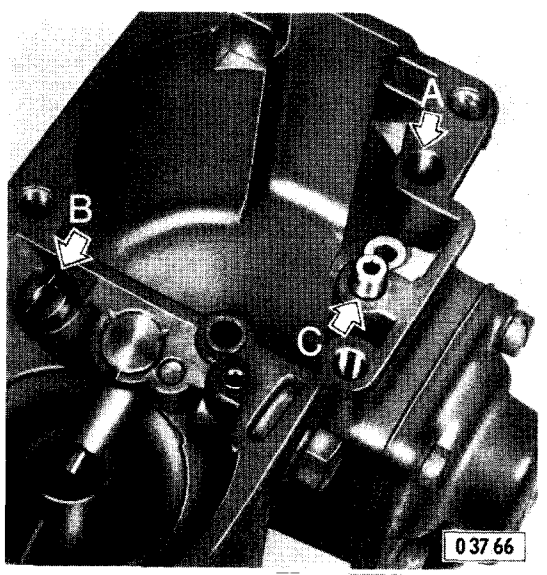
Déposer le bouchon et la broche de calibrage du couvercle.





Dévisser le bouchon du canal de mélange supplémentaire de ralenti sur le couvercle du carburateur.
La figure montre le tube d'élévation de niveau. le canal d'air et le canal de mélange.

Souffler à l'air comprimé tous les orifices et canaux dans le couvercle.
Retirer de la cuve le flotteur avec sa languette.

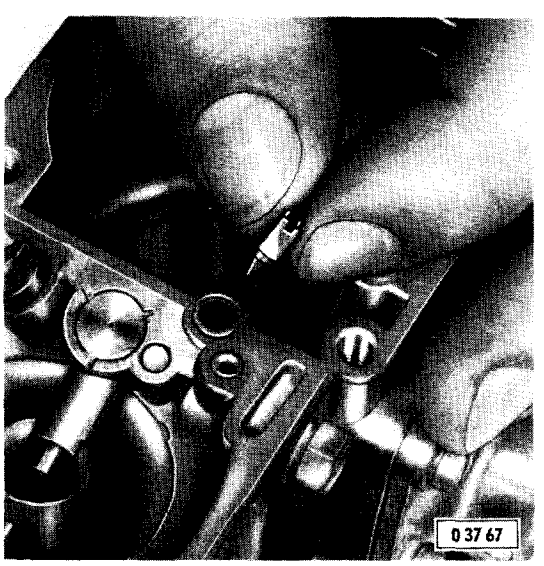


A = canal de mélange supplémentaire de ralenti dans la cuve (conduit à l'embout du canal flexible de liaison entre cuve et corps de papillon).

B = Ajutage d'automaticité.

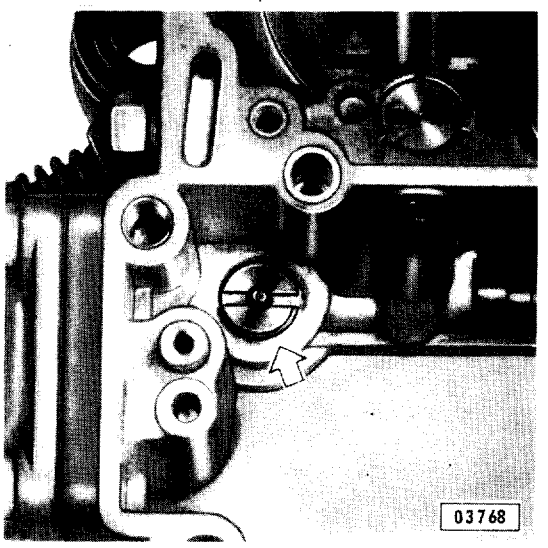
C = Canal de pompe (côté refoulement)

Dévisser l'ajutage d'automaticité (B).

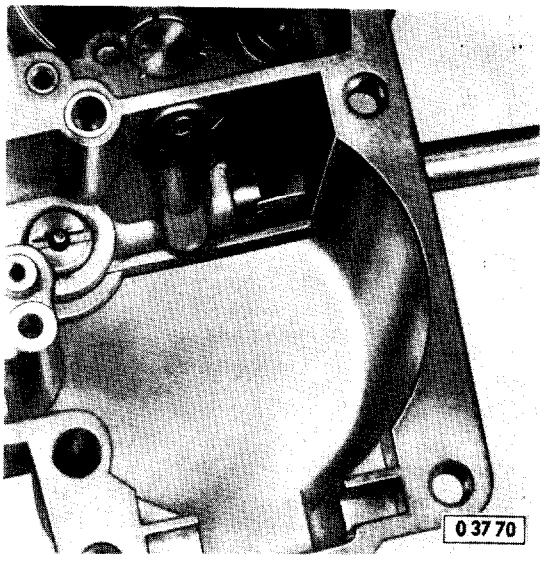


Retirer le poids (pointeau) du canal d'enrichissement (enrichissement à pleine ouverture du papillon des gaz).
Important
Ce poids 0,28 gr. doit toujours être remis en place au remontage.

Dévisser de la cuve du flotteur la soupape d'enrichissement (enrichissement à ouverture partielle du papillon des gaz).



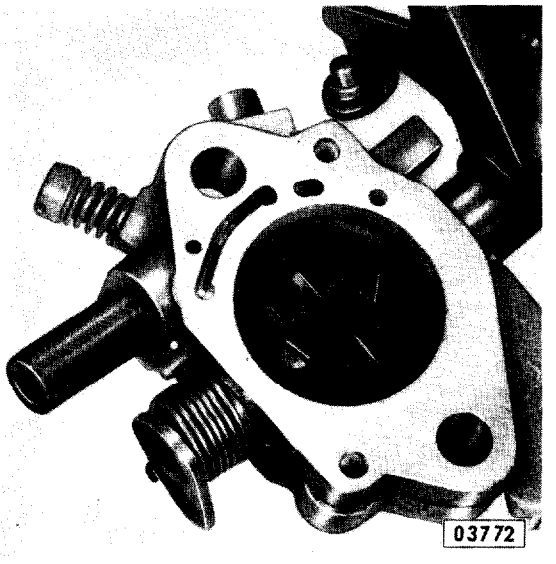
Si le pointeau de la soupape d'enrichissement montre des signes d'usure ou si le ressort ne ferme plus le pointeau, remplacer la soupape.



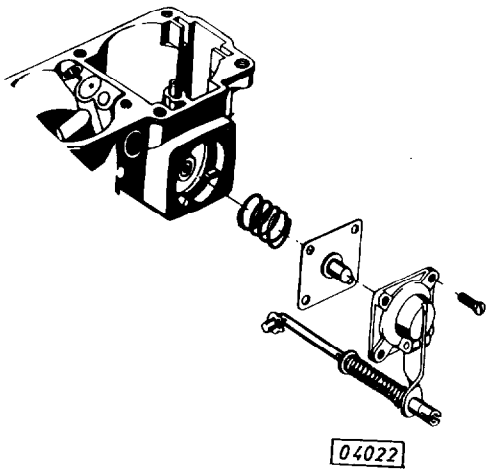
Dévisser le bouchon sur sa bague d'étanchéité et le gicleur principal. Nettoyer puis souffler toutes les pièces à l'air comprimé.
Souffler à l'air comprimé les canaux dans le corps du carburateur dans le sens d'écoulement de l'essence.
Vérifier tous les gicleurs et ajutages d'après le "Tableau de calibrage".

Nettoyer le corps du papillon et souffler tous les canaux à l'air comprimé.

Vérifier l'usure de la vis de réglage du mélange supplémentaire de ralenti (avec ressort) et de la vis de réglage du mélange de ralenti (avec joint torique).



8



Déposer la bague de fixation de la biellette de la pompe.

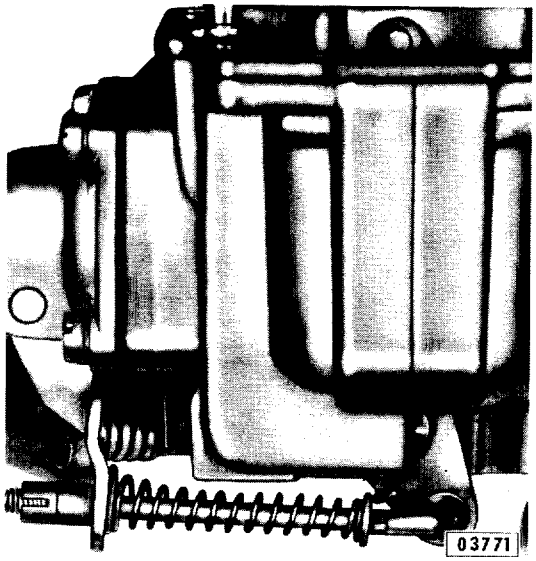
Dévisser la pompe.

Vérifier l'état de la membrane.

Remonter le carburateur.

Important
Serrer les vis de fixation du couvercle du carburateur au couple de 30-40 cmKg.

Après remontage vérifier le volume d'injection :



Brancher un récipient contenant de l'essence (fabriqué à l'atelier) au raccord de la canalisation d'alimentation.
Par un lent va-et-vient du levier du papillon des gaz donner dix coups de pompe de reprise et recueillir l'essence dans un récipient gradué.

Le volume d'essence injecté par coup doit être de 0,70 à 1 cm3

Correction

Pour augmenter l'injection tourner l'écrou en laiton à droite.

Pour diminuer l'injection tourner l'écrou en laiton à gauche.

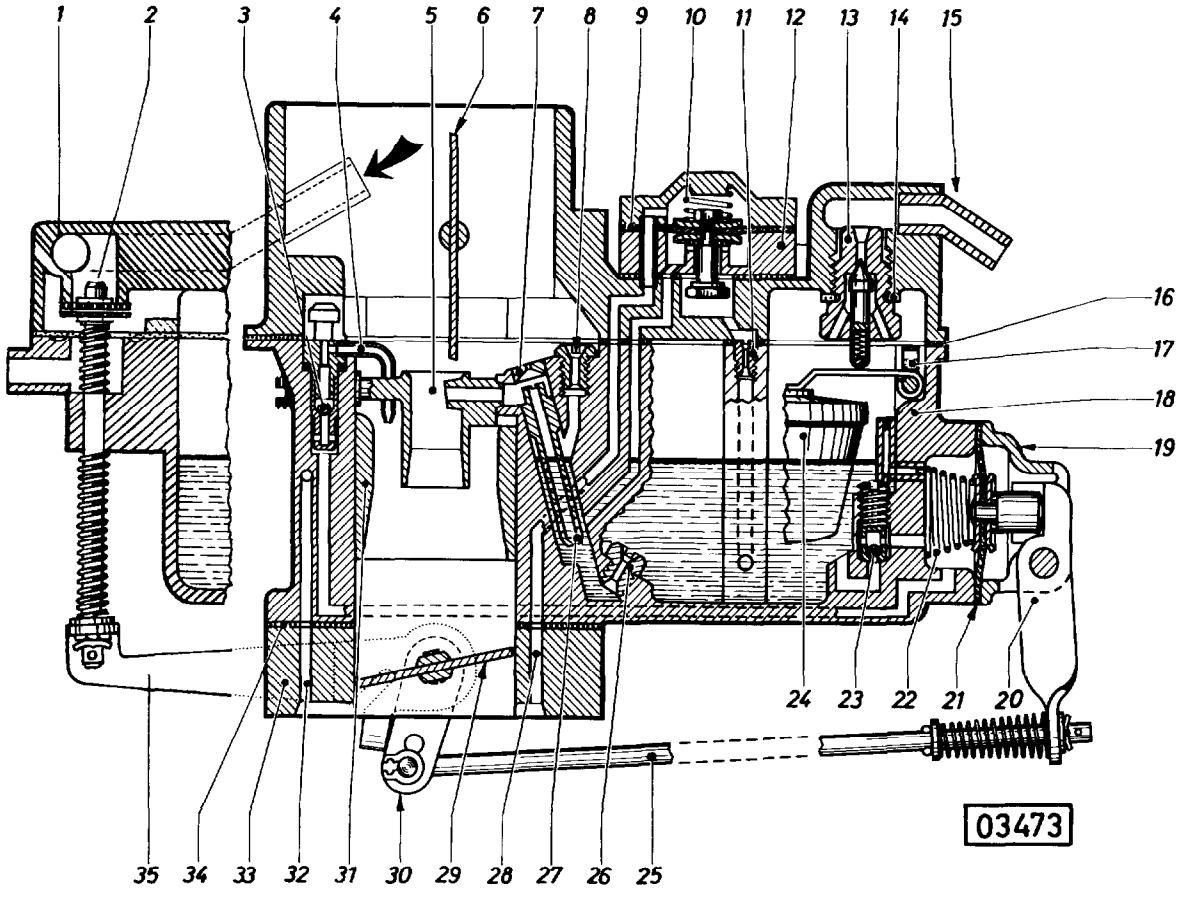
Sertir le filetage de la biellette de commande de la pompe.

Carburateur 32 DIDTA du moteur 17 S

Conception et Fonctionnement

Le carburateur 32 DIDTA est un carburateur inversé à double corps d'un diamètre de 32 mm. Il comporte trois parties principales : le corps de papillons, la cuve du flotteur et le couvercle du carburateur.

Chaque corps constitue un dispositif distinct, mais les deux corps se déchargent dans un orifice commun du collecteur d'admission. Ces corps sont appelés corps primaire et corps secondaire parce qu'ils s'ouvrent successivement.



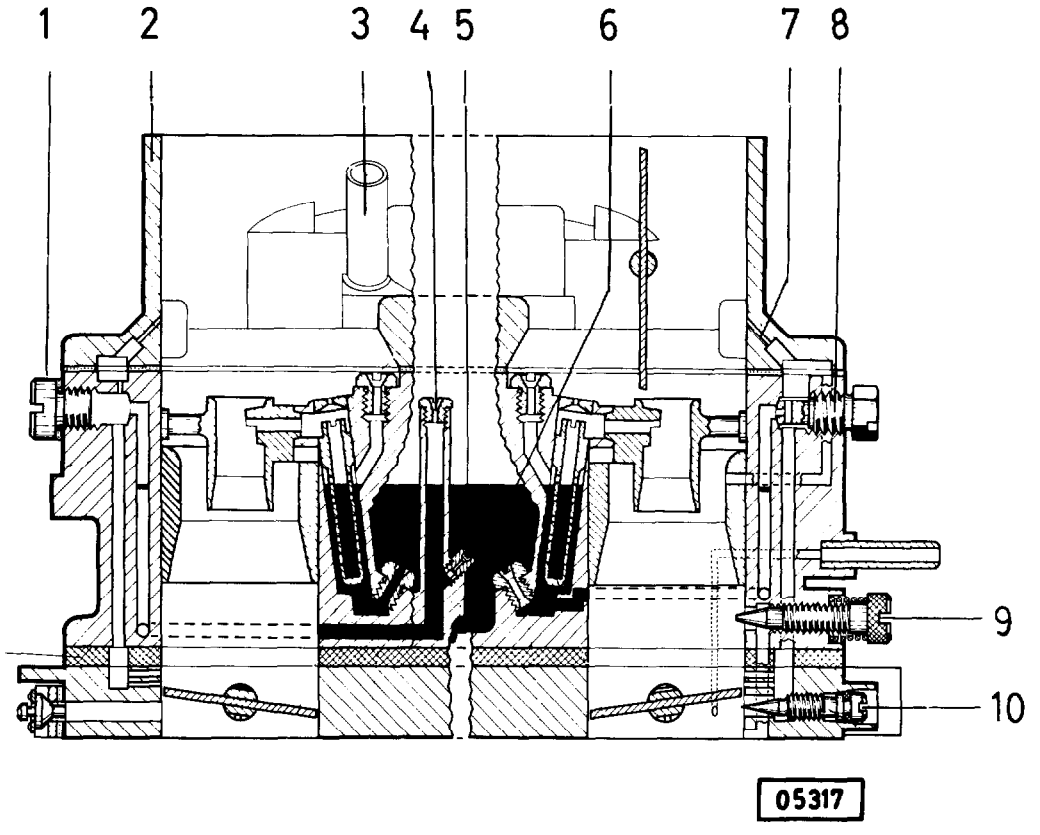
Vue en coupe du carburateur du moteur 17 S

1 Couvercle du carburateur
2 Soupape de mise à l'atmosphère
3 Clapet à bille (de pression)
4 Tube d'injection
5 Venturi primaire
6 Volet de départ à froid (choke)
7 Ajutage de ventilation
8 Ajutage d'automaticité
9 Membrane
10 Ressort de poussée
11 Gicleur d'enrichissement
12 Enrichissement

8

13 Pointeau
14 Joint du pointeau
15 Tube de raccordement de la canalisation d'alimentation
16 Joint de couvercle du carburateur
17 Languette
18 Cuve du flotteur
19 Couvercle de pompe
20 Levier de pompe
21 Membrane
22 Ressort de membrane
23 Clapet à bille (ou soupape d'aspiration)
24 Flotteur
25 Biellette de commande de pompe
26 Gicleur principal
27 Tube d'émulsion
28 Canal de dépression pour enrichissement
29 Papillon des gaz
30 Levier intermédiaire
31 Venturi principal
32 Canal de dépression du choke automatique(volet de départ à froid)
33 Corps des papillons
34 Joint
35 Levier de soupape de mise à l'atmosphère

Chaque corps comporte un papillon. L'ouverture du papillon du corps primaire est commandée par un secteur raccordé à la pédale d'accélérateur par un câble Bowden de commande. L'ouverture du papillon du 2e corps est commandée par la dépression.

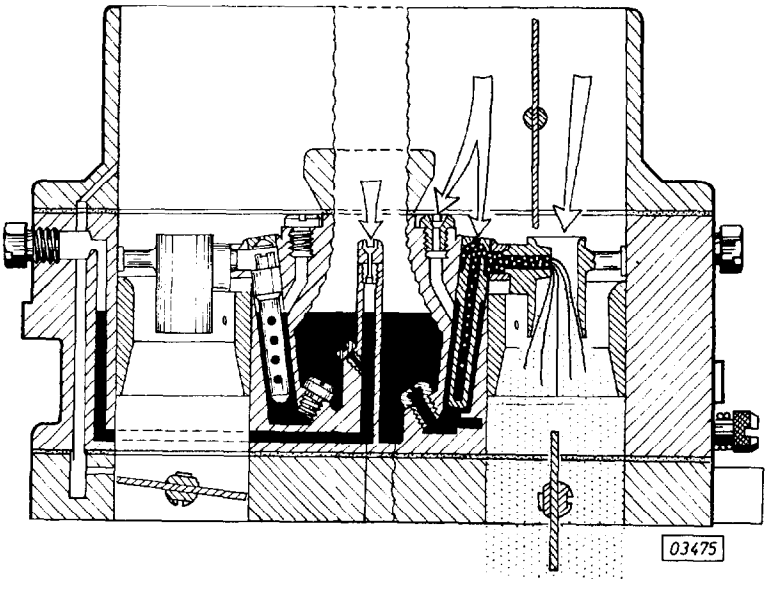


Vue en coupe du carburateur du moteur 17 S (les 2 corps)

1 Bouchon (canaux de progression deuxième corps)
2 Couvercle du carburateur
3 Tube de mise à l'atmosphère
4 Gicleur de progression
5 Ajutage d'air de progression
6 Cuve du flotteur
7 Canal d'air de ralenti
8 Gicleur d'air de ralenti
9 Vis de réglage d'air de ralenti
10 Vis de réglage du mélange (de ralenti)

Choke automatique

L'axe du volet de départ à froid (choke) dépend de la tension d'un ressort bi-métal. Cette tension (fonction de la température) diminue au fur et à mesure que la température du circuit de refroidissement augmente, et le volet s'ouvre progressivement pour atteindre sa pleine ouverture à la température normale de fonctionnement du moteur. Le volet présente des ailes de grandeur différente ce qui facilite son ouverture. L'aile la plus grande s'ouvre vers le bas.



Fonctionnement au démarrage

Le volet de choke étant fermé, le papillon du corps primaire s'ouvre légèrement sous l'action mécanique conjugée d'une came, d'un levier et d'une biellette de connexion du papillon. Ainsi la dépression qui se forme quand on lance le moteur peut agir jusque sous le volet de départ à froid et aspirer une bonne quantité d'essence par les orifices du tube d'émulsion.

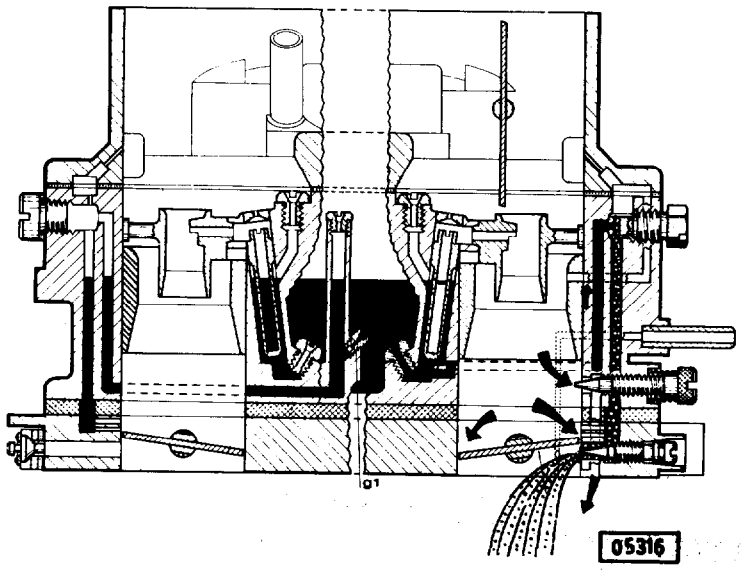
L'action de la dépression et du ressort bi-métal donne un léger battement au volet. L'ouverture du volet augmente avec l'élévation de la température. La proportion d'air du mélange au démarrage augmente et le mélange devient plus pauvre. Au cours de ce processus, le levier glisse sur la came et referme graduellement le papillon des gaz jusqu'à ce qu'il ait atteint sa position de ralenti.

La membrane à dépression est reliée au levier intermédiaire de l'axe du volet de départ à froid par une tige de traction. La dépression créée sous le papillon des gaz agit sur la membrane par un canal. Le vide important qui existe quand le papillon des gaz est fermé exerce une traction sur la membrane et ouvre ainsi légèrement le volet. L'apport d'air supplémentaire empêche la formation d'un mélange trop riche.

Avant de lancer un moteur à froid, enfoncer et relâcher la pédale d'accélérateur pour amorcer le fonctionnement du choke automatique et positionner la came de manière à ce qu'elle réponde à la dilation du ressort bi-métal.

Ralenti

Au ralenti, l'essence est aspirée à partir du gicleur principal et dosée par le gicleur de ralenti de manière à se mélanger avec l'air pénétrant par les canaux d'air de ralenti dans le couvercle du carburateur et la cuve du flotteur. Ce mélange est aspiré de haut en bas vers les trois orifices en dessous et au niveau du papillon des gaz. Quand le papillon est fermé, le mélange est aspiré par l'orifice le plus bas et mélangé avec l'air pénétrant par l'entr'ouverture du papillon pour former le mélange de ralenti.



Fonctionnement du carburateur, moteur au ralenti

Le papillon des gaz du 1er corps est réglé en production. L'orifice de mélange de ralenti, les orifices de by-pass et de dépression (pour l'avance à dépression) sont calibrés en fonction de la position fixe du papillon. Le papillon doit toujours conserver cette position quand le moteur tourne au ralenti. C'est la raison pour laquelle la vis de butée du papillon est freinée à la peinture. En outre, pour absorber les changements de vitesse de rotation résultant des différences de frottement interne des moteurs neufs ou des changements se produisant suite au rodage, ces carburateurs sont pourvus d'un dispositif d'air supplémentaire de ralenti. Ce dispositif d'air de ralenti comporte un canal d'air disposé au niveau du papillon et une vis de réglage. Cette vis de réglage permet de modifier la section du canal et, par conséquent, de régler le débit d'air et le nombre de t/mn.

Si, à l'occasion d'une révision complète du carburateur, la position du papillon des gaz a été modifiée, régler celle-ci de manière qu'au ralenti (voir "réglage du ralenti") la dépression mesurée au raccord de la prise à dépression soit de 1-15 mm Hg.

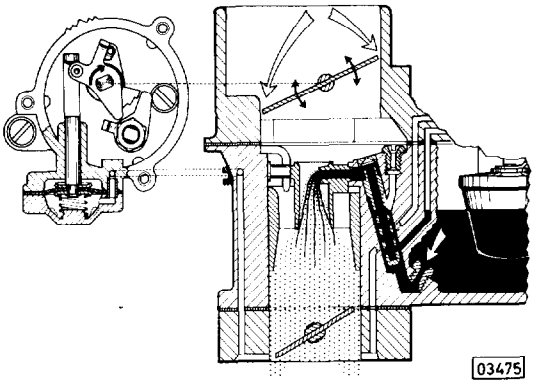
Il est très important de respecter cette valeur (dépression régnant à la prise d'avance à dépression) car une dépression trop importante entraînerait une avance à l'allumage prématurée.

Passage

Si le papillon des gaz s'ouvre davantage, le mélange est aspiré par les autres orifices de ralenti (orifices de by-pass) ce qui assure une bonne progression du ralenti au régime d'alimentation du gicleur principal.

Gicleur principal

Quand le papillon du 1er corps se trouve à pleine ouverture, une dépression maxi règne dans le venturi primaire. Cette dépression agit dans le gicleur principal et aspire l'essence de la cuve pour l'amener au tube d'émulsion.

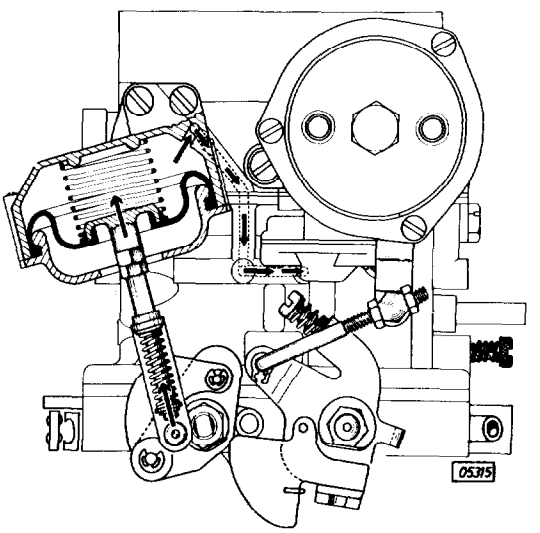


8

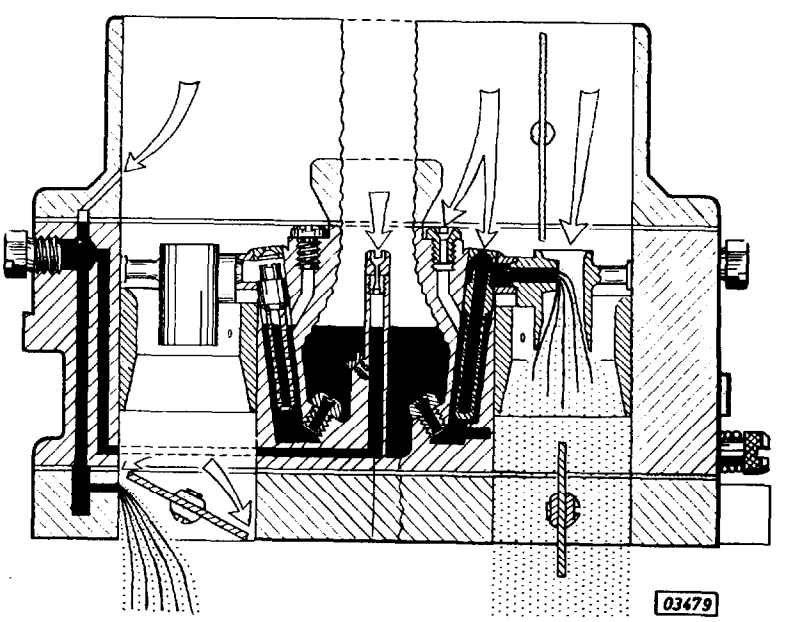
Simultanément de l'air de "compensation" entre par l'ajutage d'automaticité. Cet air arrive dans les orifices du tube d'émulsion où il se mélange à l'essence qui s'écoule par le gicleur principal pour former l'émulsion. Cette émulsion est ensuite aspirée par l'orifice de sortie dans le venturi primaire et s'y mélange avec l'air admis pour former le mélange air-essence (comburant) définitif. L'ajutage de mise à l'atmosphère du tube d'émulsion réduit l'effet par aspiration au niveau de la sortie air-essence.

Progression, 2ème corps

Quand le papillon des gaz du 1er corps est à pleine ouverture, la dépression prise à la chambre de mélange du 1er corps et agissant sur la membrane, est telle que le papillon du 2ème corps commence à s'ouvrir sous l'action de la biellette et du levier du papillon.

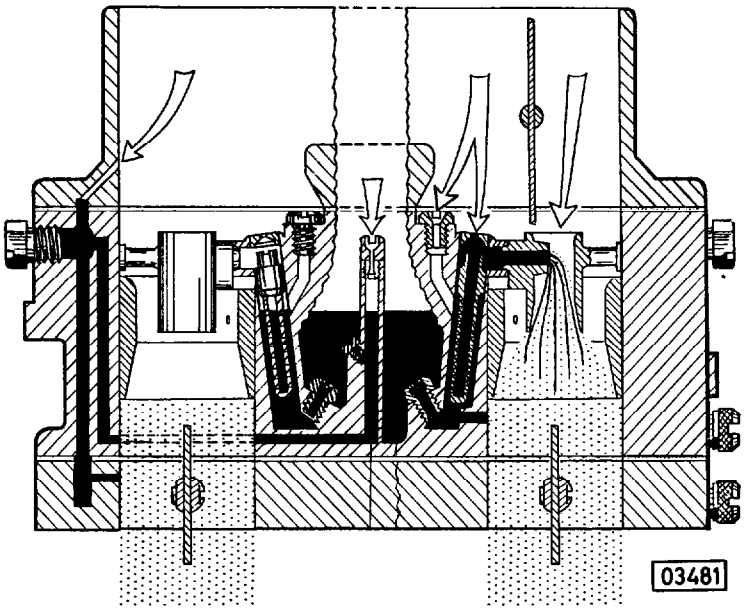


Pour éviter une transition saccadée, le 2ème corps comporte également un dispositif de progression.



Dans ce système l'essence est prise à la cuve par le gicleur de progression. Elle est ensuite mélangée à l'air du gicleur de progression et envoyée au papillon de 2ème corps qui s'ouvre.

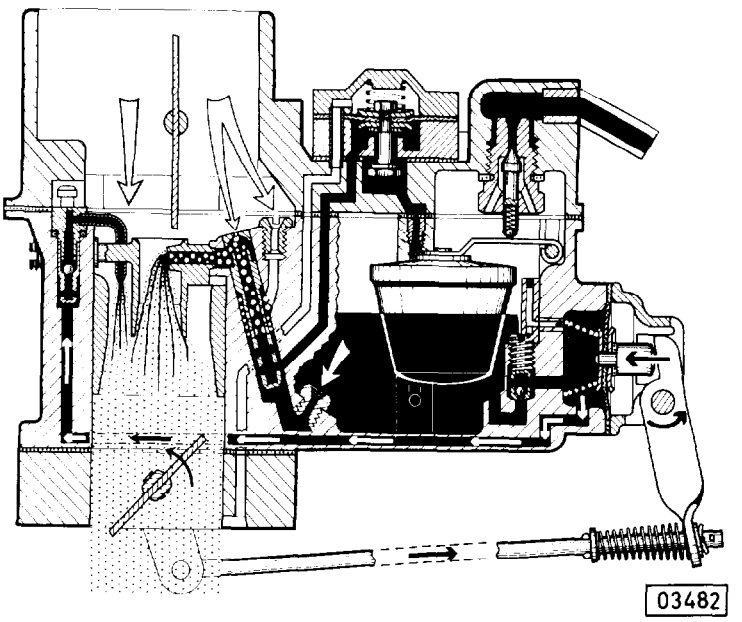
1er et 2ème corps



Quand le papillon du 2ème corps est entièrement ouvert, le mélange se forme comme dans le 1er corps.

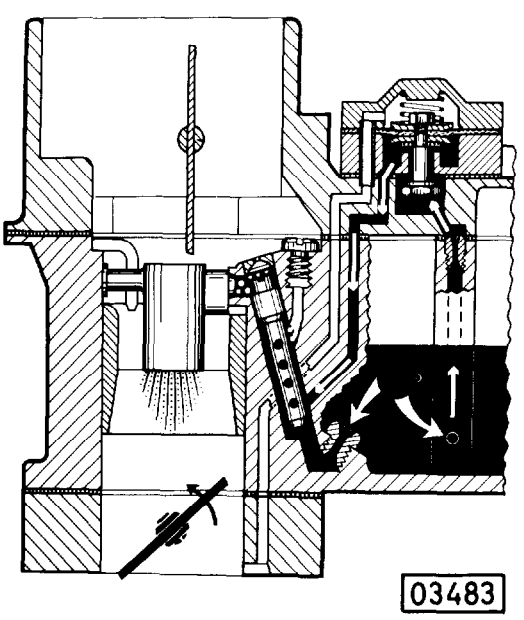
Accélération

Pendant la coursed'aspiration de la membrane de la pompe, l'essence passe de la cuve du flotteur dans la chambre de la pompe par le clapet à bille. Quand le papillon s'entr'ouvre, la membrane se déplace vers l'intérieur sous l'action de la biellette et du levier de pompe. L'essence est ainsi temporairement refoulée dans la chambre de mélange par le tube d'injection. La quantité d'essence injectée dépend de la course de la pompe, de la durée de l'injection et du ressort de poussée.



Le clapet d'aspiration de la chambre de pompe empêche l'essence de retourner à la cuve pendant l'injection. Le clapet à bille du tube injecteur évite toute aspiration d'air dans le tube injecteur pendant la course d'aspiration de la pompe.

Enrichissement

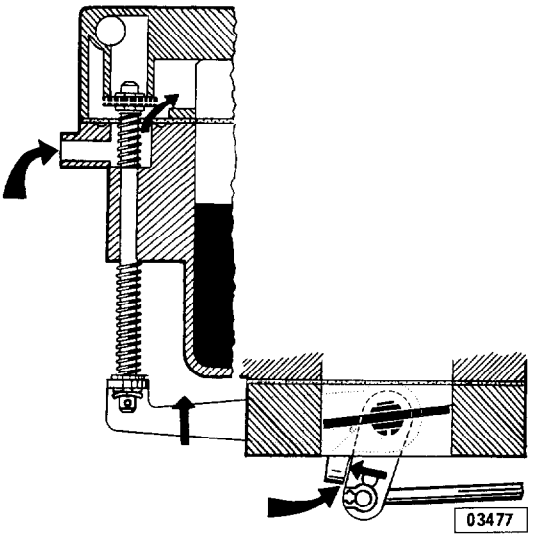


En position moyenne d'ouverture des papillons, le gicleur d'enrichissement augmente la quantité d'essence envoyée au tube d'émulsion. L'enrichissement est commandé par la dépression prise sous le papillon. Quand celui-ci se trouve dans une position comprise entre la fermeture et l'entr'ouverture, la dépression qui se met à agir sur la membrane dans le couvercle du carburateur est plus forte que la tension du ressort agissant en sens contraire et la soupape d'enrichissement reste fermée. Quand le papillon s'ouvre davantage, la dépression diminue. Le ressort ouvre la soupape et l'enrichissement entre en action comme le montre la figure 03483.

Ventilation de la cuve du flotteur

Lorsque le véhicule se déplace, la cuve du flotteur est ventilée de l'intérieur, c'est à dire que l'air aspiré par le moteur parvient à la cuve par le tube de ventilation qui débouche dans le venturi principal.

Quand le moteur tourne au ralenti ou est arrêté, la cuve du flotteur se trouve en plus ventilée de l'extérieur par la soupape de mise à l'atmosphère qui est ouverte quand le papillon est fermé.



Réglage du ralenti

Le réglage du ralenti du moteur 17 S comporte deux opérations distinctes. D'une part, "La correction du réglage du ralenti", d'autre part "le réglage de base du ralenti".
On effectue une correction du réglage du ralenti lorsque le régime du ralenti n'est pas conforme aux valeurs prévues. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de modifier la position de la vis de butée du papillon et de la vis de réglage du mélange de ralenti.
On effectue un réglage de base du ralenti après révision complète du carburateur ou si l'on n'obtient pas un régime de ralenti correct après correction du réglage.
Ces deux opérations doivent être effectuées avec le levier sélecteur en "N", sur les véhicules équipés d'une boîte automatique.

Correction du réglage du ralenti

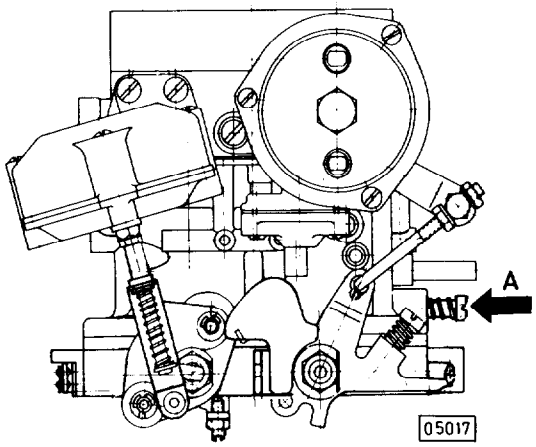
Cette correction doit se faire avec filtre à air en place et moteur à sa température normale de fonctionnement. La soupape de dénoyage (compensateur de ralenti à chaud) doit être fermée.
En outre, s'assurer que
les jeux des soupapes
l'angle de came
le calage inital de l'allumage
et l'écartement des électrodes des bougies
sont conformes aux spécifications.

1. Brancher un compte-tours et un détecteur de CO selon les instructions du fabricant.
2. Observer le nombre de t/mn. et la teneur en CO

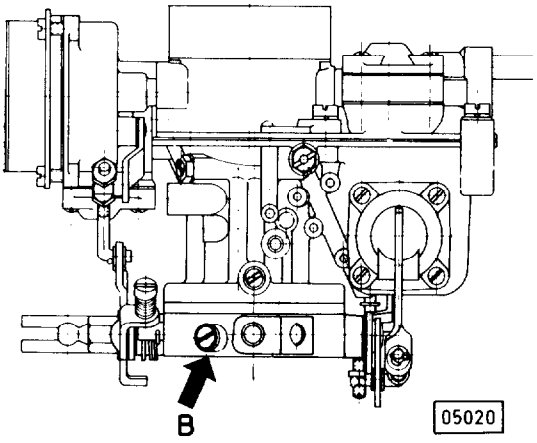
Valeurs nominales

Régime du ralenti :800-850 t/mn.
Teneur en CO :1, 5-2, 5 %

3. Si le nombre de t/mn. est différent de la valeur nominale le ramener à la limite maximale de cette valeur en tournant la vis de réglage d'air supplémentaire de ralenti.



4. Tout en observant la teneur en CO, régler progressivement la vis de mélange de ralenti de manière à obtenir la teneur en CO de 1,5 % - 2,5 %.

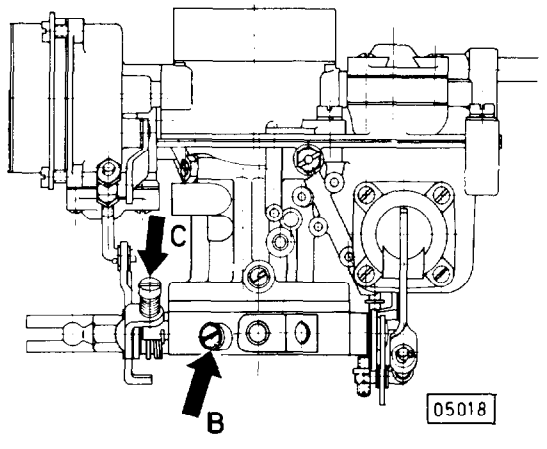


Réglage de base du ralenti

Le moteur doit se trouver à sa température normale de fonctionnement et la soupape de dénoyage -(compensateur de ralenti à chaud) doit être fermée.
Les conditions préalables au réglage de base du ralenti sont identiques à celles que l'on applique à la "Correction du réglage du ralenti".

1. Brancher un compte-tours et un dépressiomètre. Le dépressiomètre se branche sur le carburateur au raccord de prise d'avance à dépression.

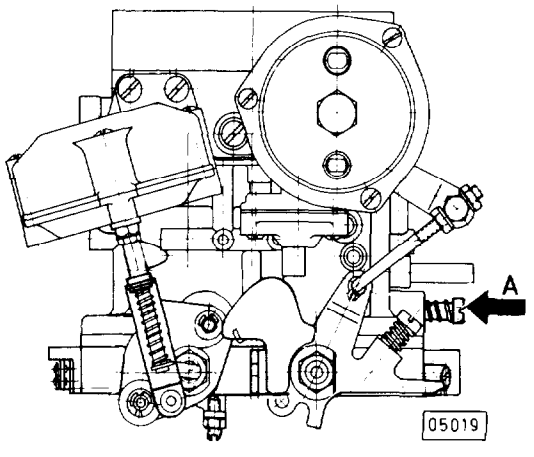
Visser à fond la vis de réglage d'air supplémentaire de ralenti (A - figure 05070)



3. En tournant la vis de butée du papillon des gaz (C), régler le régime du ralenti à 700-750 t/mn.

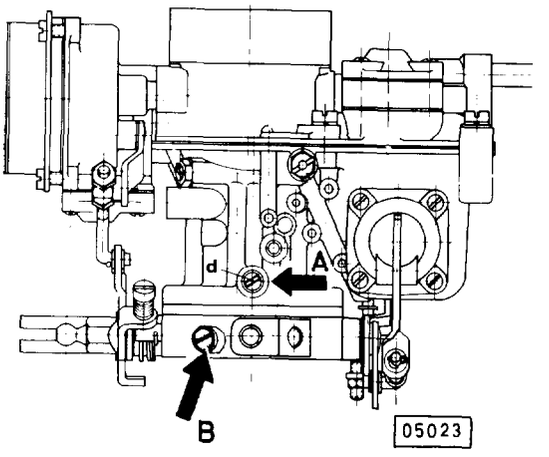
Au cours de cette opération, la dépression doit être comprise entre 1 et 15 mm Hg.

4. En tournant la vis de réglage du mélange (B), régler le nombre de t/mn. au maximum. Si nécessaire, corriger en vous reportant à l'opération N° 3.



5. Augmenter le régime jusqu'à 830-880 t/mn. en dévissant la vis de réglage d'air supplémentaire de ralenti (A).

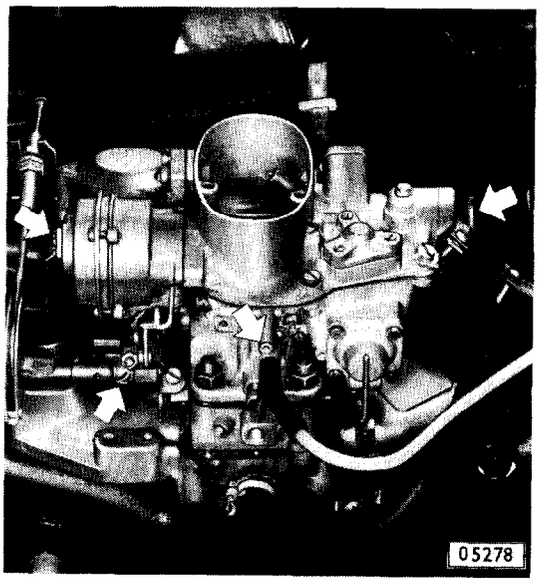
6. Tourner la vis de réglage du mélange (B) de manière à obtenir le régime maximum.

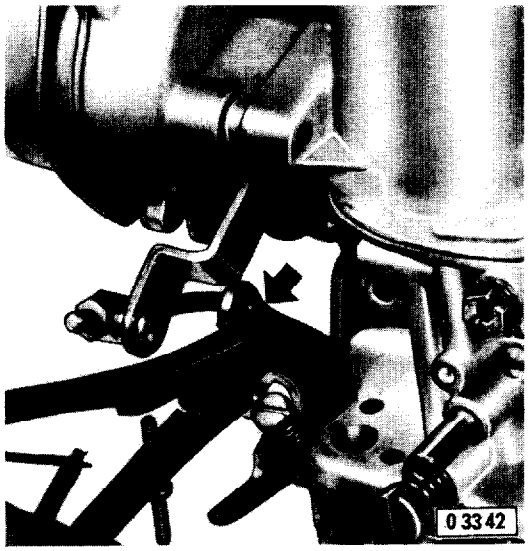


7. Brancher un détecteur de CO et mesurer la teneur en CO. Tourner la vis de réglage de mélange (B) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la teneur en CO soit de l'ordre de 1.5-2.5 %. On obtient ainsi à nouveau le régime nominal. (800-850 t/mn.)

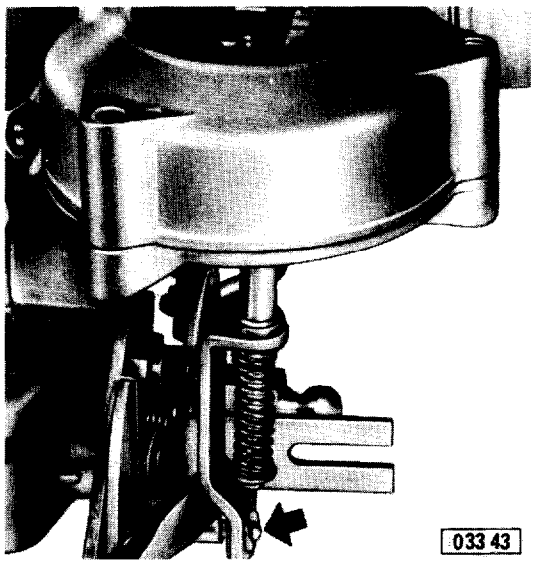
Dépose et repose du carburateur

Déposer le circlip et désaccoupler la rotule de l'axe du papillon des gaz.
Débrancher les fils du couvercle du choke automatique.
Débrancher les tubes flexibles d'alimentation et d'avance à dépression dans leurs raccords sur le carburateur.
Dévisser et déposer le carburateur.
Au remontage, utiliser toujours un joint neuf entre carburateur et collecteur d'admission.
Régler le ralenti.





A l'aide de l'outil MW-112, retirer la bague de fixation puis décrocher la biellette de liaison du choke automatique.

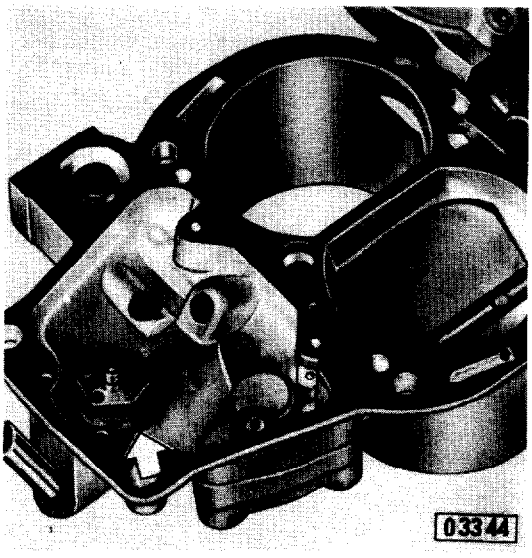


Désaccoupler le levier intermédiaire du choke automatique du levier de papillon du 2ème corps.

Déposer les 5 vis de fixation du couvercle du carburateur.

S'assurer que le joint n'est pas endommagé.

Important
Au remontage, serrer les vis de fixation du couvercle du carburateur au couple de 30-40 cmKg.

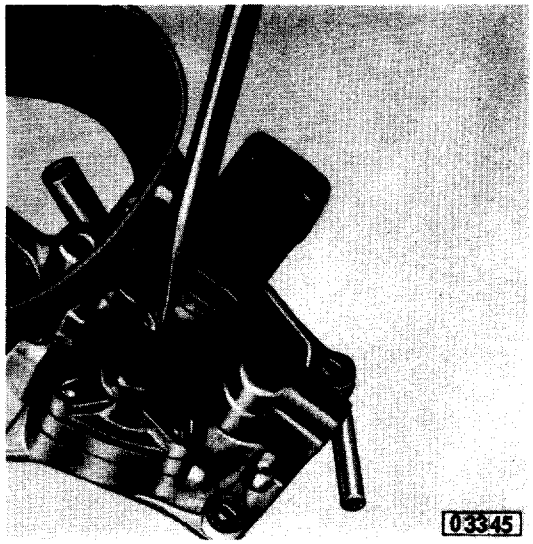


Dévisser le pointeau du couvercle puis déposer son joint en cuivre.

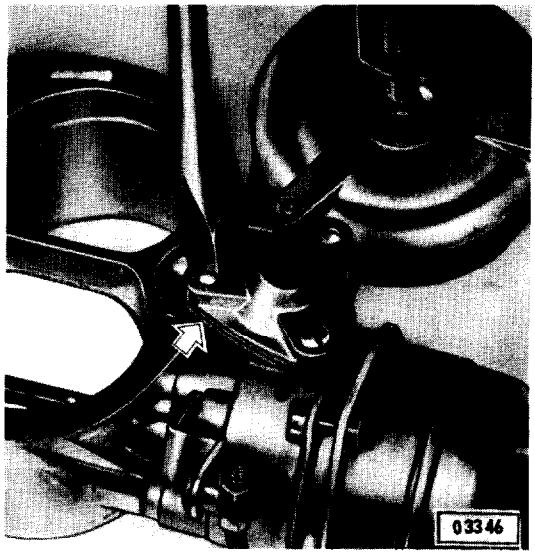
Au remontage, utiliser un pointeau (calibrage frappé) et un joint en cuivre conformes au tableau de calibrage.

Dévisser le couvercle de la soupape d'enrichissement.

Vérifier le bon état de la membrane.



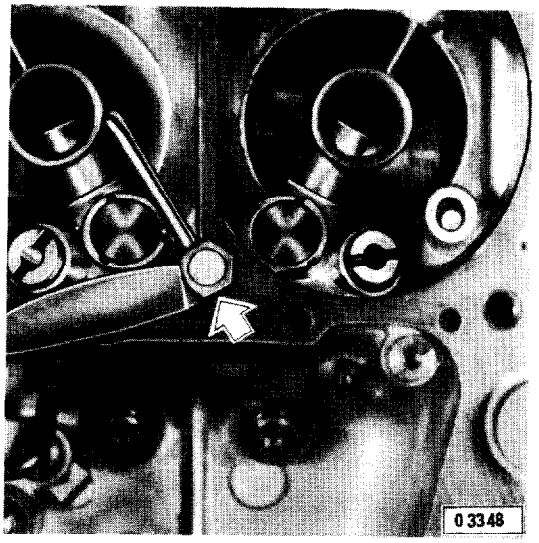
Dévisser le couvercle de décharge de la commande à dépression du volet de choke et le couvercle du choke.



Dévisser le boîter à dépression du couvercle du carburateur.

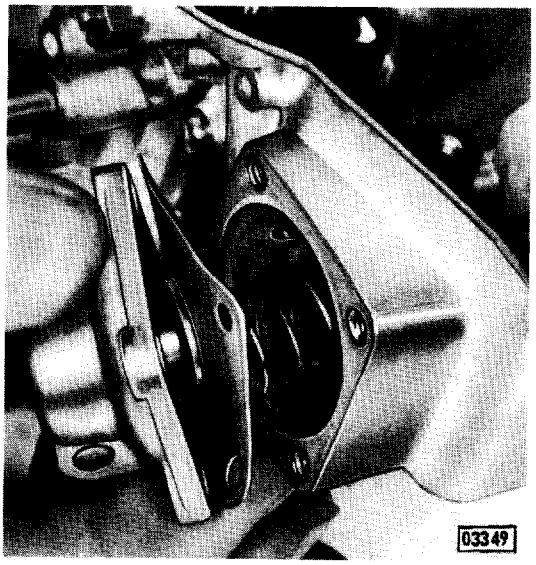
Déposer le gicleur de réduction.

Nettoyer le couvercle à l'essence. Souffler à l'air comprimé tous les canaux et orifices.



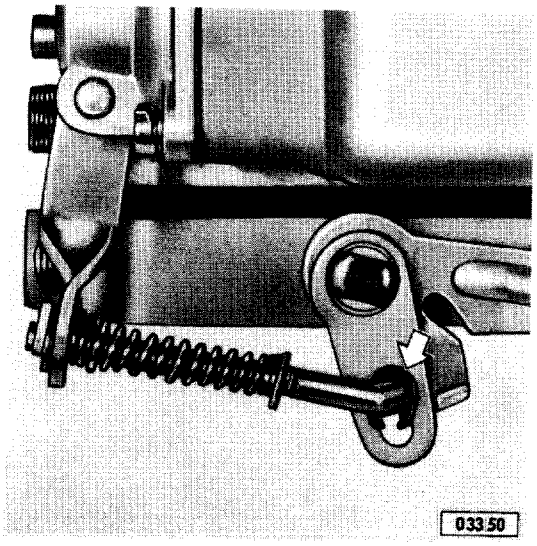
Au moyen d'un tournevis soulever le tube injecteur avec clapet à bille (flèche) et le retirer de la cuve du flotteur.

Si le joint est endommagé, le remplacer.

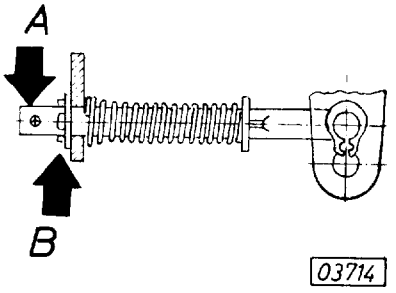


Déposer le couvercle de la pompe de reprise.

Vérifier l'état de la membrane.



Au remontage du couvercle de la pompe de reprise, accoupler correctement la biellette de pompe au levier intermédiaire (flèche) conformément aux indications du tableau "Réglages du carburateur".



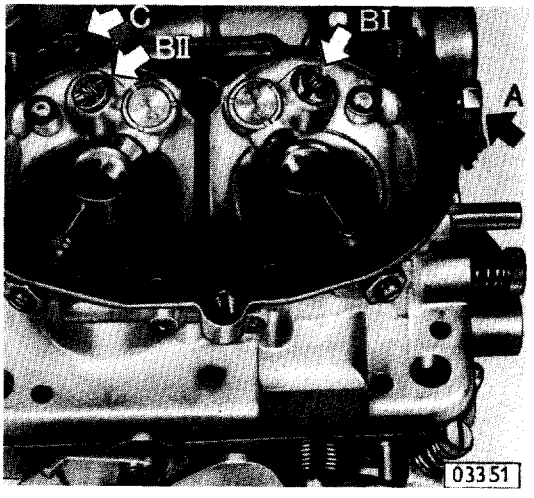
Au remontage veiller également à l'emplacement correct de la goupille fendue sur la biellette de pompe : à l'intérieur (B) ou à l'extérieur (A). La position de la goupille en fonction des différents types de carburateurs est donnée au tableau "Réglages du carburateur".

Le montage correct de la biellette et le bon état de la membrane, de même que la liberté de mouvement des clapets d'aspiration et de pression (refoulement) assurent une quantité correcte d'essence injectée par coup.

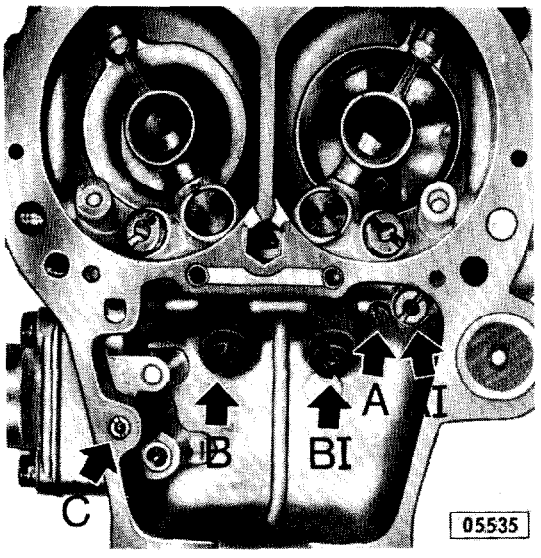
Le montage incorrect de la biellette de pompe et de la goupille fendue entraîne une injection trop forte ou trop faible, d'où mauvais fonctionnement du moteur.

8

Dévisser les gicleurs et les ajutages.



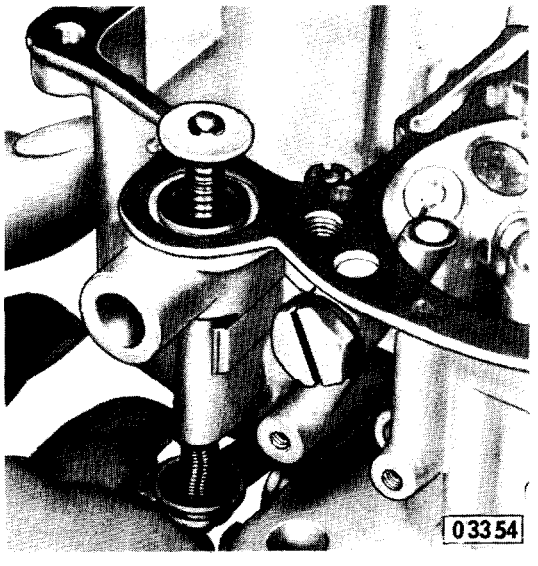
	1er corps	2ème corps
Gicleur de ralenti	A	-
Ajutage d'automaticité	B I	B II
Gicleur d'air de progression	-	C



	1er corps	2ème corps
Gicleur principal	B I	B
Gicleur de progression	-	A
Gicleur d'air de progression	-	A I
Gicleur d'enrichissement	C	-

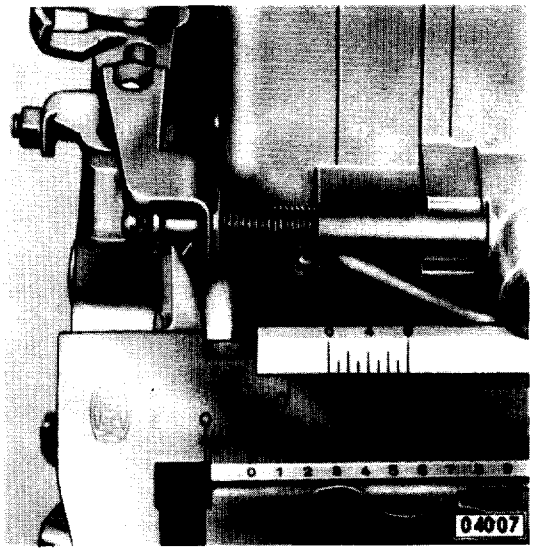
Souffler et nettoyer toutes les pièces à l'air comprimé.
Remplacer les joints.

Important
Souffler dans le corps du carburateur dans le sens d'écoulement de l'essence.
Vérifier gicleurs et ajutages en se reportant au tableau de calibrage.

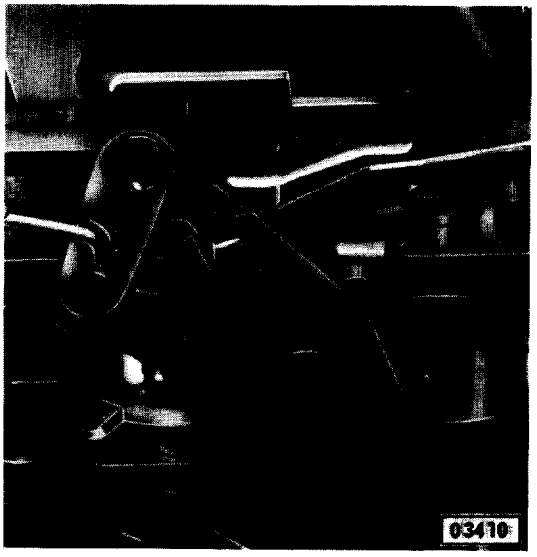


Vérifier le bon état de la soupape de mise à l'atmosphère et de son siège.

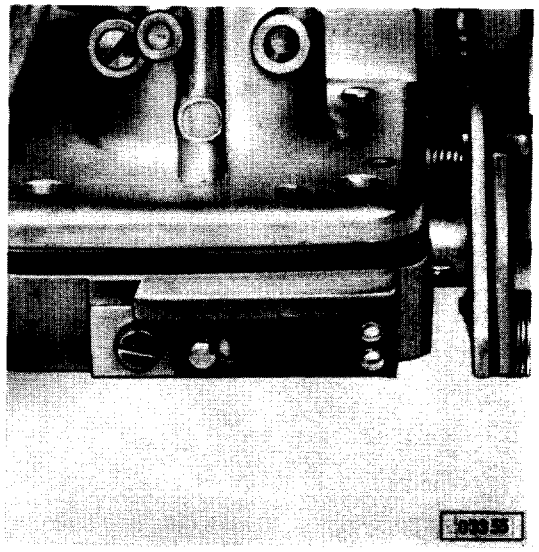
Vérifier le jeu entre levier et rondelle au niveau de la soupape de mise à l'atmosphère. Le papillon des gaz doit être complètement fermé. Le jeu doit être de 6 mm (cfr. également tableau de réglage des carburateurs).

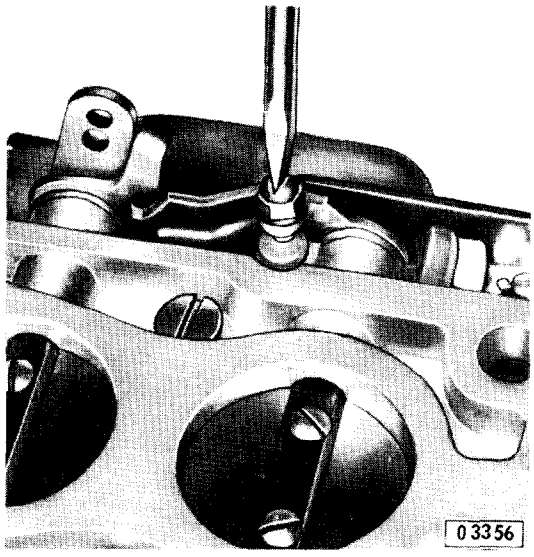


Corriger en recourbant le levier intermédiaire.



Vérifier le bon fonctionnement de la soupape de dénoyage, la placer dans de l'eau chaude. Elle doit s'ouvrir à une température de 90°. Si elle ne s'ouvre pas à cette température, la remplacer.





Important

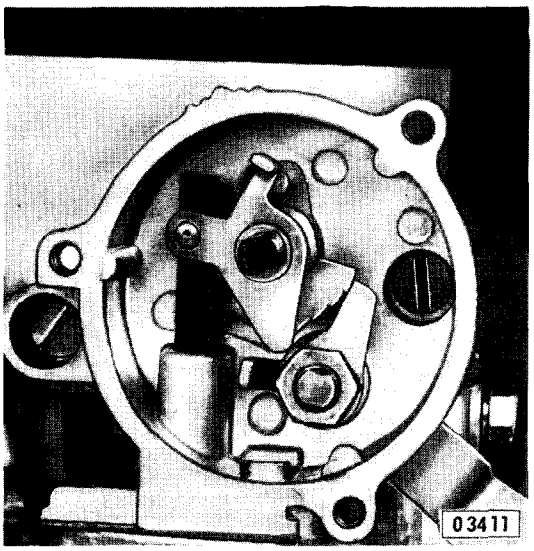
La soupape de dénoyage doit, en règle générale être fermée pendant le réglage du ralenti. Si, pendant le réglage du ralenti, la température ambiante est telle qu'elle provoque l'ouverture de la soupape, il faut la fermer à l'aide d'un tournevis.

Au moyen de la vis de réglage, positionner le papillon du 2e corps de manière à lui ménager uneouverture d'environ 0,05 mm pour éviter qu'il ne se coince. Freiner la vis de réglage.

Régler le ralenti.

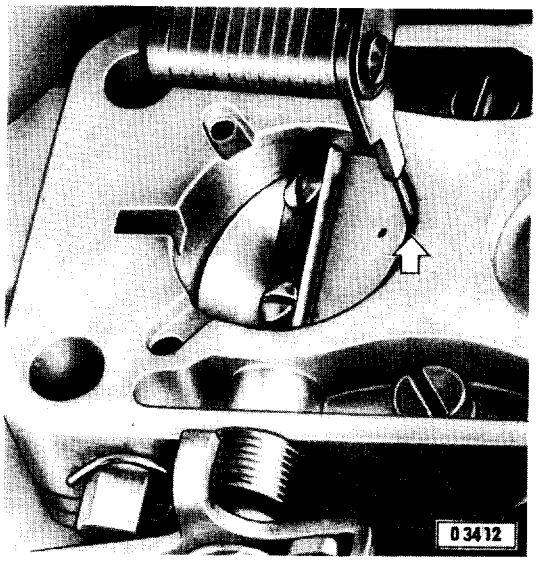
Régler le choke automatique - se reporter à l'opération correspondante.

Réglage du choke automatique

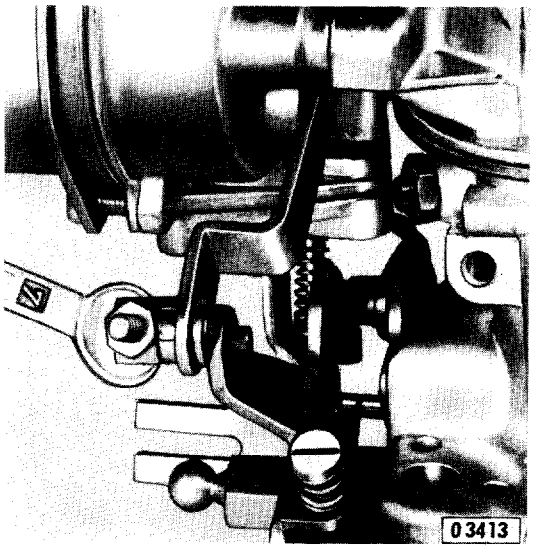


Le carburateur étant déposé vérifier l'entr'ouverture du papillon du 1er corps en position de démarrage et la corriger si nécessaire. Dans ce but, ouvrir le papillon, fermer le volet de choke et et refermer ensuite le papillon.
Le cliquet dans le corps du choke automatique repose ainsi sur le cran extérieur de la came et le papillon est entr'ouvert.

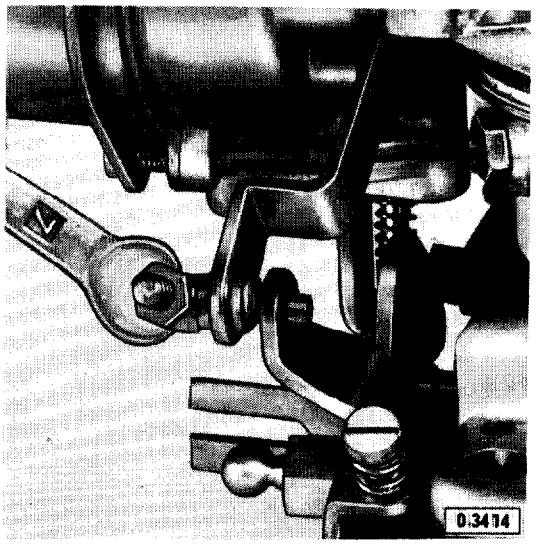
Vérifier l'entr'ouverture du papillon (voir tableau des réglages des carburateurs) en se servant d'un bout de fil d'acier ou d'un foret.
Le carburateur étant monté, vérifier le réglage du choke automatique lorsque le moteur est à sa température normale de fonctionnement et en relevant la vitesse de ralenti accéléré.
Placer le papillon des gaz en position de démarrage.
Le régime du moteur doit être de l'ordre de 2700 t/mn.

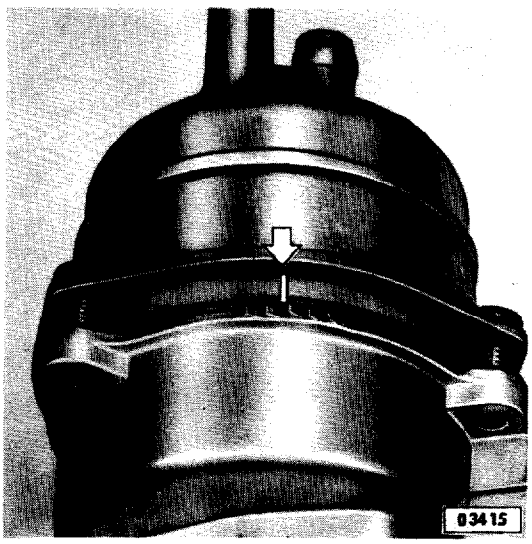


Carburateur déposé ou monté
Corriger le régime du moteur et l'entr'ouverture du papillon en tournant les écrous de la biellette de commande du papillon.
Régime trop élevé (entr'ouverture du papillon trop grande) : raccourcir la biellette de commande, desserrer l'écrou inférieur et serrer l'écrou supérieur.



Régime trop bas (entr'ouverture du papillon trop faible) : allonger la biellette de commande, desserrer l'écrou supérieur et serrer l'écrou inférieur.

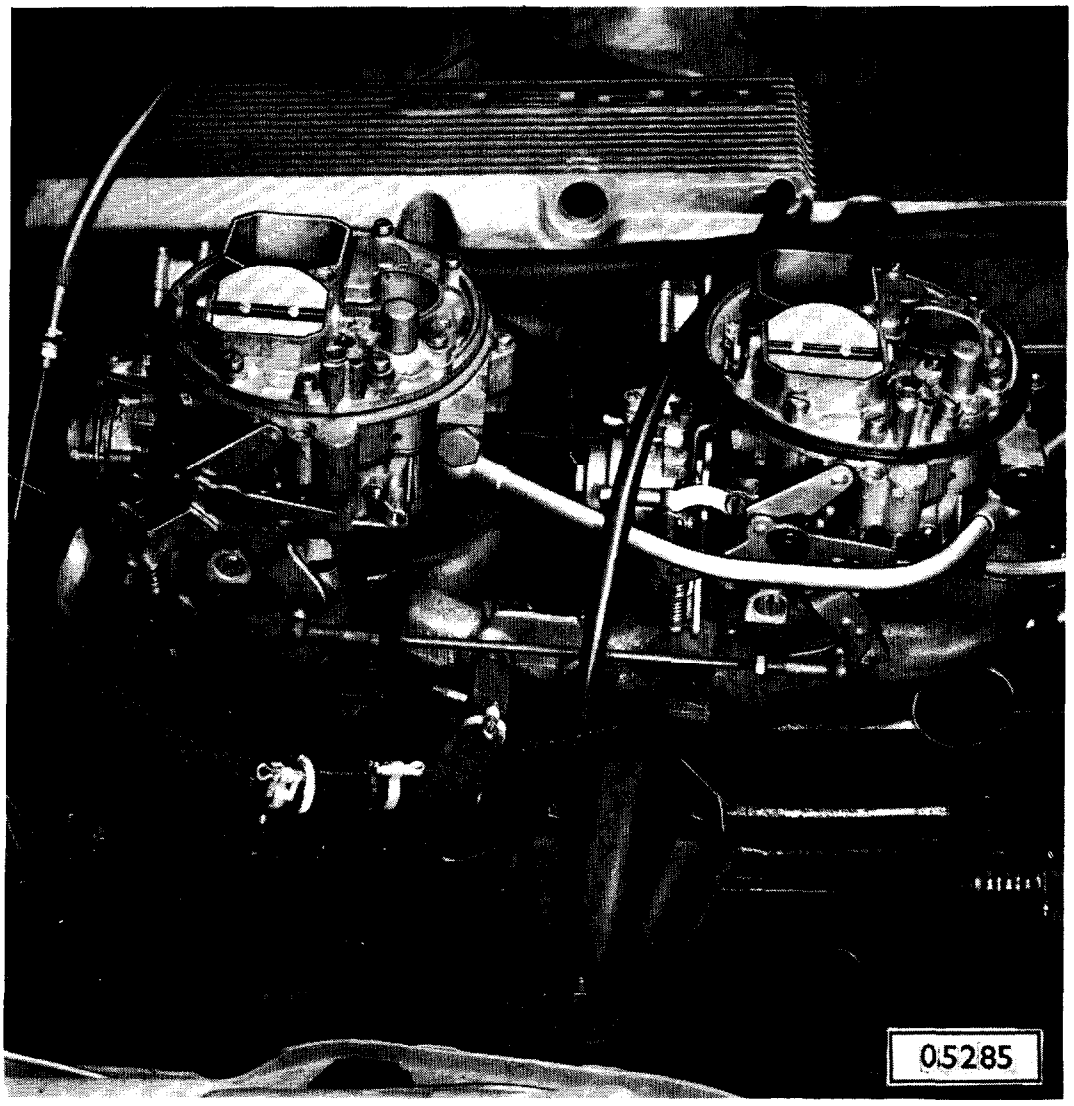




Vérifier la coïncidence des repères sur le couvercle du choke automatique et sur le corps. Choisir le repère central sur le corps du choke automatique.

Conception et fonctionnement

Le carburateur ZENITH INAT double corps est un carburateur inversé. Les moteurs 4 Cyl. 19 SH et 6 Cyl. 25 S n'en comportent qu'un, alors que le 6 Cyl. 25 SH en comporte deux. Les deux carburateurs du moteur H sont reliés entre eux par une tringlerie dont la longueur est réglable.

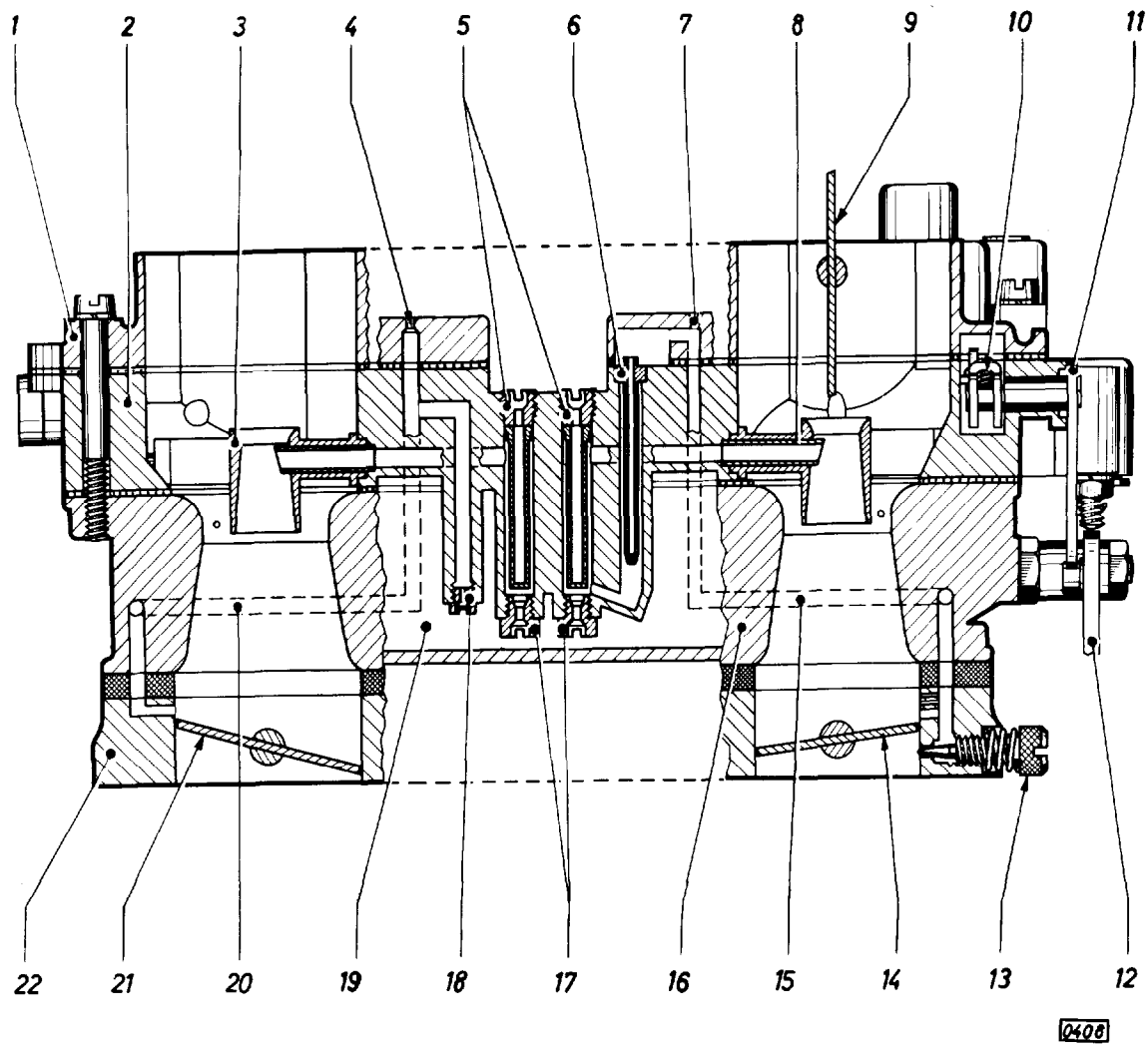


Système double carburateur du moteur 25 H

Ce carburateur comporte quatre éléments principaux :

Le couvercle du carburateur
le bloc venturi
la cuve
le corps des papillons

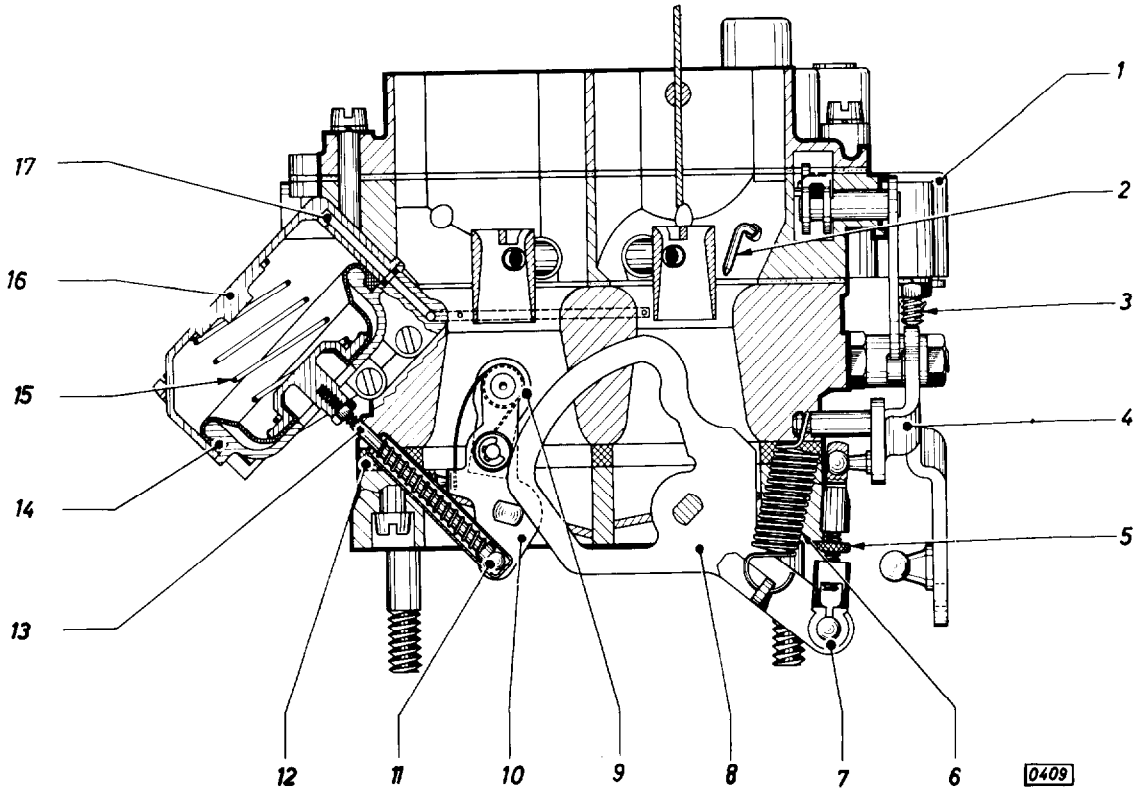
Le carburateur double corps possède deux canaux d'aspiration qui débouchent ensemble dans le collecteur d'admission. On les appelle 1er et 2è corps car ils s'ouvrent l'un après l'autre.



(Coupe schématique) Vue en coupe du carburateur

1 Couvercle de carburateur
2 Bloc des venturis
3 Venturi primaire
4 Alésage d'air de compensation
5 Ajutages d'automaticité
6 Pré-injecteur de ralenti
7 Alésage d'air de ralenti
8 Diffuseur
9 Volet de départ à froid
10 Levier de pompe de reprise (intérieur)
11 Levier de pompe de reprise (extérieur)
12 Levier de commande
13 Vis de réglage du mélange de ralenti
14 Papillon du 1er corps
15 Canal du mélange de ralenti
16 Corps de la cuve
17 Gicleurs principaux
18 Gicleur de progression
19 Cuve à niveau constant
20 Canal du mélange de progression
21 Papillon du 2ème corps
22 Corps de papillons

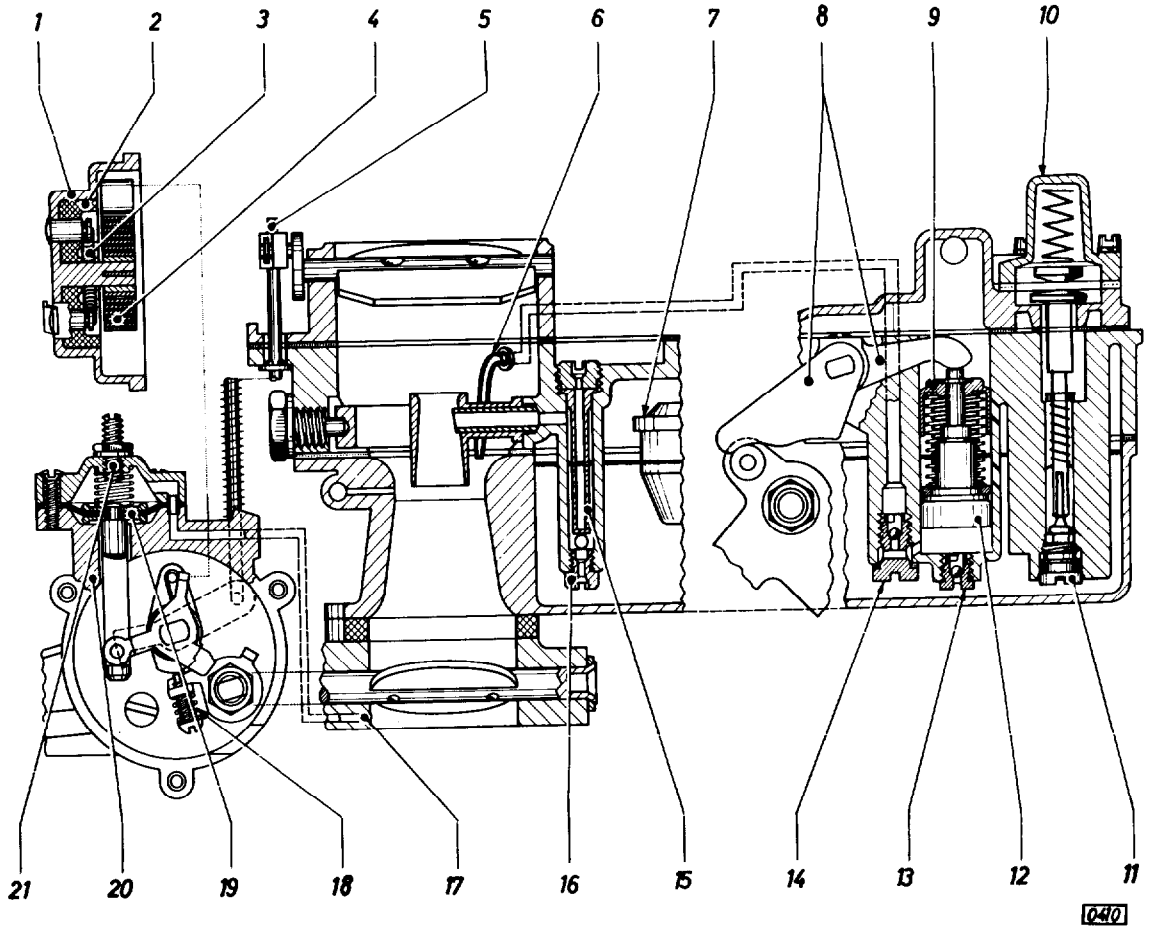
Chaque corps est muni d'un papillon. L'ouverture du papillon du 1er corps s'effectue par l'intermédiaire du levier du papillon qui est relié à la pédale d'accélérateur par la timonerie d'accélération. L'ouverture du papillon du 2ème corps s'effectue par l'intermédiaire de la dépression(régnant à l'intérieur du carburateur).



Système de commande des papillons

1 Mise à l'air libre de la cuve
2 Injecteur de pompe de reprise
3 Vis de réglage de la mise à l'air libre
4 Levier de commande
5 Vis de réglage du ralenti
6 Ressort de rappel
7 Biellette de commande
8 Levier de commande du papillon du 1er corps
9 Levier de jonction du papillon (commande du papillon du 2ème corps comprenant le système de rappel et blocage de ce dernier par le primaire)
10 Levier de commande du papillon du 2ème corps
11 Rotule d'ancrage sur levier de commande du papillon
12 Joint d'étanchéité
13 Tige de commande avec ressort d'appui
14 Membrane caoutchouc (appel du secondaire)
15 Ressort de membrane
16 Boîtier à dépression
17 Canal de dépression actionnant la commande du papillon du 2ème corps

Le carburateur ZENITH est équipé d'un choke automatique à résistance électrique. La dépression nécessaire à l'avance à l'allumage est prise au dessus du papillon du 1er corps. La dépression nécessaire à l'ouverture du papillon du 2ème corps est prise au niveau des deux venturis principaux.



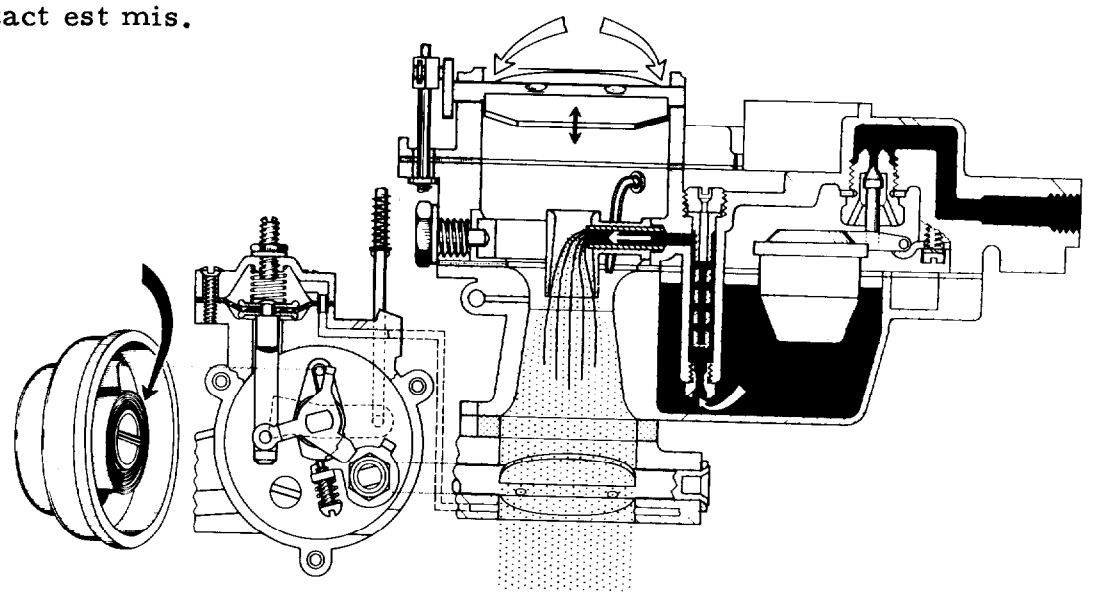
Choke automatique et pompe de reprise

1 Couvercle de choke
2 Elément céramique
3 Résistance chauffante
4 Ressort bi-lame
5 Tige de jonction du volet de départ à froid
6 Injecteur de pompe de reprise
7 Flotteur
8 Levier de pompe
9 Pompe de reprise
10 Couvercle du système d'enrichissement
11 Soupape d'enrichissement
12 Piston de pompe de reprise
13 Clapet d'aspiration de pompe
14 Clapet de refoulement de pompe
15 Tube d'émulsion
16 Gicleur principal
17 Prise de dépression (membrane de dénoyage)
18 Vis de réglage de ralenti accéléré
19 Membrane à dépression
20 Corps du choke automatique
21 Vis de réglage de l'ouverture du volet de départ à froid (choke)

La cuve à niveau constant possède une ventilation interne et externe. Cette double ventilation est sollicitée lorsque le moteur est au ralenti. Seule la ventilation interne fonctionne lorsque le véhicule est en marche (c'est-à-dire régime plus élevé).

Choke automatique

L'axe du volet de choke (départ à froid) est maintenu sous tension par un ressort hélicoïdal bi-métal et est actionné par un levier et une tige de jonction. Le ressort réagit à chaque écart de température. La résistance mise en circuit par le contact de l'allumage chauffe tant que le contact est mis.



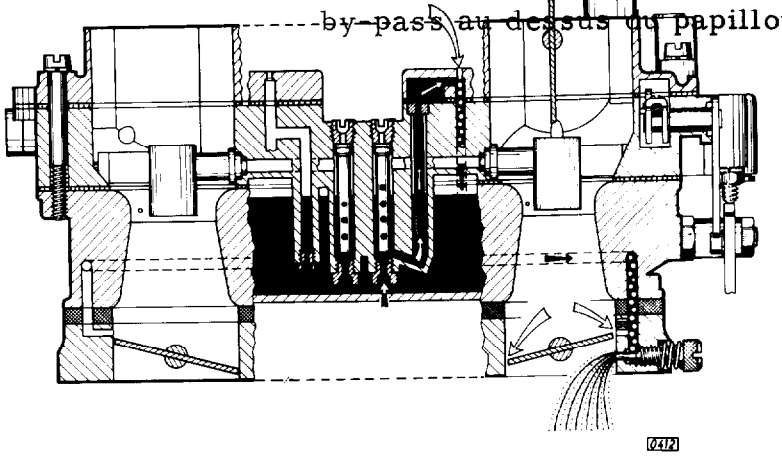
04111

Si le volet de choke est fermé, le papillon est en même temps maintenu entr'ouvert. Lorsque le volet de choke se ferme, le levier intermédiaire soulève la came mobile et entraîne son segment cranté sur lequel repose la vis de réglage d'entr'ouverture. L'air nécessaire à la formation du mélange est aspiré à l'intérieur en passant par le volet de choke. La dépression et le ressort bi-métal qui commandent l'ouverture et la fermeture du volet de choke entraînent un battement du volet de sorte qu'il se forme un mélange de démarrage très riche permettant ainsi au moteur de démarrer à des températures extérieures très basses. Au fur et à mesure que la température du moteur augmente et que le ressort bi-métal chauffe, le volet de choke amorce son ouverture et la proportion d'air du mélange de démarrage augmente également.

La commande de dépression supplémentaire a pour fonction d'entr'ouvrir le volet de choke pour contrecarrer la tension du ressort bi-métal après lancement du moteur à un régime de ralenti plus élevé, à des charges partielles plus faibles ou encore en décélération afin d'éviter ainsi un mélange trop riche. L'entr'ouverture du volet de choke est obtenue par la membrane soumise à la dépression prise sous le papillon des gaz. Le mouvement de la membrane est transmis au volet par la tige de commande et le levier intermédiaire.

Régime au ralenti

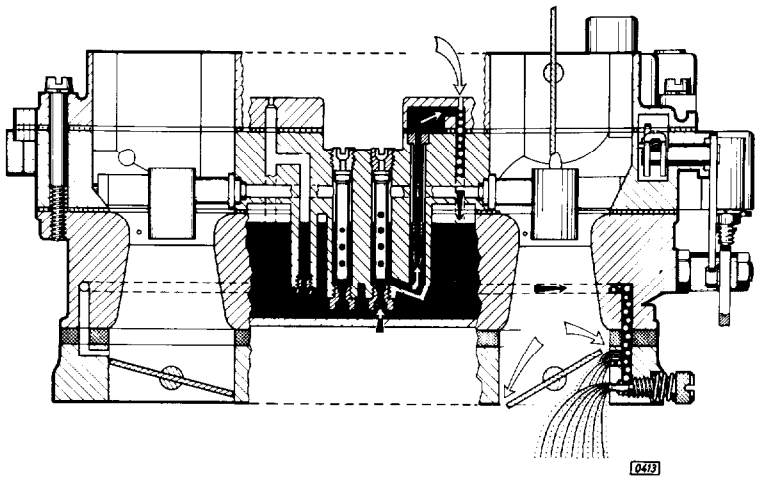
L'essence est prise au gicleur principal et est aspirée vers le haut par le gicleur de ralenti jusqu'à un point situé au dessus du niveau du joint de cuve où elle se mélange à l'air pénétrant par le calibrage d'air de ralenti. Ce mélange est aspiré vers l'alésage de mélange de ralenti sous le papillon (qui est fermé) ainsi que vers les alésages de by-pass au dessus du papillon.



Le débit d'essence passant par l'alésage inférieur peut être régulé à l'aide de la vis de mélange de ralenti.

Comme sur les carburateurs à un seul corps, le carburateur ZENITH comporte un système de mélange supplémentaire de ralenti.
L'essence de la cuve est aspirée jusqu'à un niveau déterminé dans le bloc des venturis par un canal d'élévation de niveau dont l'extrémité est munie d'un gicleur supplémentaire calibré.
L'essence dans le canal d'élévation est mélangée à l'air par un tube de mise à l'atmosphère traversant le bloc des venturis.
Cette émulsion est à nouveau dosée par un gicleur calibré se trouvant dans le bloc des venturis et est amenée sous le papillon par un deuxième canal.
La quantité d'essence qui émerge est dosée au moyen de la vis de réglage du mélange supplémentaire de ralenti.

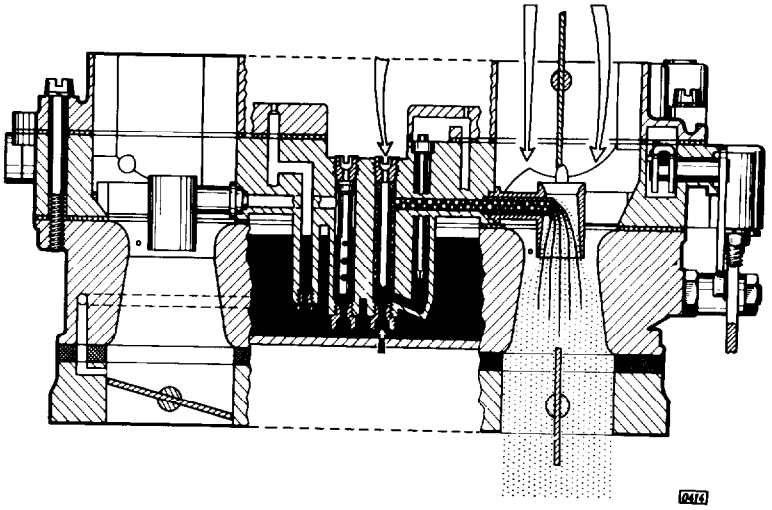
Progressivité (by-pass)
Les alésages de progressivité (by-pass) entrent en action si le papillon est entr'ouvert. Ils améliorent la transition entre ralenti et gicleur principal.



Gicleur principal

Si le papillon des gaz est complètement ouvert, la dépression atteint sa valeur maximale dans le venturi principal du 1er corps.

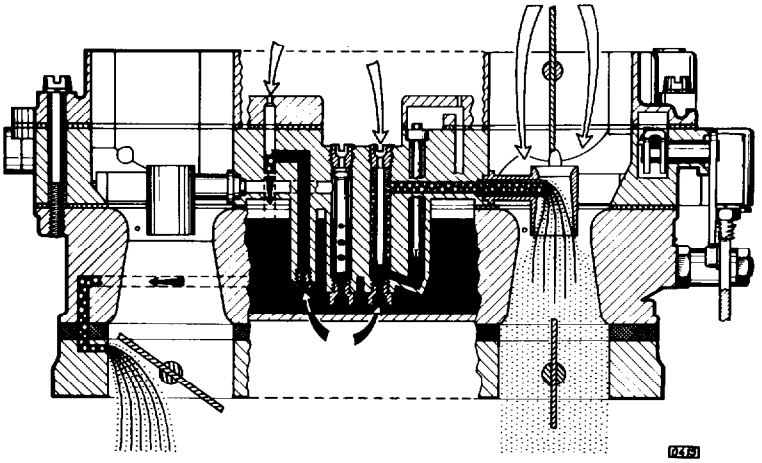
Cette dépression commence à agir dans le gicleur principal et aspire l'essence de la cuve pour l'amener dans le tube d'émulsion.



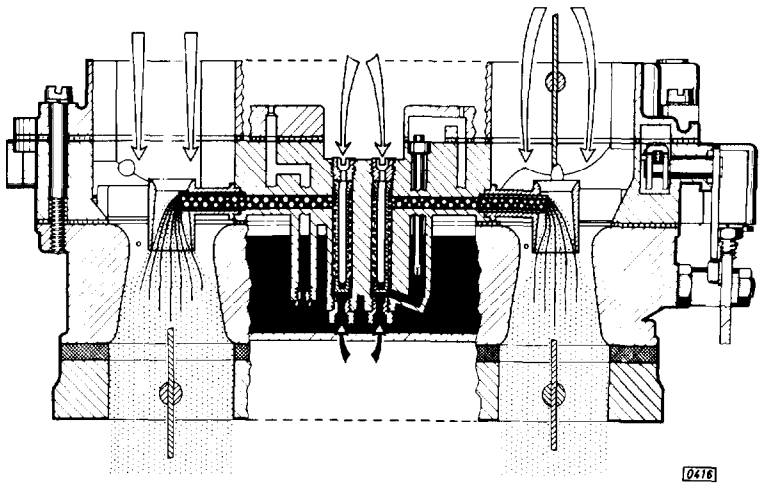
Simultanément, l'air de compensation pénètre par l'ajutage d'automaticité puis, passant par les alésages du tube d'émulsion, se mélange à l'essence qui s'écoule du gicleur principal pour former l'émulsion. Cette émulsion est pré-vaporisée dans le venturi principal et y forme, avec l'air qui y pénètre, le mélange air-essence définitif.

Progressivité à l'ouverture du 2ème corps

Lorsque le papillon des gaz du 1er corps est complètement ouvert, si le régime du moteur continue à augmenter, la dépression dans le venturi principal soulève et aspire la membrane dans le boîtier à dépression.



Le mouvement de la membrane est transmis au levier du papillon du 2ème corps par une tige de jonction et il entraîne ainsi l'ouverture du papillon. Le début d'ouverture du 2ème corps provoque un enrichissement qui évite une transition par à-coups. l'essence nécessaire à cet enrichissement est aspirée par le gicleur de progression dans le bloc des venturis. L'air nécessaire à la formation du mélange pénètre au moment de la progression par un alésage dans le couvercle du carburateur.



La formation du mélange dans le 2e corps, papillon en position d'ouverture totale, est la même que celle du 1er corps.

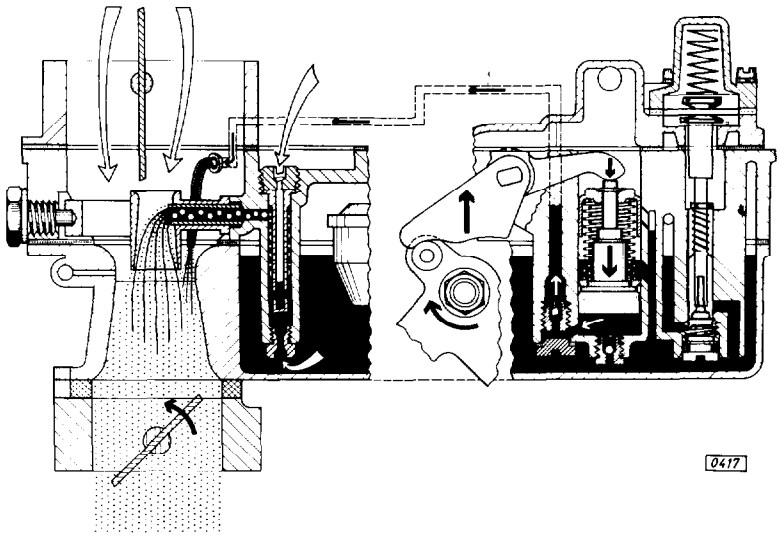
Accélération

Contrairement aux carburateurs des moteurs 19 SH et 25 S, les carburateurs du moteur 25 H comportent une 2e pompe de reprise. Celle-ci est disposée sur un plan symétrique à la pompe de reprise du 1er corps.

La 2e pompe est actionnée par une timonerie reliée à l'axe du papillon du 1er corps.

Si le papillon du 1er corps se trouve presque complètement ouvert - immédiatement avant l'ouverture du 2e corps - le piston commence à se déplacer vers le bas pour s'opposer à la tension du ressort et chasse l'essence dans le puits de pompe par l'intermédiaire du clapet de refoulement puis dans le 2e corps, par l'intermédiaire du tube d'injection.

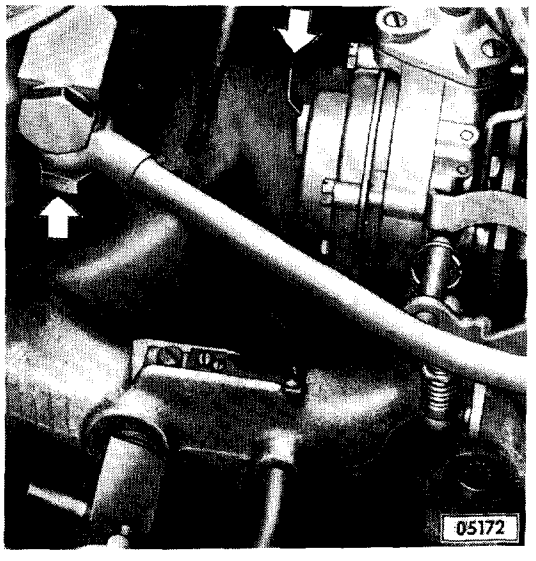
Le levier de pompe de reprise du 1er corps est actionné par une came prenant appui sur le levier de commande qui actionne le piston pour amener l'essence dans le 1er corps à l'ouverture du papillon du 1er corps.



Enrichissement

Contrairement aux carburateurs ZENITH des modèles Kapitan A et Admiral A, ces carburateurs comportent en plus un système d'enrichissement. L'enrichissement dont le rôle est d'assister le gicleur principal, est commandé par la dépression et agit à l'ouverture complète du papillon. En position d'entr'ouverture, c'est-à-dire lorsqu'il règne une grande dépression, la membrane du plongeur d'enrichissement est repoussée vers le haut pour s'opposer à la tension du ressort de sorte que le passage de l'essence vers la sortie du mélange se trouve fermé. A régime élevé, c'est-à-dire lorsque les papillons sont complètement ouverts, la dépression au niveau du papillon est moindre de sorte que le ressort repousse le plongeur vers le bas entraînant ainsi l'ouverture de la soupape et libérant le passage pour l'arrivée d'essence supplémentaire, nécessaire à un régime plus élevé.

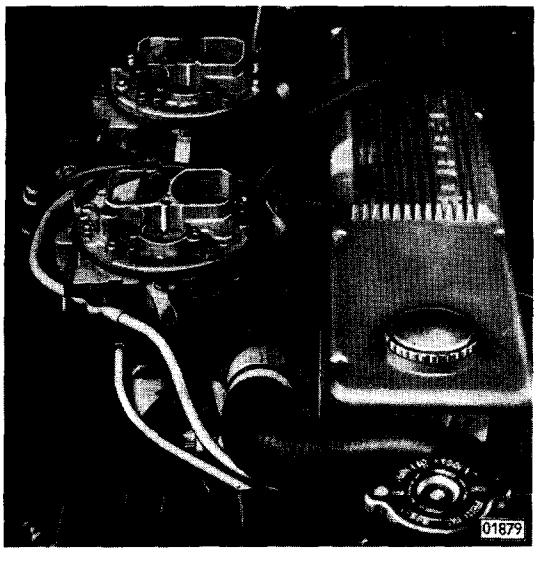
Dépose et repose du carburateur



Déposer le filtre à air.

Débrancher le tuyaux de dépression et désaccoupler les canalisations d'essence du carburateur.

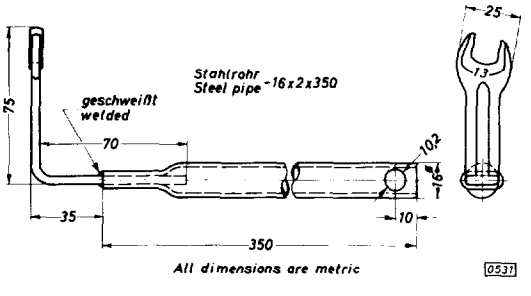
Débrancher l'alimentation électrique du choke automatique.



Retirer le circlip et désaccoupler la tige d'accélération du papillon de la rotule du levier de commande.

Sur le système à double carburateurs, retirer la biellette de jonction (entre les deux carburateurs) des rotules de levier.

Dévisser et déposer les carburateurs du collecteur d'admission.



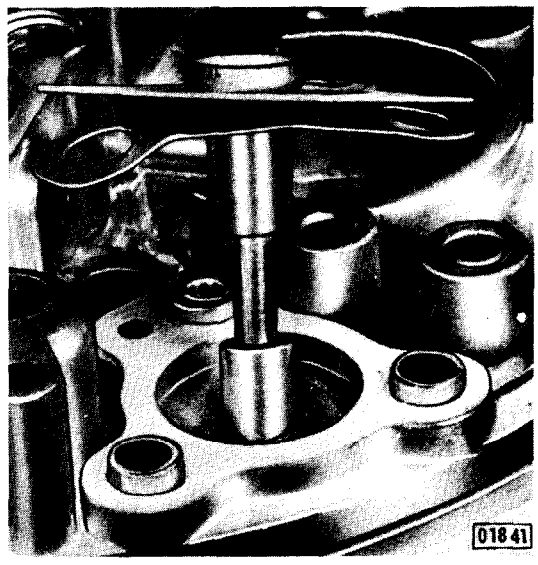
La figure ci-contre montre le moteur 25 H.
Pour déposer et reposer les écrous, utiliser une clé à fourche coudée. Fabriquer cette clé dans votre propre atelier en respectant les cotes du dessin 0531.

Lors de la repose (dans l'ordre inverse des opérations de dépose) utiliser toujours des joints neufs entre le carburateur et le collecteur d'admission.

Démontage, nettoyage et remontage du carburateur

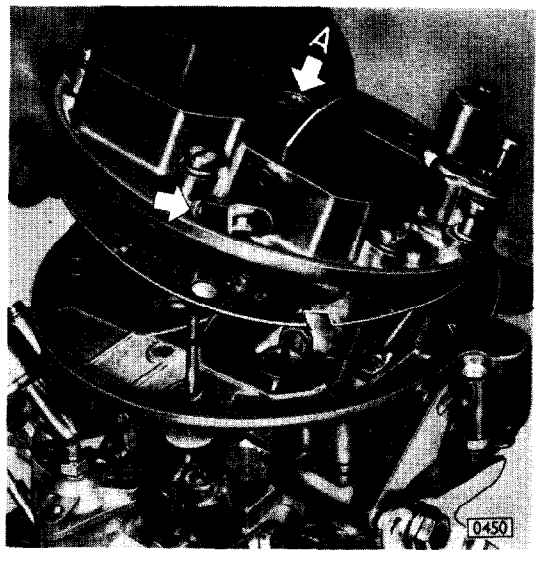
carburateur déposé

Déposer le couvercle et le ressort de la cuve d'enrichissement (3 vis de fixation).

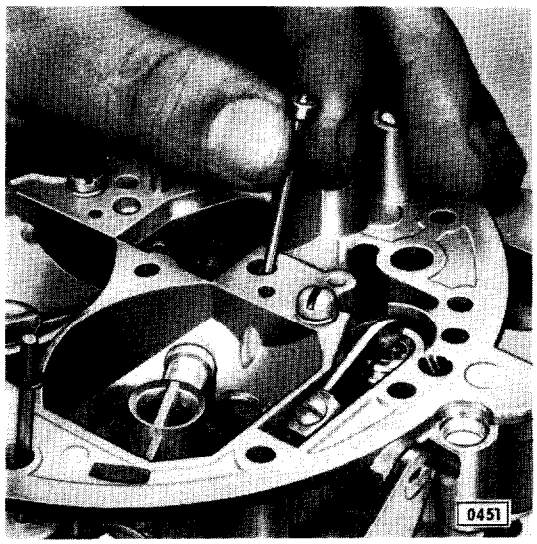


Retirer la membrane d'enrichissement ainsi que le plongeur.
Vérifier le bon état de la membrane.
Lors de la repose, veiller à placer un joint au dessus et au dessous de la membrane.

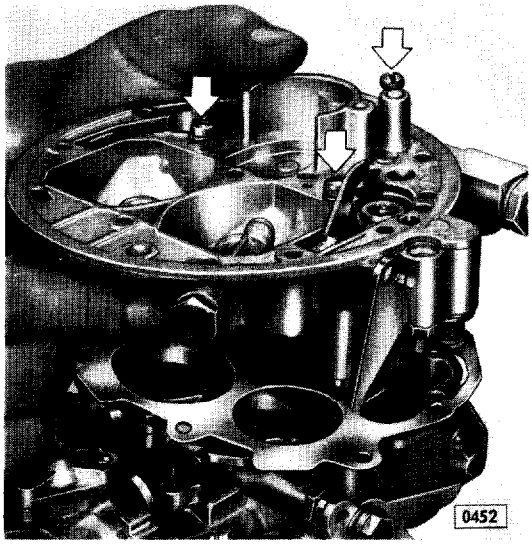
Déposer les vis de fixation du couvercle du carburateur ainsi que les rondelles de blocage (9). La vis centrale "A" est noyée dans le trou fileté servant à la fixation du filtre à air. Dévisser la biellette de jonction de choke automatique sur le levier de commandant le volet lui-même. Sortir le couvercle avec joint et la plaque d'identification (il est indispensable de la remonter).



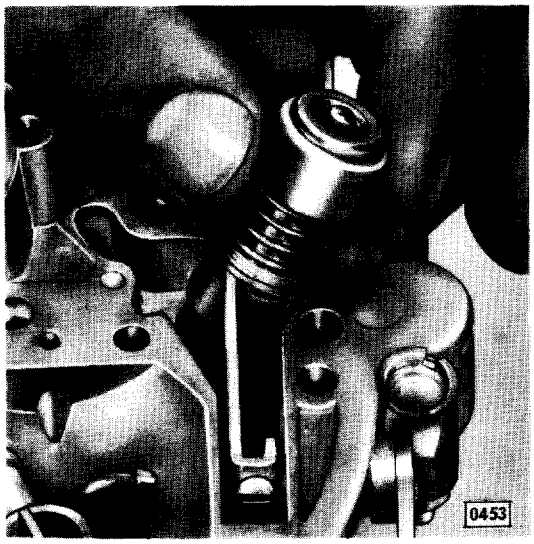
8



Retirer le tube calibré de ralenti.

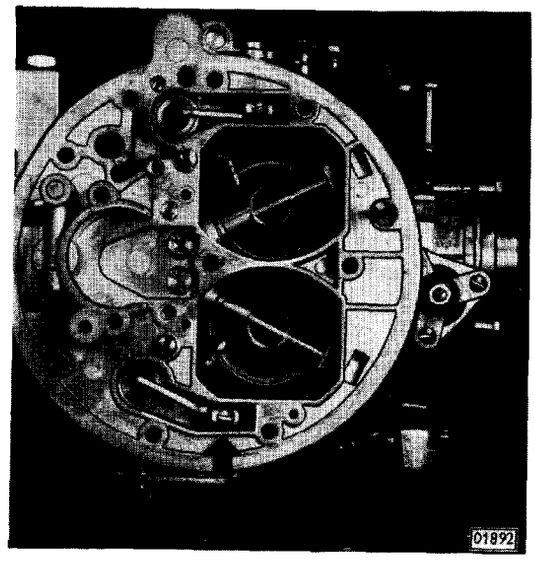


Dévisser les 3 vis de fixation du bloc des venturis. Retirer le bloc des venturis avec joint.



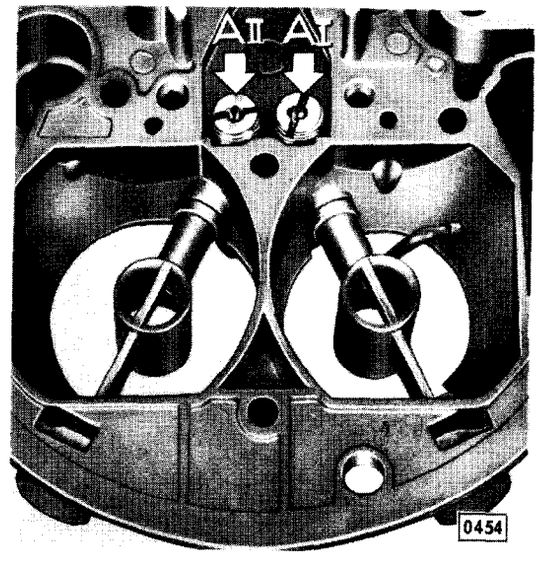
Retirer le plongeur de pompe.

Déposer le plongeur de la pompe du 2e corps sur le carburateur équipant les moteurs 19 SH et 25 S. Dans ce but, désaccoupler l'axe de pompe de son levier après avoir desserré la vis (flèche).



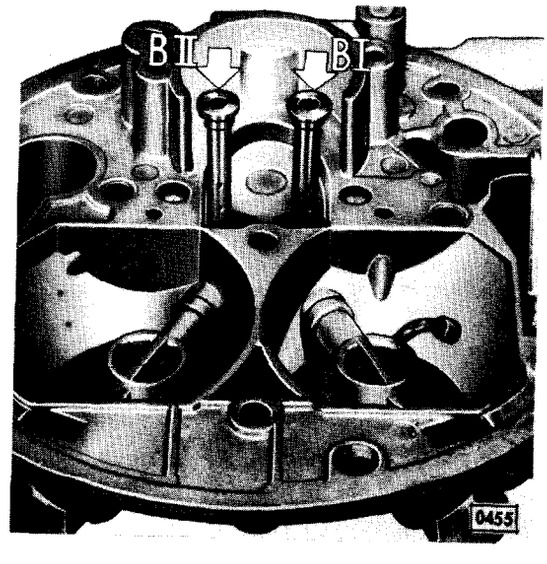
Dévisser les ajutages d'automaticité :

1er corps : A I
2e corps : A II

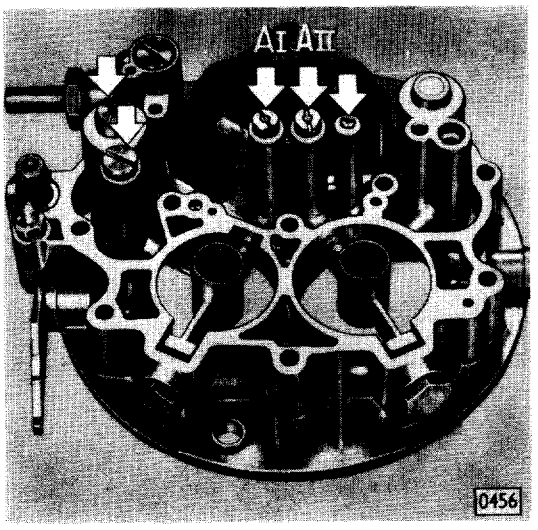


Retirer les tubes d'émulsion :

1er corps : B I
2e corps : B II



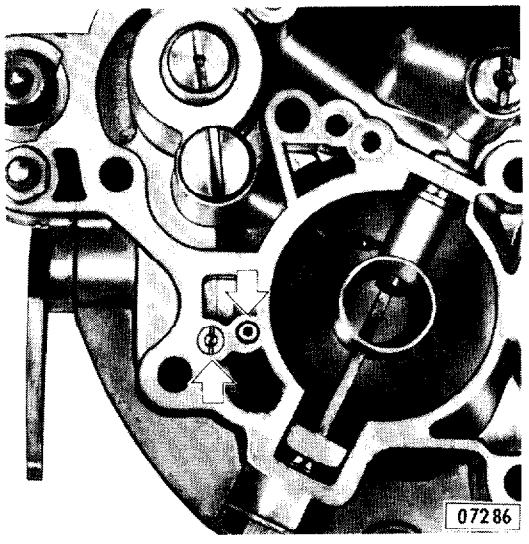
8



Dévisser les gicleurs principaux

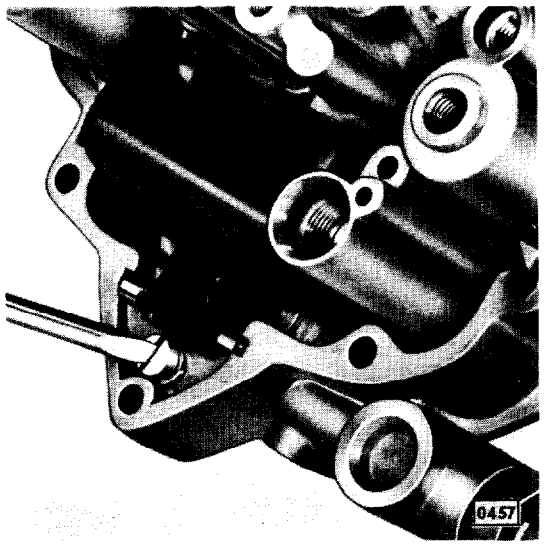
1er corps : A I
2e corps : A II

puis le gicleur de progression et les clapets d'aspiration et de refoulement de la pompe de reprise.
Sur le carburateur des moteurs 19 SH et 25 S, dévisser les clapets d'aspiration et de refoulement de la pompe du 2ème corps.



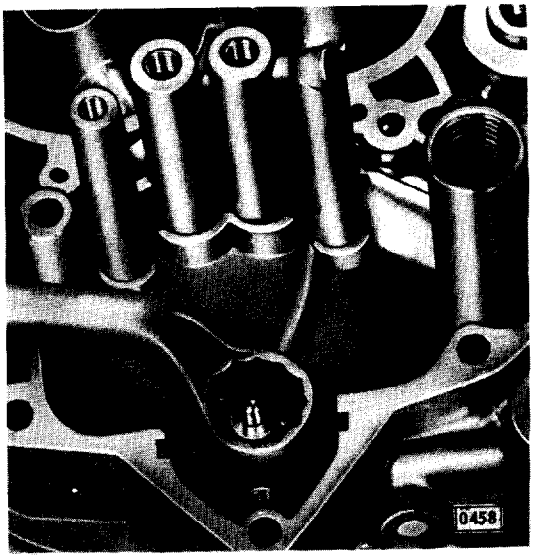
Dévisser le gicleur de mélange supplémentaire de ralenti.
Le gicleur n'a pas de repère.

Le tube de mise à l'atmosphère est emmanché à force (sur le côté droit de la figure).
Souffler le tube de mise à l'atmosphère à l'air comprimé.

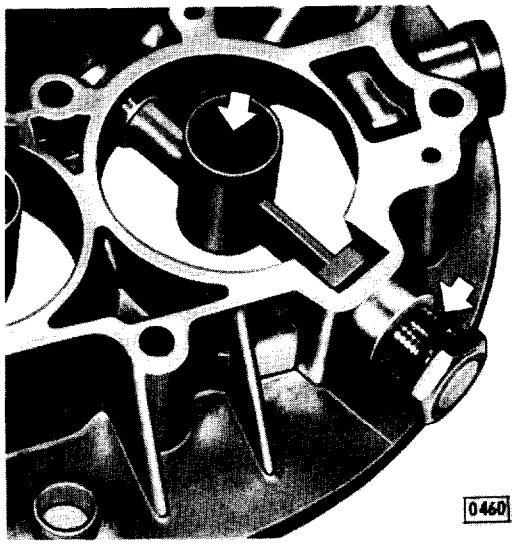


Dévisser le support d'axe de flotteur et retirer le flotteur.

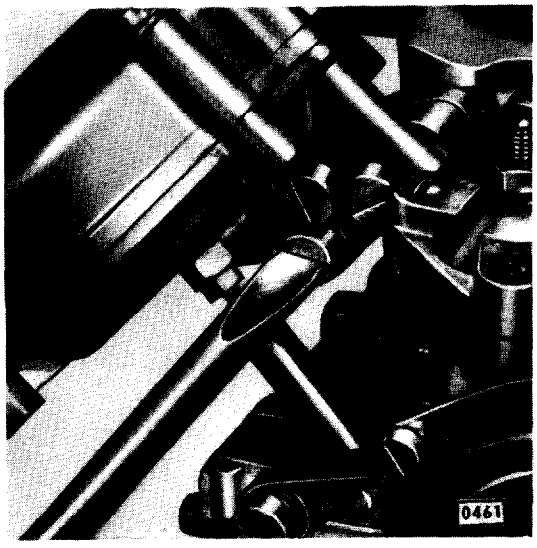
Dévisser le pointeau du bloc des venturis.

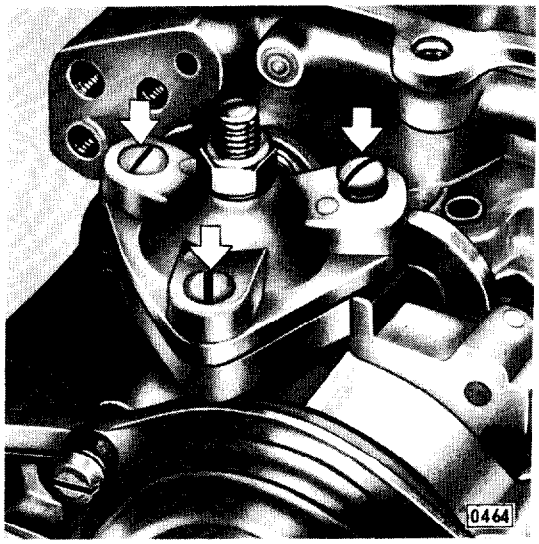


Après avoir desserré la vis de fixation, déposer le venturi primaire.



Décrocher la tige de jonction du boîtier à dépression puis dévisser ce dernier.



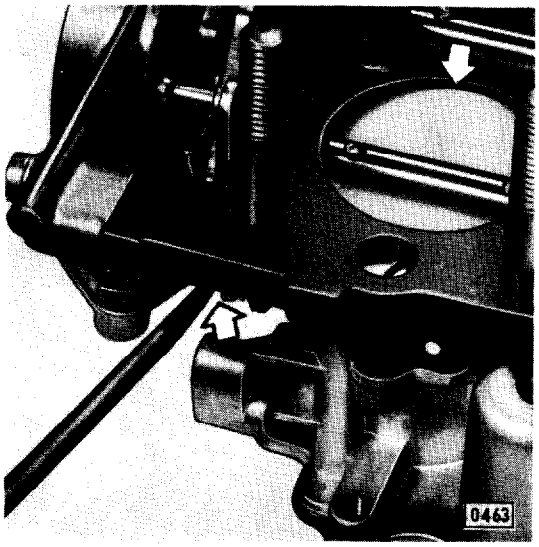


Retirer le couvercle de la membrane à dépression et désaccoupler la tige de traction du corps du choke automatique. Après avoir déposé les trois vis de fixation, sortir le couvercle du choke avec son élément en céramique.

Nettoyer soigneusement toutes les pièces. Souffler soigneusement les canalisation d'essence et de dépression à l'air comprimé.

Remplacer les joints.

Visser les gicleurs et le venturi primaire en se reportant au tableau des calibrages. Tout gicleur détérioré devra être remplacé. Ne pas mélanger les pièces du ler et du 2e corps afin de ne pas les confondre. Reposer le venturi primaire dans la cuve en s'assurant que le diffuseur soit placé dans l'alésage approprié. Vérifier le jeu radial des axes de papillon.



Remonter le carburateur dans l'ordre inverse des opérations de démontage.

Régler l'entr'ouverture du papillon du 2e corps :

Desserrer la vis de butée et l'amener en butée, puis resserrer d'un huitième à un quart de tour et bloquer (entr'ouverture = 0,05 mm).

Important

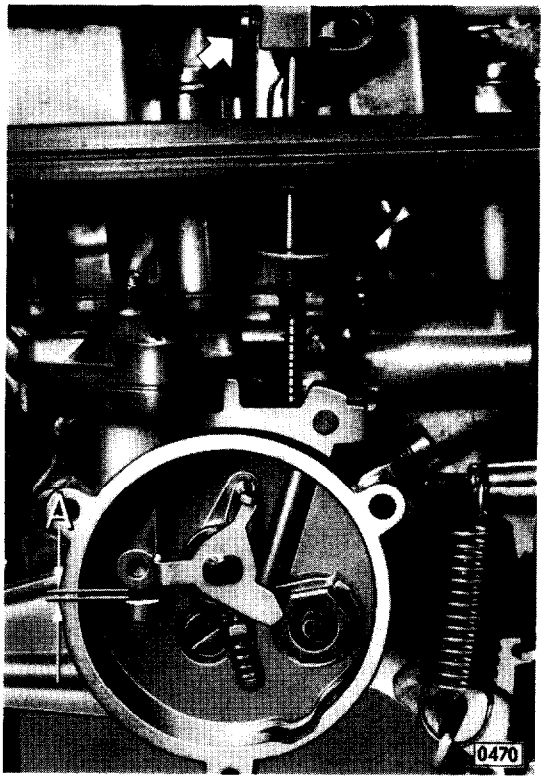
L'entr'ouverture du papillon du 2ème corps est trop faible :

Le papillon peut soit avoir du jeu à l'intérieur du corps soit se coincer (ouverture brutale).

L'entr'ouverture du papillon du 2ème corps est trop grande :

Fonctionnement constant de la progression du 2ème corps, d'où impossibilité de réduire le ralenti.

Régler la tige de jonction des papillons, volet de choke fermé, de manière à obtenir un jeu "A" de 0,1 à 0,2 mm entre la tige de traction et le levier intermédiaire. Resserrer la tige de jonction sur l'articulation (axe du papillon) puis positionner la bague de fixation.



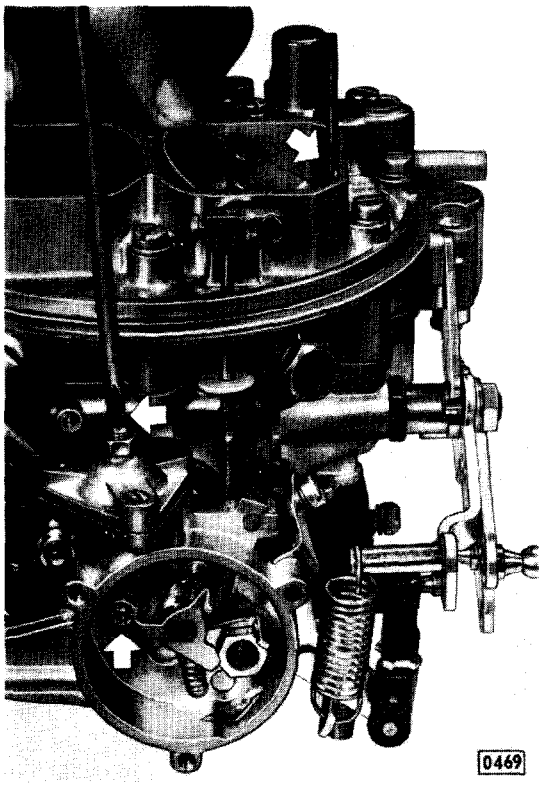
Important

Pas de jeu ou de précharge :

Le volet de choke ne se ferme pas - difficultés de démarrage

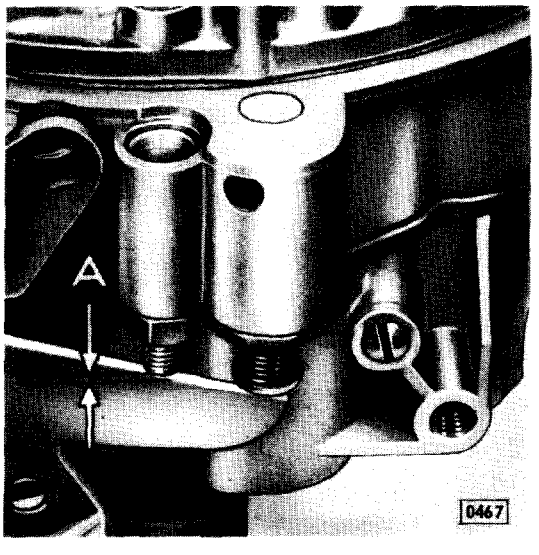
Jeu excessif :

La membrane du volet de choke automatique n'ouvre pas suffisamment le volet. Le moteur peut caler immédiatement après la mise en route.



Régler l'entr'ouverture du papillon de choke (réglage du dénoyage par dépression) :

Fermer le volet de choke et amener la tige de traction de la membrane à dépression en butée. Régler l'axe fileté (contre-écrou desserré) de sorte que, la tige de traction étant relevée, il y ait entre le papillon et la paroi du carburateur un jeu de 1, 9 à 2, 1 mm sur le carburateur des moteurs 19 SH et 25 S ou un jeu de 2, 3 à 2, 5 mm sur le carburateur du moteur 25 H (effectuer le contrôle en utilisant un comparateur ou un foret)



La mise à l'air libre de la cuve est réglée en production de manière à obtenir un écartement "A" de 2, 1 à 2, 2 mm entre la vis de butée et le levier de commande lorsque le levier effleure la soupape de mise à l'atmosphère (un peu avant la fin d'accélération).

Régler l'entr'ouverture du papillon du 1er corps au ralenti accéléré (pré-réglage) :

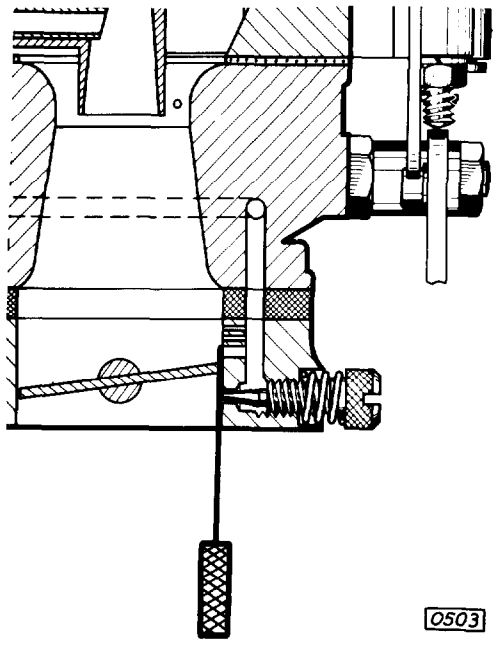
Positionner la vis de butée sur la came la plus haute, dans le boîtier du choke automatique.

(fermer le volet de choke)

Régler la vis de butée dans le boîtier du choke automatique de manière à obtenir un écartement de 0,7 à 0,8 mm entre le papillon et l'alésage du corps du carburateur (carburateur des moteurs 19 SH et 25 S) et de 0,55 à 0,65 mm sur carburateurs du moteur 25 H.

Mesurer à l'aide d'un foret approprié ou d'une jauge cylindrique.

Régler la biellette plastique à 51 mm (réglage de base) en tournant l'écrou moleté (droite-gauche).

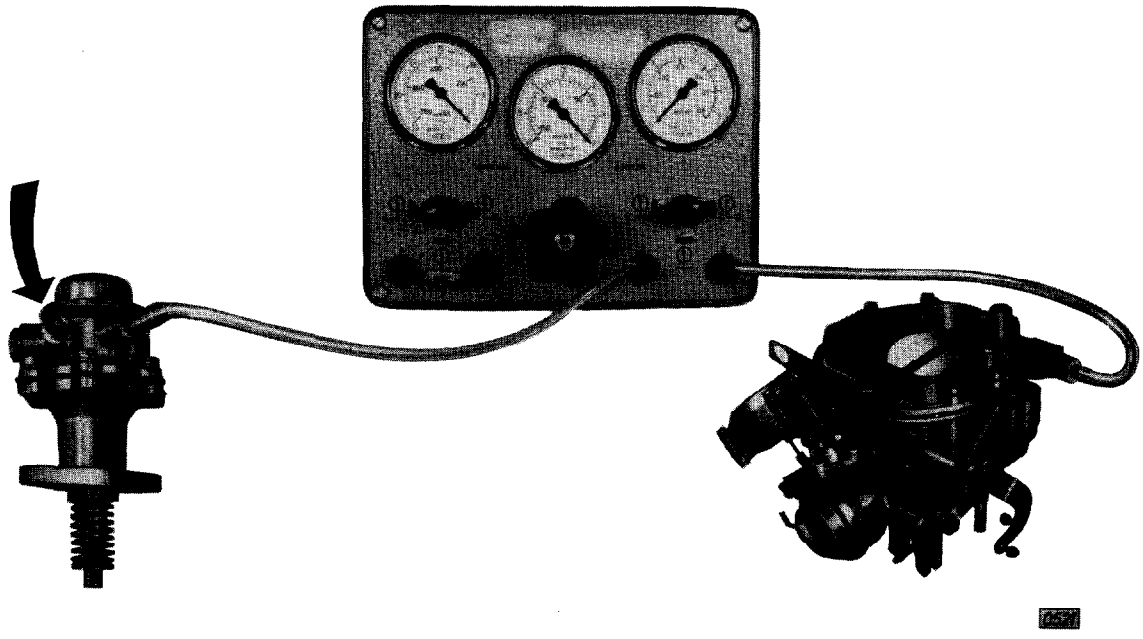


Contrôle des fuites au pointeau

Brancher un manomètre entre la pompe et le carburateur en se reportant aux instructions du constructeur. Après avoir fait tourner le moteur au ralenti pendant quelques instants, couper le contact. La pression augmente.

Pas d'augmentation de la pression - fuite au pointeau.

La pression augmente jusqu'à ce que le pointeau revienne en arrière - Le pointeau est étanche.



Réglage du ralenti - Moteurs 19 SH - 25 S et 25 H

Comme sur les moteurs 17 N et 17 S, le réglage du ralenti des moteurs équipés d'un carburateur ZENITH comporte deux opérations
(a) la correction du ralenti
(b) le réglage de base du ralenti

Les conditions préalables pour les deux opérations correspondent à celles qui sont précisées pour les moteurs 17 N et 17 S.

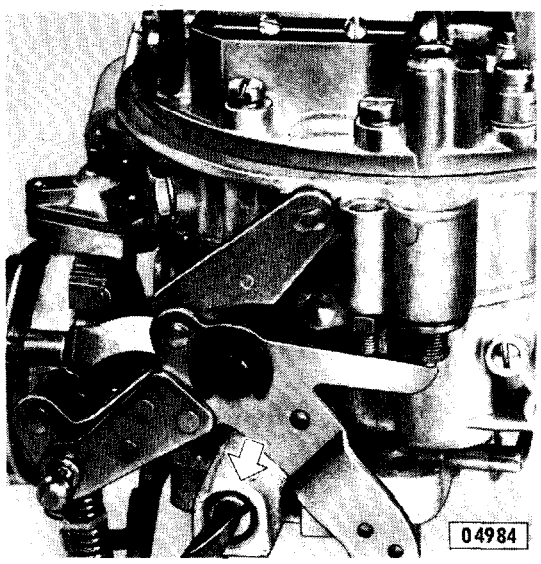
Sur les voitures avec boîte automatique, il faut effectuer le réglage, levier sélecteur en "N".

Correction du ralenti - Moteurs 19 SH et 25 S

1. Brancher un compte-tours et un détecteur de gaz CO.
2. Mesurer le régime du moteur ainsi que la teneur en CO dans les gaz d'échappement.

Valeurs nominales

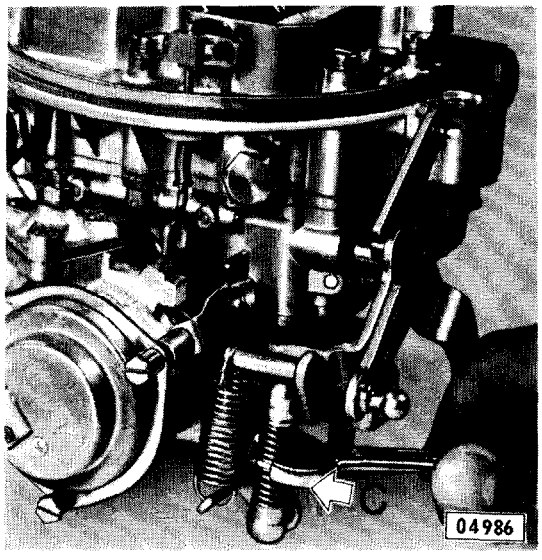
Moteur	Régime ralenti	% en CO
19 SH	800-850 t/mn	1,5 - 2,5 %
25 S	800-850 t/mn	1,0 - 2,0 %



3. Si l'on constate des différences par rapport aux valeurs nominales, régler le ralenti en tournant la vis de réglage de mélange supplémentaire de ralenti.

Si le régime nominal n'est pas obtenu ou encore si le pourcentage en CO est trop élevé, effectuer un réglage de base du ralenti.

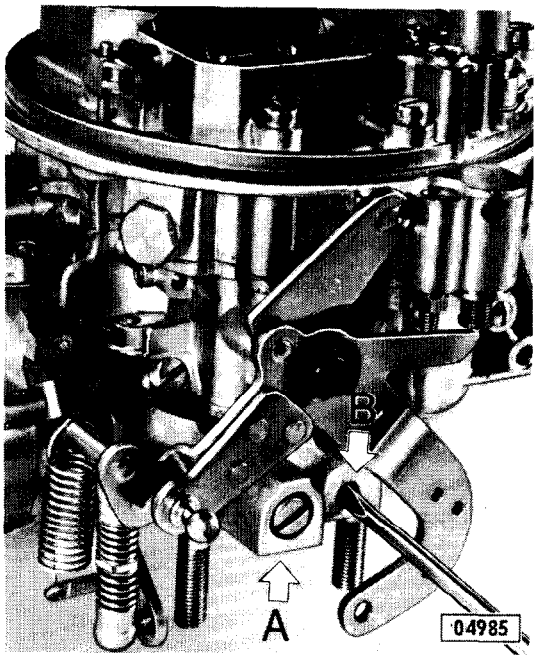
Réglage de base du ralenti - Moteurs 19 SH et 25 S



1. Le compte-tours et le détecteur de CO restent branchés. Brancher le dépressiomètre à la prise d'avance à dépression.

2. Visser à fond la vis de réglage de mélange supplémentaire de ralenti.

3. Régler le ralenti à 600 - 650 t/mn. en tournant la vis de réglage de ralenti (C) et la vis de mélange de ralenti (B).



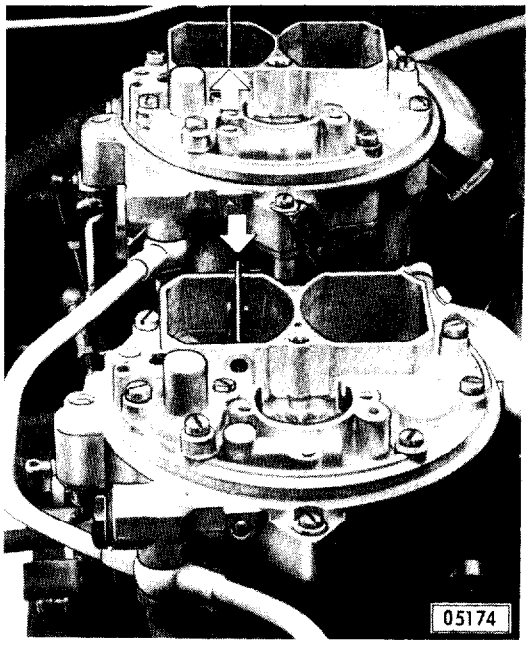
4. La dépression doit se situer entre 3 et 35 mm de Hg. (tolérance admissible).

5. En ouvrant la vis de réglage de mélange supplémentaire de ralenti (A) régler le ralenti à 830 - 880 t/mn.

6. Mesurer la teneur en CO dans les gaz d'échappement et limiter son pourcentage à 1 - 2 % en tournant la vis de réglage de mélange (B).

On obtient ainsi une baisse de régime de 30 t/mn. et un ralenti moteur de 800 - 850 t/mn.

Correction du ralenti-moteur 25 H



1. Déposer le filtre à air.

Important

Après avoir retiré le flexible de dépression du filtre à air à volet d'admission d'air automatique, brancher le raccord du flexible sur le collecteur d'admission.

S'assurer que les deux volets de choke sont complètement ouverts.

Brancher un compte-tours et un détecteur de CO.

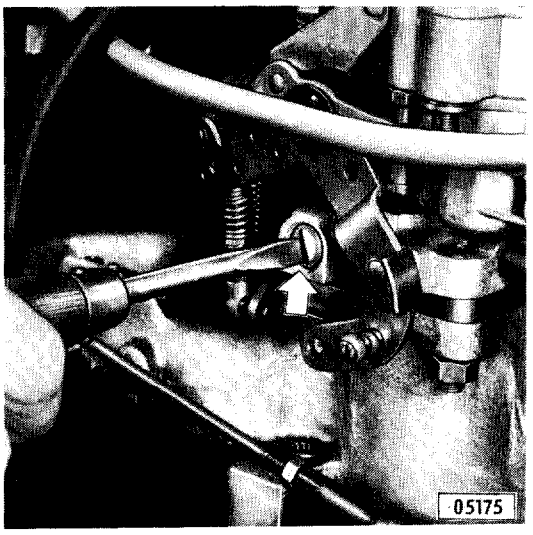
2. Placer les bouchons du synchro-test sur les carburateurs.

S'assurer que le bi-lame compensateur de ralenti à chaud (soupape de dénoyage) soit fermé.

3. Mesurer le régime du ralenti, la teneur en CO et l'admission synchronisée d'air des deux carburateurs.

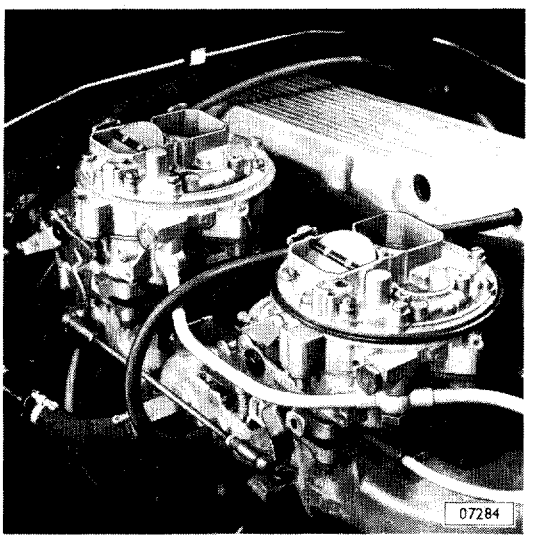
Valeurs nominales

Régime du ralenti	800 -850 t/mn
Teneur en CO dans les gaz d'échappement	1 - 2 %



4. Si l'on constate une différence par rapport aux valeurs nominales, régler en tournant les vis de mélange supplémentaires de ralenti, en conservant la même admission d'air.

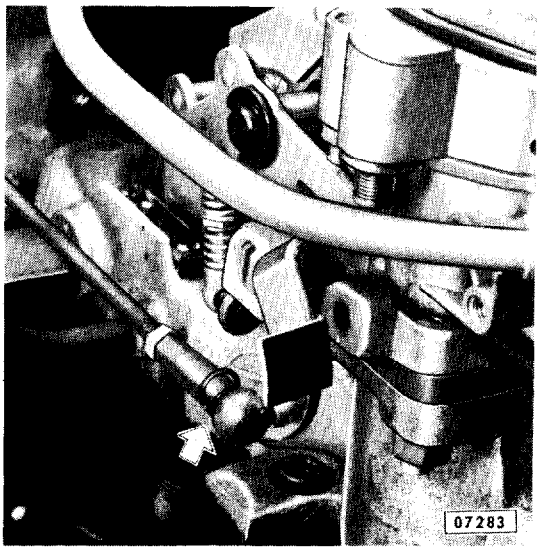
Si toutefois, l'on ne parvient pas à obtenir le régime de ralenti, la teneur en CO et la synchronisation prévus, effectuer le réglage de base du ralenti.



REGLAGE DE BASE DU RALENTI MOTEUR 25 H

1. Le compte-tours et le détecteur de CO restent branchés.

Retirer le flexible de la prise d'avance à dépression du carburateur AV et brancher la manomètre



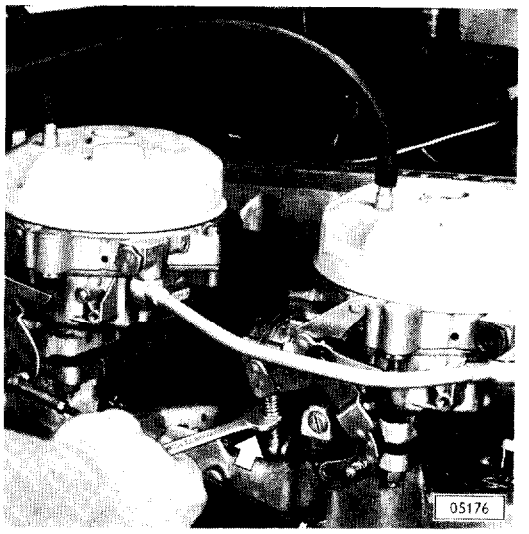
2. Retirer le circlip et désaccoupler la rotule du levier de commande.

Visser à fond la vis de réglage du mélange supplémentaire de ralenti sur les deux carburateurs.

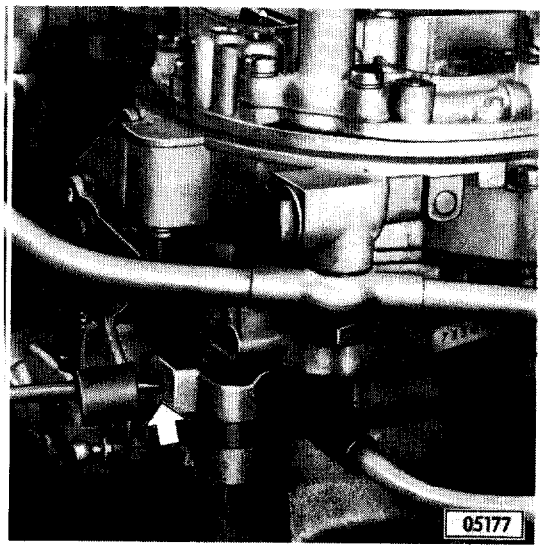
3. En tournant la vis de réglage du papillon des gaz à l'aide d'une clé à fourche, régler le ralenti à 600 - 650 t/mn tout en gardant un débit d'air identique.

   La dépression doit se situer entre 3 et 35 mmHg (tolérance admissible).

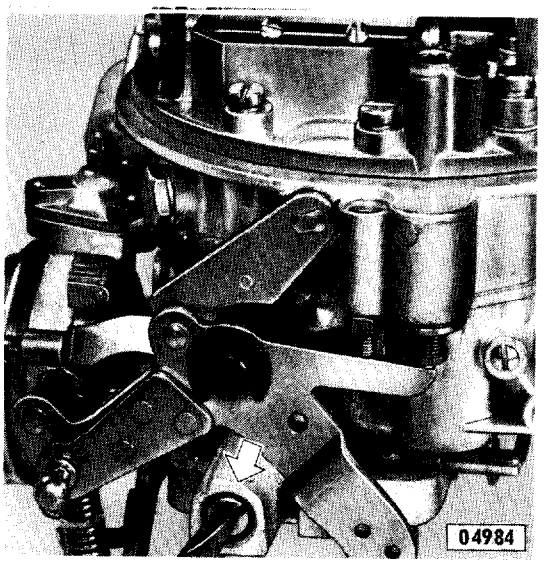
   (Sur les moteurs neufs, la dépression à obtenir ne se situe pas dans la gamme limite supérieure de la tolérance admissible car, du fait des frictions internes plus importantes, l'entr'ouverture du papillon doit être plus grande pour obtenir le même régime).

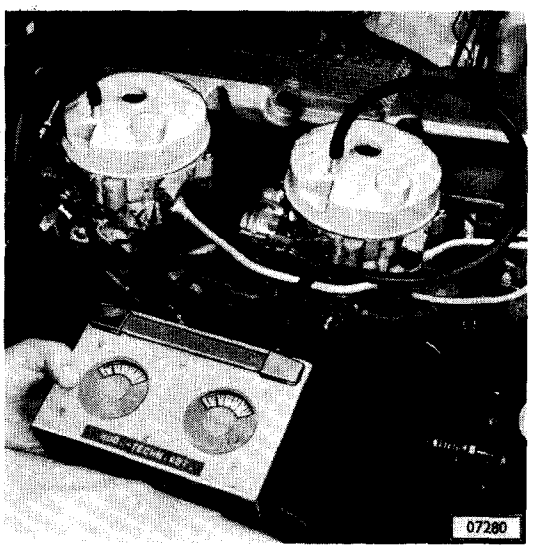


4. Tourner la vis de réglage de mélange (flèche) sur les deux carburateurs de manière à obtenir une synchronisation optimum (600 - 650 t/mn).
   Si nécessaire, effectuer un nouveau réglage en vous reportant au par. 3 ci-dessus.

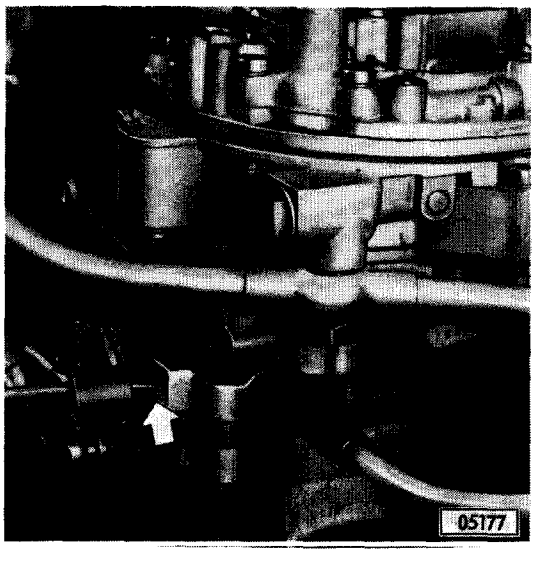


5. Devisser alternativement les vis de réglage de mélange supplémentaire de ralenti (A) en procédant d'une manière uniforme jusqu'à ce que l'on ait atteint 830 -880 t/mn ;





6. Vérifier à nouveau la synchronisation de l'admission d'air dans les deux carburateurs.



7. Tout en relevant la teneur en CO, tourner uniformément la vis de réglage de mélange sur les deux carburateurs jusqu'à ce que l'on obtienne une valeur de 1 à 2 %. Le régime moteur diminue légèrement (de 20 à 30 t/mn environ) pour atteindre le régime de 800 - 850 t/mn.

8. Pour régler la longueur de la tige de liaison entre les deux rotules et éviter ainsi toute tension sur les leviers de commande, visser ou dévisser les deux cuvettes de rotule.

   Le débit d'air ne doit pas changer.

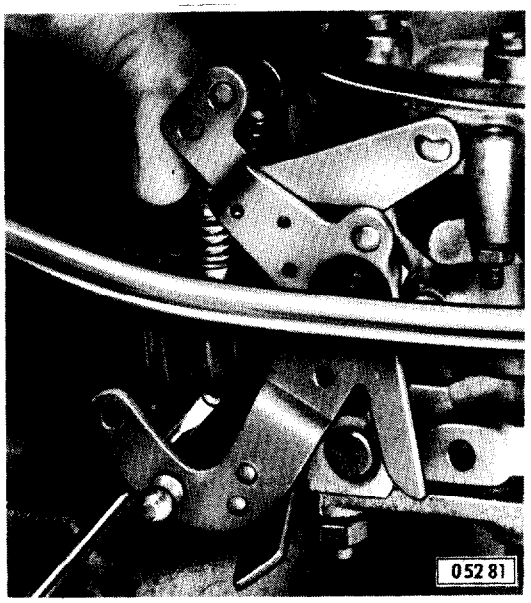
   Remonter le filtre à air.

Réglage du ralenti accéléré

Le moteur étant à sa température normale de fonctionnement, s'assurer que le repère sur le couvercle du choke automatique coïncide avec le repère du choke.

Le ralenti doit être réglé en se reportant au chapître correspondant.

Moteur arrêté, ouvrir le papillon des gaz et fermer complètement le volet du choke. Fermer à nouveau le papillon des gaz. La vis de réglage dans le corps du choke repose maintenant sur le cran le plus élevé de la came.



Lancer le moteur - ne pas toucher à la pédale d'accélérateur.

Le régime du ralenti accéléré doit être de 2.700 t/mn.

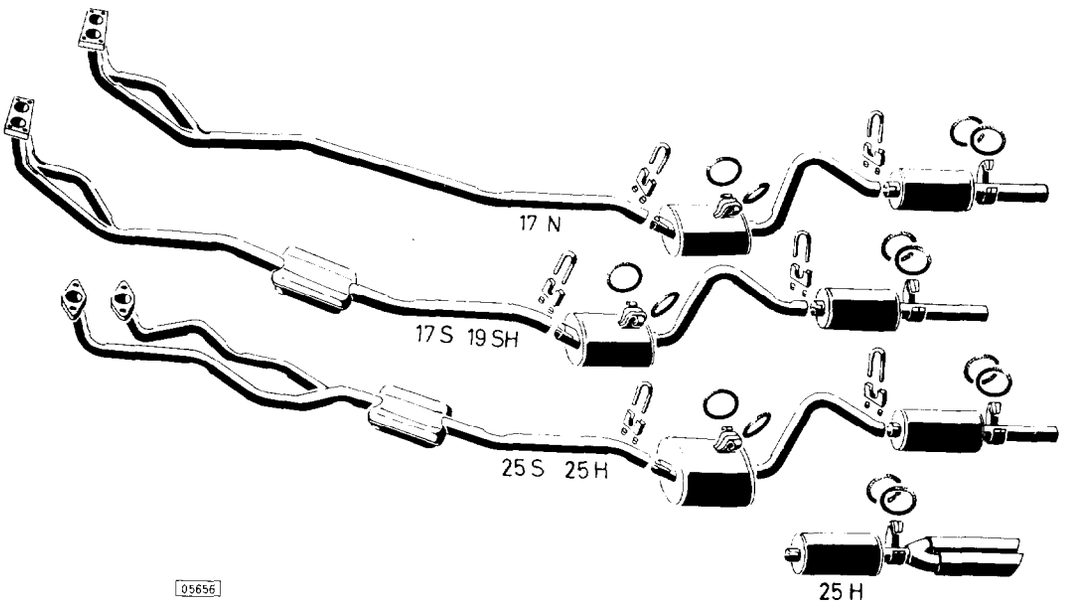
Correction
Augmenter le régime =
visser la vis de réglage.
Diminuer le régime =
dévisser la vis de réglage

Sur le moteur 25 H, effectuer le réglage sur les deux carburateurs en vous reportant aux instructions mentionnées plus haut et en s'assurant que le réglage soit effectué d'une manière uniforme sur les deux carburateurs.

Le ralenti accéléré sur un carburateur est de 1.200 t/mn. environ, moteur à sa température normale de fonctionnement.

Système d'échappement

Aucune opération de soudure n'est nécessaire sur le système d'échappement des moteurs 4 et 6 cylindres. Les éléments de la ligne d'échappement : silencieux AV et tube coudé ainsi que le silencieux AR et tube de sortie sont fournis pré-soudés par notre service PD et ACC.



Remplacement de la ligne d'échappement complète

Scier la tubulure AV et la tubulure centrale.
Dévisser la tubulure AV du collecteur d'échappement.

Décrocher le silencieux AV et le tube de sortie des anneaux d'amortissement puis retirer les éléments par en dessous.

Monter la ligne d'échappement sur le soubassement en s'assurant qu'elle ne subisse aucune contrainte.

Utiliser toujours des éléments de fixation neufs.

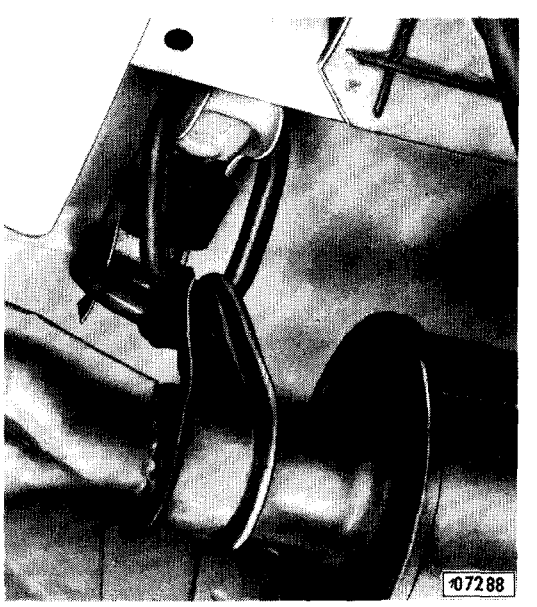
Graisser les boulons de fixation de la bride d'échappement au collecteur avec de la graisse graphitée No Ref Cat 19 70 201.

Serrer les boulons au couple de 2 mkg

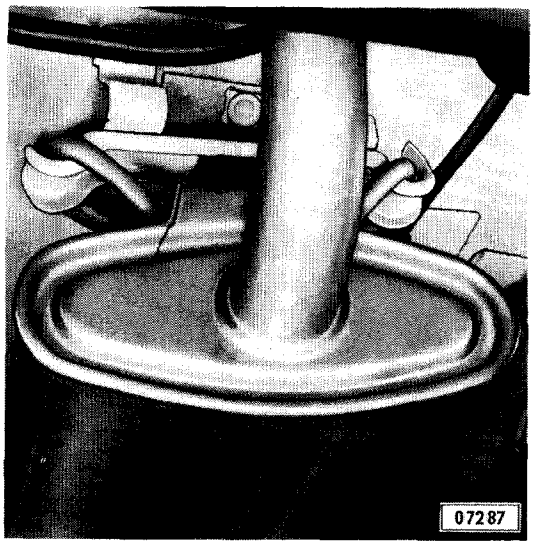
Remplacement du silencieux AR avec tube de sortie

Décrocher le tube de sortie avec silencieux AR des anneaux d'amortissement. Desserrer le collier de serrage. Séparer l'ensemble de la tubulure centrale (coudée).

Au montage, utiliser toujours un collier neuf.



Remplacement du Silencieux avant avec tubulure coudée



Déposer le silencieux avant et la tubulure coudée.

Décrocher le silencieux avant des anneaux d'amortissement.

Séparer l'ensemble silencieux et la tubulure coudée de la tubulure avant.

Monter l'ensemble ainsi que le silencieux AR avec tube de sortie en évitant toute contrainte.

Outils spéciaux

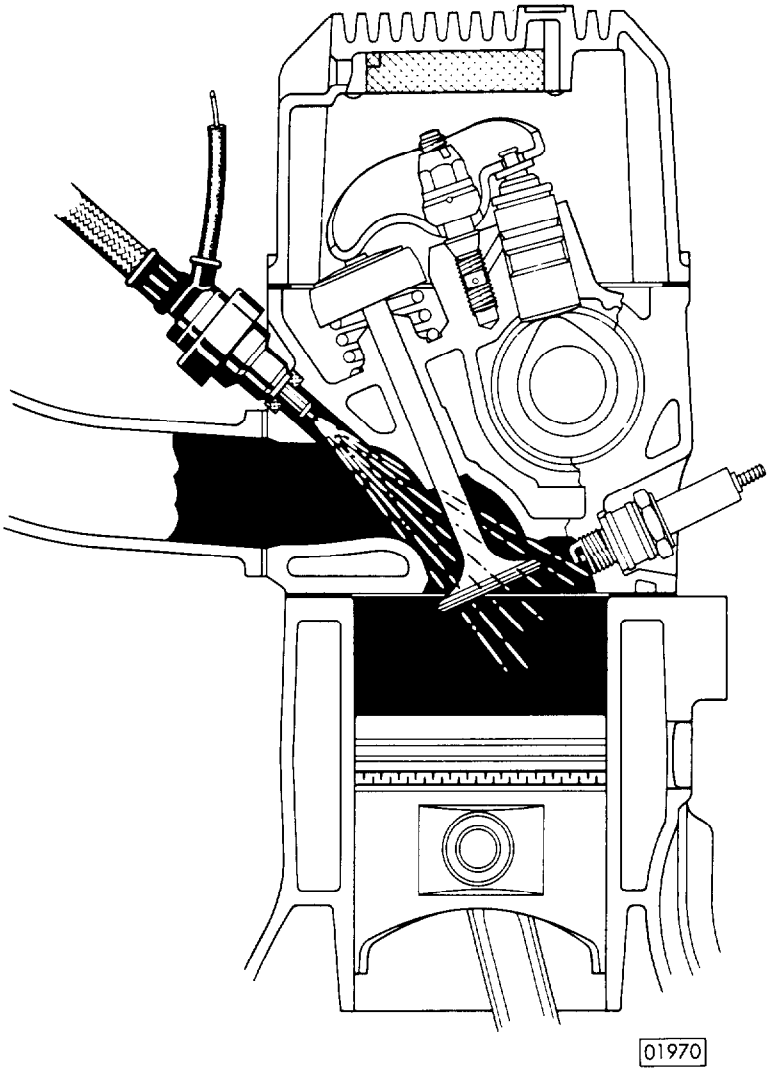
N° de l'outil	désignation	Utilisation
W 175	Pince de serrage	Pour pincer le flexible d'alimentation lors de la dépose et repose du réservoir d'essence (outil MATRA)
MW 112	Pinces	Pour déposer et reposer la bride de fixation des carburateurs SOLEX

SYSTEME D'INJECTION COMMANDE ELECTRONIQUEMENT POUR MOTEUR 28 EC

Le système d'injection du moteur 28 EC de la Commodore-B est identique à celui du moteur 28 E de l'Admiral-B ou de la Diplomat-B, à partir du numéro de châssis 5 212 919. Pour faire cependant la distinction avec les autres modèles, le système d'injection de la Commodore-B est marqué d'un "C" (= Commodore).

Construction et mode de fonctionnement

Le système commandé électroniquement consiste en une injection intermittente dans le collecteur (commandée par intervalles), au cours de laquelle le combustible est injecté sur les soupapes d'admission du moteur par des soupapes d'injection actionnées par un mouvement électro-magnétique.



Chaque cylindre comporte une soupape d'injection actionnée par un système électro-magnétique: à chaque tour effectué par l'arbre à cames, correspond un mouvement de la soupape. Chaque soupape d'injection se trouve sous une pression constante de combustible, laquelle s'élève à 2 kg/cm^2. Cette pression du combustible s'établit par l'intermédiaire d'un système comprenant la pompe d'alimentation, le filtre, la conduite de distribution avec répartition vers les soupapes magnétiques, et le régulateur de pression avec retour au réservoir.

Le dosage du carburant injecté aux cylindres, suivant la marche du moteur est effectué en commandant la durée d'ouverture des soupapes d'injection. Celles-ci se répartissent, en 2 groupes de 3 soupapes chacun. Les soupapes d'un groupe font partie des cylindres qui se suivent d'après l'ordre d'allumage. Elles sont connectées parallelement au système électrique, et produisent ainsi simultanément une injection à chaque impulsion.

Le début de l'impulsion d'ouverture pour chaque groupe de soupapes est réglé par le déclencheur d'impulsions, incorporé dans l'allumeur, et produisant une impulsion pour chaque groupe de soupapes à chaque tour effectué par l'arbre à cames. Chacune de ces impulsions produit l'ouverture, selon le groupe, des soupapes d'injection. Pendant ce temps, le relais électronique de temporisation assurant la durée d'ouverture, situé dans l'appareil de commande, entre en fontion, pour une certaine durée, - laquelle dépend de la charge du moteur. L'appareil de commande reçoit les informations qui déterminent la durée de l'injection de différents capteurs (sondes) qui sont appliquées au moteur.

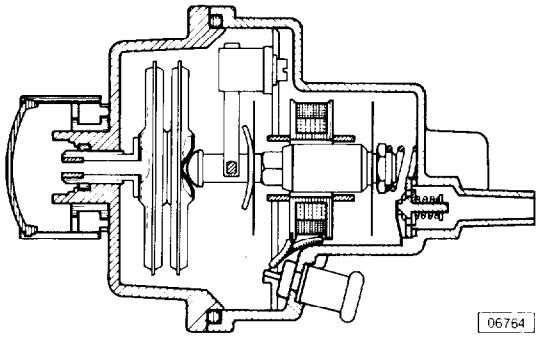
Déclenchement de l'impulsion (dans l'allumeur)

Une came et deux contacts rupteurs, formant un angle de 180°, sont placés sous l'allumeur. Le début de l'injection dans les deux groupes dépend de la position de la came. Les deux contacts rupteurs mesurent la vitesse de rotation du moteur, élément fondamental et la transmettent à l'appareil de commande.

Sonde de pression

Dans la sonde de pression se trouve un transmetteur inductif branché à un appareil de commande électronique.

La sonde à pression contient une capsule "sous-vide" et une autre capsule dont la pression est identique à celle de l'atmosphère. A la suite du changement différent de leurs volumes, les deux boîtes poussent l'induit dans le noyau du transmetteur et en modifient ainsi l'induction.



L'une des boîtes étant en contact avec l'atmosphère, il se produit ainsi un nivellement efficace. Les conditions atmosphériques ainsi que l'état du filtre à air sont tous les deux également observés. Aucun enrichissement de charge n'est déterminé par la sonde à pression. L'enrichissement pour pleine marche est effectué par le contacteur du clapet à papillon.

La sonde de pression est identique à celle qui se trouve dans le moteur 28 E de l'Admiral-B de la Diplomat-B, à partir du No de châssis 5 212 919.

Contacteur du papillon à gaz

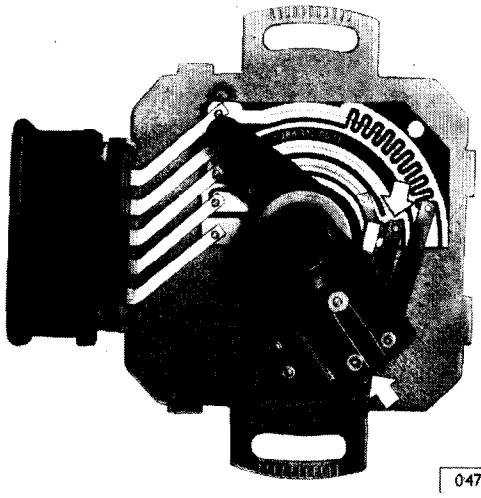
Le contacteur du papillon à gaz se compose d'interrupteurs fixés directement sur l'arbre à papillon avec une came d'actionnement.

Le contacteur à papillon enregistre tous les mouvements du papillon et remplit trois fonctions:

a) Contact de marche à vide (ralenti)

Lorsque le papillon est fermé, le curseur central et l'interrupteur de gauche se ferment. Le circuit électrique de marche à vide est établi. On peut ainsi mettre au point le mélange pour marche à vide au moyen d'un potentiomètre branché à l'appareil de commande.

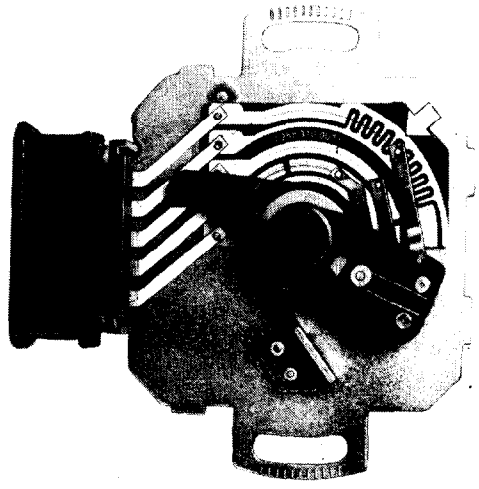
Une légère ouverture du papillon interrompt le contact de marche à vide.



04778

b) Augmentation partielle de la charge

Pendant l'accélération - c'est-à-dire en ouvrant le papillon -, le curseur de droite se déplace sur la plaque de contact, et l'interrupteur de droite se ferme, ce qui provoque une série d'impulsions complémentaires envoyé à l'appareil de commande. Lorsque le papillon se referme, l'interrupteur de droite est ouvert et l'appareil de commande ne reçoit plus aucun signal (impulsion), mais continue à envoyer les impulsions normales aux soupapes d'injection.

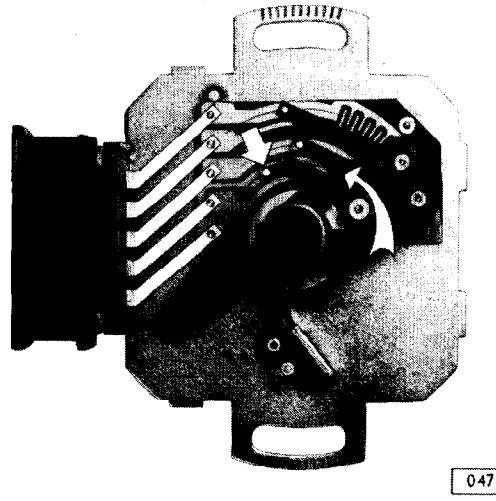


04779

8

c) Augmentation maximum de la charge

Quand le papillon atteint un angle d'ouverture supérieur à 75°, une impulsion se transmet à l'appareil de commande par l'intermédiaire du curseur intérieur (flèche), ce qui déclenche la pleine charge.



04780

Sonde thermique II

La sonde thermique II se compose d'un corps métallique de forme héxagonale dans lequel se trouve incorporée une résistance NTC. NTC signifie: "Coefficient Negatif de Température". Cela veut dire que cette résistance diminue considérablement sa résistance ohmique lors d'une augmentation de température.

La résistance, c'est-à-dire la température mesurée, est communiquée à l'appareil de commande.

Sonde thermique I

La sonde thermique I a pour fonction de mesurer la température de l'air aspiré, afin de tenir compte des différents indices d'admission de l'air dans les cylindres.

Température basse	= beaucoup d'air	= beaucoup de combustible
Température élevée	= peu d'air	= peu de combustible

Cette sonde est placée sur le filtre à air. L'information qu'elle produit et qu'elle transmet à l'appareil de commande provoque un enrichissement dépendant de la température de l'air lorsque cette dernière descend au-dessous de +20°C.

Interrupteur minuterie thermique et soupape de mise en marche à froid

L'interrupteur minuterie thermique possède un contact bimétal entouré d'un fil chauffant.

Au-dessous de +35°C un circuit électrique s'établit avec la soupape de mise en marche à froid pour s'interrompre après 8 secondes maximum (selon la température). On évite ainsi, lorsqu'on actionne trop longuement le démarreur, de faire venir, par une injection continuelle de la soupape de démarrage à froid, un surplus de combustible.

La soupape de démarrage à froid produit, quand le démarreur est actionné, et que l'interrupteur minuterie thermique se trouve en circuit, une injection de fines gouttelettes de combustible en supplément dans le tube d'aspiration.

Régulateur d'air additionnel (de ralenti)

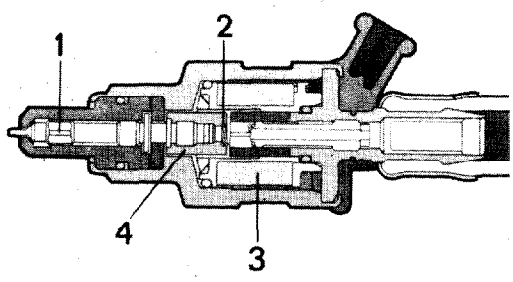
Aussi longtemps que le moteur n'a pas atteint sa température normale, la quantité d'air de ralenti doit être augmentée afin d'obtenir une marche régulière du moteur. Cet air est amené au système d'aspiration par dérivation au papillon, et dont la résistance varie, réglée par un thermostat. L'air supplémentaire se réduit quand la température augmente. Le régistre d'air est fermé pour 70°C environ et s'ouvre à nouveau au-dessus de 100°C. La commande d'air additionnelle se présente sous la forme d'un clapet à boisseau dont le déplacement est provoqué par un thermostat plongeant dans l'eau de refroidissement du moteur. Le coullissement du boisseau fait varier la section de la canalisation d'air additionnel.

Soupapes d'injection (injecteurs)

Les soupapes d'injection sont actionnées de façon électro-magnétique et servent aussi bien à la régulation qu'à la pulvérisation du combustible. Elles se composent essentiellement d'un corps de soupape et de l'aiguille d'injection sur laquelle est placée un induit magnétique. Le corps de coupape comporte à l'avant le guide

de l'aiguille d'injection, et à l'arrière les bobinages magnétiques. Si cet bobinage n'a pas de courant, l'aiguille d'injection est alors appuyée sur son assise d'étanchéité, située à l'extrémité antérieure de la soupape. Lorsque l'aimant subit une excitation, l'aiguille d'injection se soulève de son assise et le combustible peut arriver par une chambre annulaire calibrée. L'extrémité antérieure de l'aiguille d'injection comporte un tourillon d'injection avec coupe polie, pour la pulvérisation du combustible.

Les impulsions produites par l'appareil de commande engendrent dans l'enroulement de magnéto (3) un champ magnétique. L'induit est (4) ainsi attirée et l'aiguille de gicleur (1) est soulevée. Le passage pour le carburant sous pression est ainsi libéré. Le parcours de l'induit est de 0,15 mm env. Suivant la quantité de combustible nécessaire, la durée d'ouverture de la soupape d'injection varie de 2/1000 à 10/1000 ème de seconde.



0 29 88

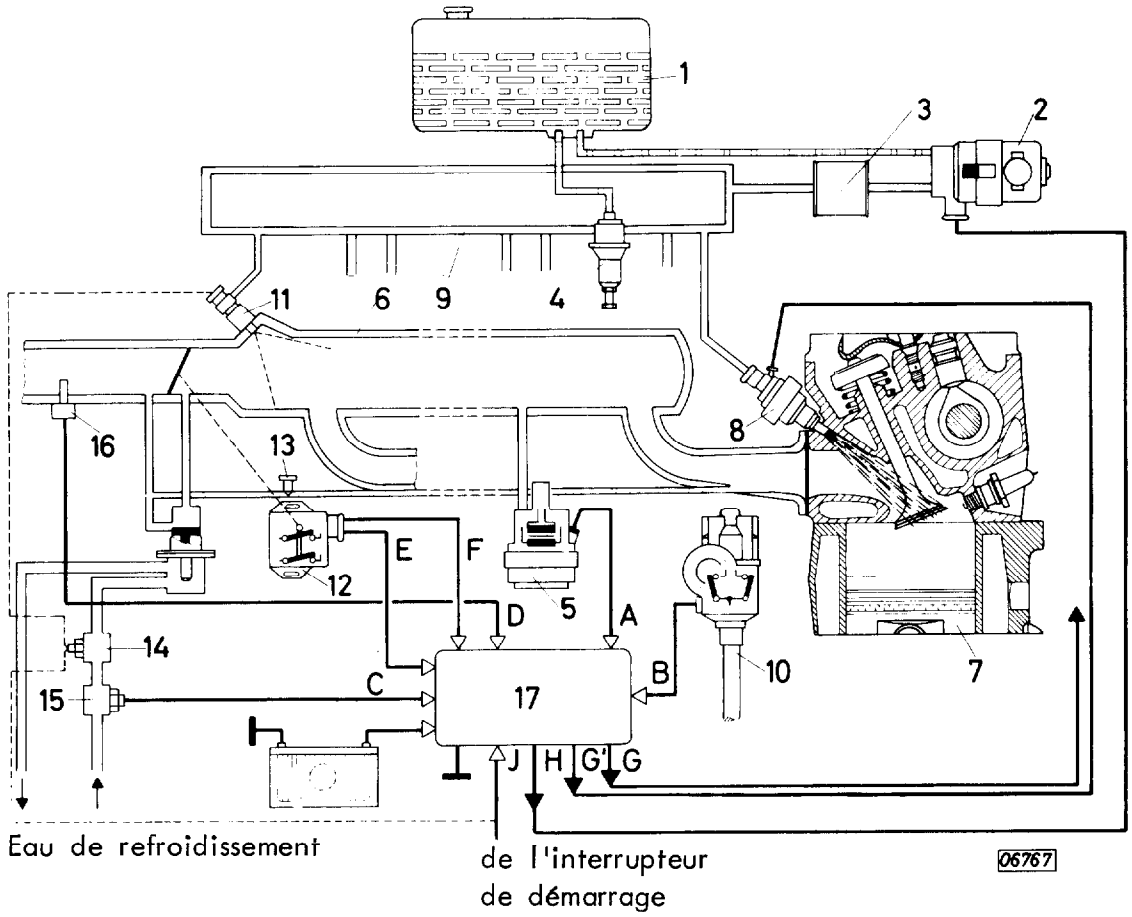
Pompe d'alimentation (pompe à essence)

Le combustible est transporté par une pompe à rouleaux actionnée par un moteur électrique, depuis le réservoir jusqu'aux soupapes d'injection. Le dispositif de pompage comprend lui-même une chambre cylindrique creuse avec un canal d'admission et un canal de refoulement, dans laquelle se trouve une plaque entraîneuse placé excentriquement pour permettre au disque et au cylindre creux de se toucher le long d'une génératrice. La plaque entraîneuse comporte, dans son périmètre, des fentes en forme de poches dans chacune desquelles se trouve un petit rouleau métallique. Ces rouleaux sont pressés contre la paroi de la chambre cylindrique creuse pendant la rotation du disque rotorique, et jouent ainsi le rôle de moyen circulaire d'étanchéité. L'action de la pompe s'établit par le fait que les rouleaux d'étanchéité qui circulent forment près du canal d'admission, un volume s'accroissant périodiquement et près du canal de refoulement, un volume diminuant périodiquement. Le volume transporté par la pompe est d'environ 120 litres/h.

8

Régulateur de pression

La pression de l'essence est contrôlée par un régulateur de pression à une valeur constante de 2 kg/cm^2. Il se compose d'un logement métallique dans lequel une membrane à ressort dégage l'ouverture à un conduit de retour lorsque la pression spécifiée est dépassée, la pression est réglée par le changement de la pré-charge du contre-ressort de la membrane.



Disposition schématique du système électronique d'injection

1 Réservoir d'essence
2 Pompe à essence
3 Filtre à essence
4 Régulateur de pression
5 Sonde de pression
6 Tubulure d'aspiration
7 Piston
8 Soupape d'injection
9 Tuyau de distribution de l'essence aux 6 soupapes d'injection
10 Allumeur avec contacts de déclenchement
11 Soupape de démarrage à froid
12 Contact de papillon
13 Vis de réglage pour marche à vide (ralenti)
14 Relais-chrono-thermique
15 Sonde thermique II (eau)
16 Sonde thermique I (air)
17 Appareil de commande

Informateurs	Information donnée à l'appareil de commande	Ordre
A Sonde de pression	Etat de charge du moteur	Longueur de l'impulsion d'inject.
B Contact de déclenchement dans l'allumeur	Rotation du moteur	Début d'injection et longueur de l'impulsion d'injection
C Sonde thermique II	Température de l'eau de refroidissement	Longueur de l'impulsion d'inject.
D Sonde thermique I	Température de l'air	Longueur de l'impulsion d'inject.
E+F Interrupteur à papillon	Position du papillon	Enrichissement de pleine charge et de transition, marche à vide
J Relais chrono thermique et démarreur (borne 50)	Information à la soupape de démarrage à froid	Enrichissement à froid

G vers les soupapes d'injection, groupe I
G' vers les soupapes d'injection, groupe II
H vers la pompe d'alimentation

Filtre à essence

Le filtre à essence est un filtre fin pourvu d'un élément filtrant pliant en papier. Le filtre est logé dans un boîtier d'aluminium et ne peut être nettoyé; on doit le changer en entier.

Système d'alimentation d'essence

L'essence est aspiré dans le réservoir par la pompe d'alimentation (2) et pressé dans la canalisation sous pression du combustible. Le filtre à combustible est raccordé à la conduite de circulation dans le compartiment du moteur.

Le régulateur de pression (4) raccordé à la conduite de pression, limite la pression du combustible à 2 kg/cm^2. Les soupapes d'injection électromagnétiques (8) sont branchées à la conduite de pression par l'intermédiaire d'organes répartiteurs. A partir du régulateur de pression, le combustible superflu retourne au réservoir, à travers une conduite de retour. Une soupape de surpression est incorporée à la pompe d'alimentation; elle se met en action pour une pression de 4,5 kg/cm^2 environ, c'est-à-dire si la pression augmente considérablement au-dessus de la limite (par suite, par exemple, d'une faute dans le côté de refoulement). Une soupape de retenue placée dans le raccord de pression de la pompe d'alimentation, empêche la pression de s'abaisser subitement dans la conduite de combustible, lorsque la pompe est en arrêt.

Système d'air

La quantité d'air, pendant l'opération du véhicule, est dirigée par le papillon dans le collecteur d'aspiration. En marche à vide, le papillon reste complètement fermé. L'air, en marche à vide, parvient dans chaque tuyau d'aspiration directement placé dans la culasse, par une conduite "by pass" d'aération. La rotation en marche à vide est réglée par le changement de section du "by pass". On ne doit effectuer ce réglage qu'avec un moteur normalement chauffé - et une température d'eau de 80°C env. On s'assure ainsi que le poussoir complémentaire d'aération est fermé.

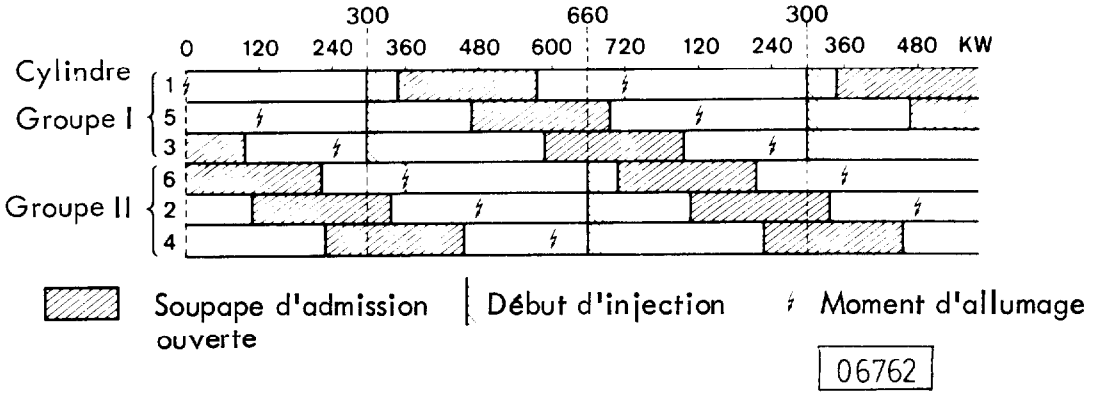
Le moteur qui n'est pas encore à température a, d'autre part, besoin d'une quantité additionnelle d'air. Cette quantité est réglée par le régistre d'air. Il modifie la section efficace de la conduite complémentaire d'aération par rapport à la température de l'eau de refroidissement. La position du régulateur dépend de l'élément d'expansion qui plonge dans l'eau de refroidissement. Le régistre est complètement ouvert à -20°C, et totalement fermé à +70°C. Il s'ouvre à nouveau à une température supérieure à 100°C, pour apporter au moteur trop chaud une quantité d'air supplémentaire, ce qui augmente la rotation en marche à vide, afin d'atteindre un meilleur refroidissement.

Fonctionnement

L'appareil de commande dirige de façon électrique les soupapes d'injection (8) classées en deux groupes (groupe I: cylindres 1-5-3; groupe II: cyl. 2-6-4). Pendant que les soupapes sont ouvertes, le combustible, par une pression de 2 kg/cm^2 du combustible, est injecté. Le canal d'injection des soupapes est

exactement calibré; comme la pression du combustible est maintenue constante, la quantité injectée ne dépend que du temps d'ouverture des soupapes.

Ce temps d'injection est "calculé" par l'appareil de commande. Les informations que l'électronique enregistre dans l'appareil de commande, proviennent de chacune des sondes individuelles du moteur. Ceci se passe de la manière suivante:



Le moment où l'injection doit se produire, est déterminé - selon la position de l'arbre à cames - par les contacts de l'allumeur (contact déclenchement) pour les groupes I et II. Ces contacts sont incorporés dans l'allumeur, sous le dispositif de réglage à force centrifuge. Ils ne demandent pas de service d'entretien.

Le temps d'injection (quantité de combustible) est tout d'abord déterminé par deux facteurs: La rotation, et l'état de charge du moteur. La rotation est transmise à l'appareil de commande par les contacts I et II du distributeur d'allumage. L'état de charge du moteur est déterminé par la mesure de la pression absolue dans le tuyau d'aspiration. La sonde de pression (5) - reliée au collecteur (6) par une conduite tubulaire - , change en valeur électrique la pression régnant là, et l'annonce à l'appareil de commande (A).

L'appareil de commande reçoit ces informations et formule une nouvelle commande: Ouverture plus longue ou plus courte (G et G') des soupapes d'injection. L'appareil de commande ordonne ainsi - selon la charge et la rotation du moteur - , l'injection plus ou moins grande de combustible, de manière électrique, par les soupapes d'injection. C'est ainsi qu'est déterminée la "quantité de base du combustible".

A côté de cette "quantité de base", on doit, au démarrage à basses températures, pendant le chauffage du moteur, pendant l'accélération et pendant la charge pleine, produire l'injection supplémentaire d'une quantité précise de combustible.

La soupape de démarrage à froid (11) injecte le combustible dans le collecteur d'aspiration, au-dessous de +35°C - tant que le démarreur est actionné et que le circuit jusqu'à la soupape de démarrage à froid n'est pas interrompu par le relais-chrono thermique. La quantité supplémentaire de combustible apportée par la soupape de démarrage à froid produit un départ bien meilleur à froid.

Le moteur reçoit le signal "chauffement" (C) de la sonde thermique II située dans l'eau de refroidissement. La température augmentant, la résistance qui, au début, était élevée (moteur froid) diminue, et influence le temps d'ouverture des soupapes d'injection, et par conséquent la quantité d'injection.

Moteur froid = Haute résistance = Plus grande quantité d'injection

Moteur chaud = Basse résistance = Plus petite quantité d'injection

La sonde thermique I (16) annonce à l'appareil de commande (D) la température de l'air aspiré, afin de faire arriver la quantité correcte de combustible pour un taux d'admission optimal.

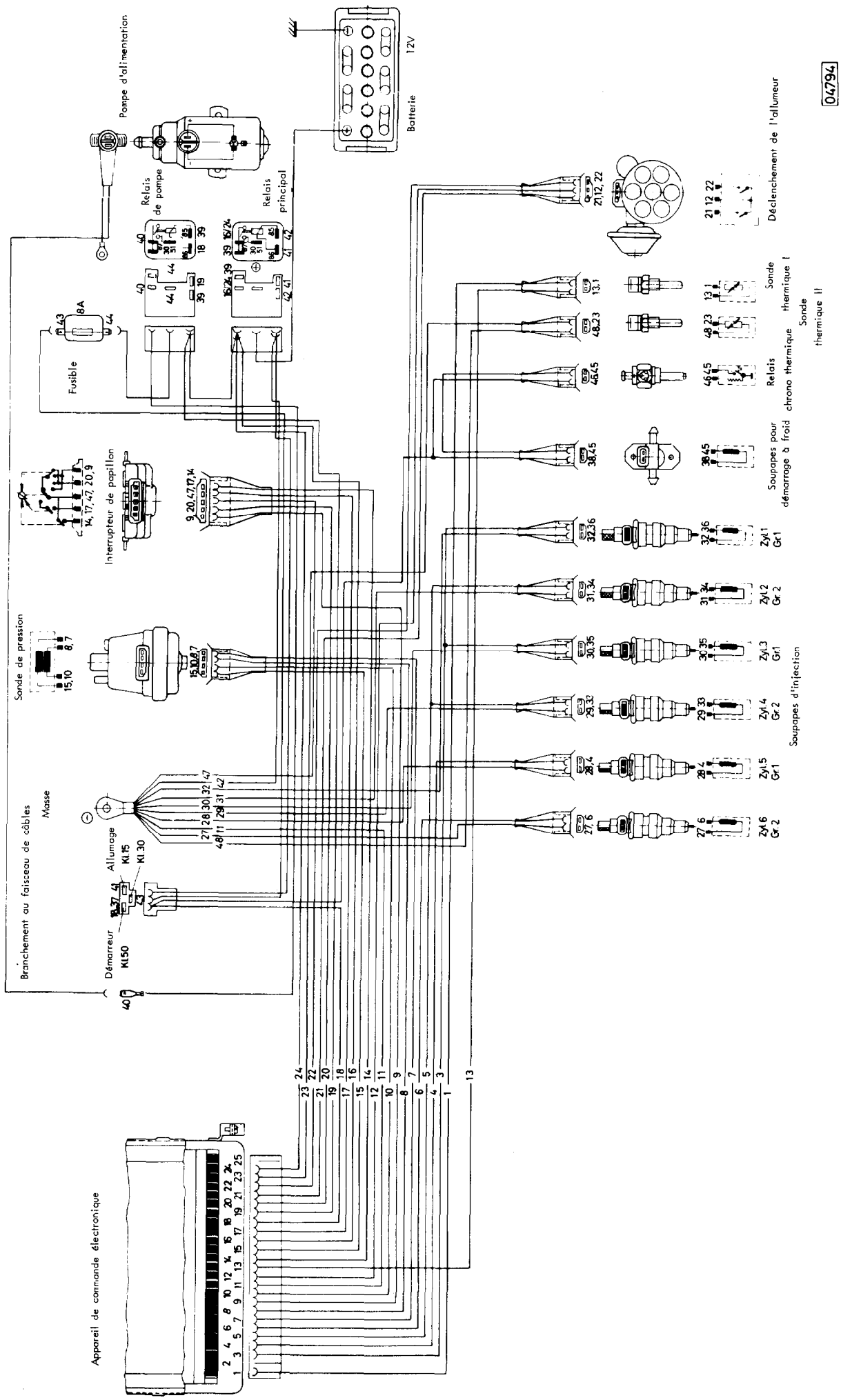
L'interrupteur à papillon (12) doit remplir trois fonctions:
Le papillon fermé, un contact de fin de course signalise à l'appareil de commande la "marche à vide". Le réglage du potentiomètre rend à ce moment possible un réglage du mélange pour marche à vide.

Le deuxième rôle du papillon est de donner à l'appareil de commande l'information "supplément" (F) quand on accélère, afin de produire, lors de l'enrichissement transitoire, l'injection d'une quantité précise de carburant supplémentaire par rapport à la quantité normale.

Le troisième rôle, "enrichissement pour pleine charge" (E), se déclenche quand le papillon est ouvert aux 3/4. La quantité d'injection nécessaire à cette dernière charge, est ainsi augmentée.

Trois soupapes de chaque groupe injectent en même temps, et ceci sur les soupapes d'admission encore fermées, et emmagasinent là, le combustible. Ce combustible arrive ensuite, à l'ouverture des soupapes d'admission, dans la chambre à combustion avec le courant d'air.

Plan de raccordement



Explications du plan de raccordement

Remarque: Sur chaque fil est indiqué le numéro du circuit auquel il appartient. Ces numéros sont inscrits sur les circuits à un écart de 10 mm environ de la fiche.

Circuit No	Venant de	Allant vers circuit No	
1	Appareil de commande	1	Sonde thermique I (air)
2	Non occupé		
3	Appareil de commande	+36	Soupape d'injection cylindre 1
		+35	Soupape d'injection cylindre 3
4	Appareil de commande	4	Soupape d'injection cylindre 5
5	Appareil de commande	+33	Soupape d'injection cylindre 4
		+34	Soupape d'injection cylindre 2
6	Appareil de commande	6	Soupape d'injection cylindre 6
7	Appareil de commande	7	Sonde de pression
8	Appareil de commande	8	Sonde de pression
9	Appareil de commande	9	Interrupteur de papillon
10	Appareil de commande	10	Sonde de pression
11	Appareil de commande	11	Masse
12	Appareil de commande	12	Allumeur (contacts de déclenchement)
13	Appareil de commande	13	Sonde thermique I (air)
14	Appareil de commande	14	Interrupteur de papillon
15	Appareil de commande	15	Sonde de pression
16	Appareil de commande	16	Relais principal 87
17	Appareil de commande	17	Interrupteur de papillon
18	Appareil de commande	+18	Prise de courant
19	Appareil de commande	19	Pompe de relais 85
20	Appareil de commande	20	Interrupteur de papillon
21	Appareil de commande	21	Allumeur (contacts de déclenchement)
22	Appareil de commande	22	Allumeur (contacts de déclenchement)
23	Appareil de commande	23	Sonde thermique II (eau)
24	Appareil de commande	24	Relais principal 87
25	Non occupé		
27	Soupape d'injection cyl. 6	27	Masse
28	Soupape d'injection cyl. 5	28	Masse
29	Soupape d'injection cyl. 4	29	Masse
30	Soupape d'injection cyl. 3	30	Masse
31	Soupape d'injection cyl. 2	31	Masse
32	Soupape d'injection cyl. 1	32	Masse
37	Borne de courant pince 50	+18	App. de commande, +38 soupape de démarrage à froid et +46 relais chrono thermique
39	Relais principal 87	39	Relais de pompe pince 86
40	Relais de pompe 87	40	Pompe d'alimentation
41	Relais principal 86	41	Prise de courant 15
42	Relais principal 85	42	Masse
43	Boîte à fusibles	43	Prise de courant 30
44	Boîte à fusibles	44	Relais de pompe 30/51
45	Soupape démarrage à froid	45	Chronorelais thermique
46	Chronorelais thermique	+37	Prise de courant 50
		+38	Soupape de démarrage à froid
47	Interrupteur de papillon	47	Masse
48	Sonde thermique II	48	Masse

+ Les circuits sont rassemblés dans le faisceau de câbles

L'appareil de commande est l'organe le plus important de l'injection d'essence commandée électroniquement. Il règle la quantité exacte de carburant en relation avec la rotation du moteur, la pression dans le système d'aspiration (état de la charge), et la température du moteur. Quand l'allumage est en circuit, il reçoit sa tension directement de la batterie, par le relais principal. La pompe d'alimentation est commandée par le relais de pompe. Ce dernier ne travaille que lorsque le démarreur est actionné (borne 50), ou bien quand la rotation du moteur dépasse 200 trs/mn. Cette "sécurité" évite que la chambre de combustion ne se remplisse de combustible, par suite d'un défaut éventuel de la soupape d'injection.

Un interrupteur-minuterie incorporé à l'appareil de commande laisse la pompe d'alimentation marcher une seconde environ, après la mise en circuit de l'allumage, pour produire une pression de 2 kg/cm^2, dans la conduite de circulation, quand on actionne le démarreur.

Indications générales importantes

1. Ne jamais faire démarrer le moteur sans la batterie branchée.
2. Ne pas employer de chargeur rapide pour le démarrage du moteur.
3. Pour charge rapide de la batterie, séparer cette dernière du réseau de bord.
4. Observer la polarité de la batterie.
5. Par températures au-dessus de 80°C (four à sécher), démonter l'appareil électronique
6. Effectuer toujours le démarrage à froid, papillon fermé, c'est-à-dire sans actionner la pédale d'accélération. Démarrage à chaud, papillon légèrement ouvert, c'est-à-dire en appuyant à moitié la pédale d'accélération.
7. Avant d'effectuer une vérification du dispositif d'injection électronique, s'assurer que le moment d'allumage, l'angle de fermeture ainsi que l'écartement des électrodes des bougies correspondent aux prescriptions.
8. Il est extrêmement important que les capuchons protecteurs des fiches recouvrent bien les connections; un capuchon qui ne serait pas bien placée par exemple sur la pompe d'alimentation, aurait pour suite d'amener à briève échéance, la destruction des branchements des contacts.
9. Ne jamais retirer ou placer la fiche du faisceau de câbles de l'appareil de commande avec l'allumage en circuit.
10. Mis à part le faisceau de câbles, tous les informateurs, soupapes d'injection, pompe d'alimentation et appareil de commande, sont identiques à ceux du moteur 28 E, à partir du No de châssis 5 212 919.
11. Pour toutes positions de contact de l'appareil de contrôle EFAW 228, y compris pour la vérification des soupapes d'injection, on ne doit en aucun cas brancher l'appareil de commande, car en position "verification de soupape" et touche appuyée "pompe", les cylindres d'un groupe se rempliraient.

12. Avant de procéder à la vérification de la compression, il faut absolument avant le début du travail dévisser et enlever le câble rouge d'alimentation de tension de la borne "+" de la batterie, et retirer ensuite la borne "1" de la bobine d'allumage.

    La compression est à mesurer, bougies de chauffage dévissées, et papillon ouvert, c'est-à-dire en appuyant à fond la pédale d'accélérateur.

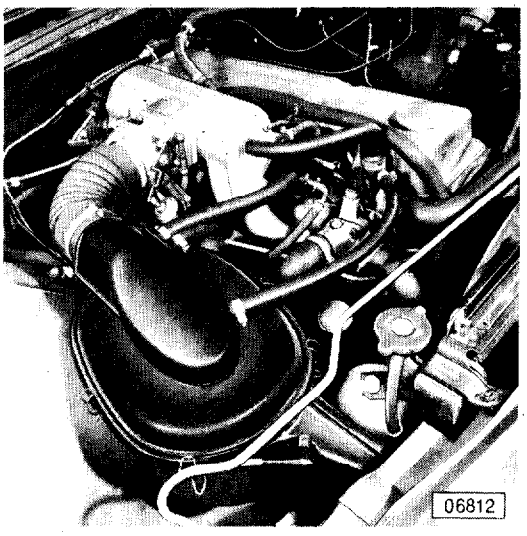
13. Pour tout travail à effectuer sur le système d'alimentation en carburant, avant de placer par exemple le manomètre, débrancher la batterie, afin d'éviter toute formation involontaire d'étincelles.

Révision du dispositif d'injection commandé électroniquement

Instruments de contrôle pour la vérification du dispositif

1. Appareil EFAW 228 pour contrôle du faisceau de câbles, ou bien ohmmètre et voltmètre
2. Manomètre
3. Pinces burettes
4. Tachymètre
5. Contrôleur CO

Avec l'appareil de contrôle EFAW 228 ou au moyen de l'ohmmètre et du voltmètre on vérifiera les centres d'informations ainsi que la pompe et les soupapes d'injection suivant un programme bien établi.



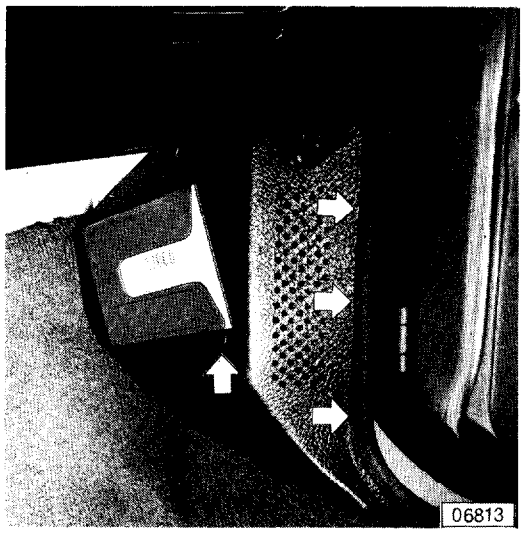
8

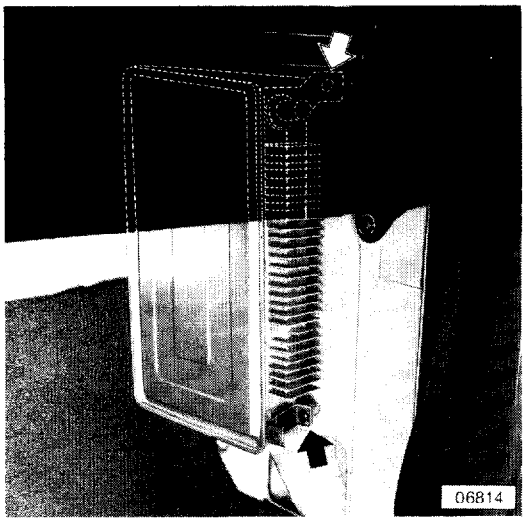
Dans le cadre du programme de test, on vérifiera également la pression dans les tuyaux du combustible, et l'étanchéité.

Démontage de l'appareil de commande

Retirer à droite le revêtement latéral, à l'emplacement avant des pieds, après avoir enlevé les maintiens et le joint de porte placé à cet endroit (flèches).

Démonter le coffret à gants, et retirer le cosse-câble de l'éclairage du coffret à gants.



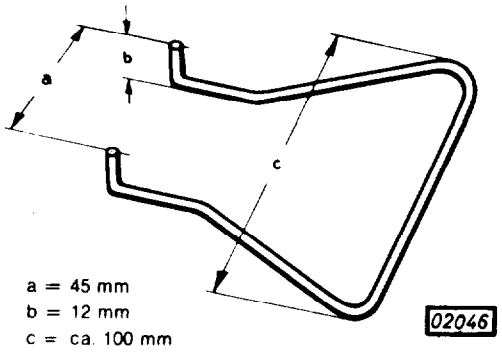


Retirer les deux vis de fixation (flèches et enlever l'appareil de commande de son support.

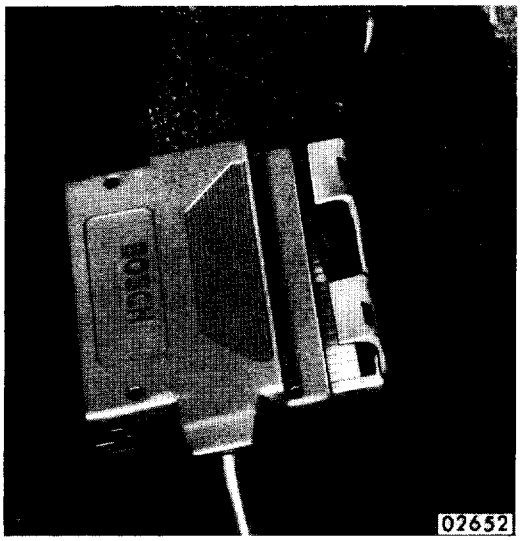
Ouvrir le collier et retirer le tiroir de recouvrement

Retirer prudemment de l'appareil de commande la fiche du faisceau de câbles, à l'aide d'un crochet (voir croquis).

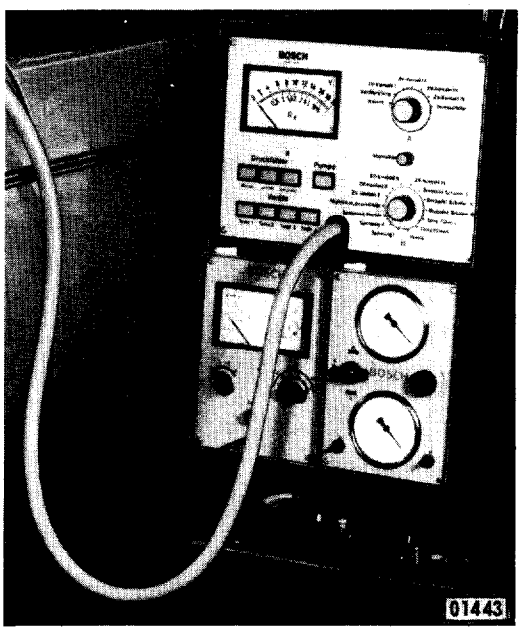
Fil à souder, Ø 3 mm.



Pour la vérification avec l'appareil de contrôle EFAW 228, fixer la fiche du faisceau de câbles dans la fiche multibroches du contrôleur.



Révision du dispositif électronique d'injection, voir liste de contrôle.



A noter, dans le montage de l'appareil de commande:
Placer la fiche du faisceau de câbles très prudemment dans l'appareil de commande (la fiche ne se place que vers une seule direction). La gaine en caoutchouc de la fiche doit rentrer sans accrocher dans l'encoche de l'appareil de commande.
Placer le tiroir et appliquer le collier.

1 Liste de contrôle pour appareil de vérification EFAW 228

OPERATIONS PRELIMINAIRES A LA VERIFICATION

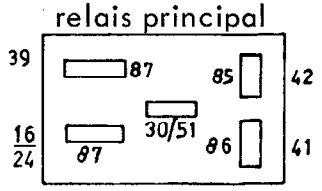
Démonter l'appareil de commande du coffret à gants.

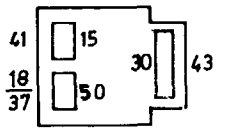
Brancher la fiche multibroches (du faisceau de câbles) sur la prise multiple de l'appareil de contrôle.

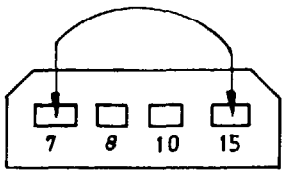
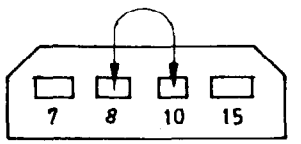
Le processus de la vérification est établi ci-dessous.

Pour la vérification du dispositif d'injection, effectuer toujours l'ensemble du programme de vérification.
Une faute ayant été relevée, la supprimer avant de poursuivre la vérification.

1. CONTACTEUR "A" SUR POSITION "MESURE"

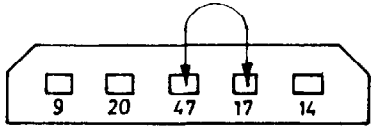
Contacteur "B" sur position	Opération	Mesure	Lecture (valeur prescr.)	La valeur prescrite n'est pas atteinte. Causes probables et remèdes
Tension I	Etablir le contact de l'allumage et le garder pendant tout le processus de contrôle qui suit	Tension à l'appareil de commande  	11 ... 12,5 (11 ... 12,5V)	Le voltmètre n'indique aucune tension: Interruption du circuit relais principal-appareil de commande, le relais ne fonctionne pas, l'interrupteur d'allumage est endommagé (vérifier tension aux bornes 86,30/51 et 87 du relais). Contrôler circuit 16 du relais principal vers app. de commande. Circuit 11 coupé (raccord à la masse manquant). La tension est au-dessous de 11 V: Résistance de contact dans circuit 16, 11 ou contacts du relais (examiner le circuit, échanger le relais principal).
Tension II		Borne du relais principal		Mêmes causes que mentionnées sous "Tension I", mais contrôler en outre le circuit 24.

Contacteur "B" sur position	Opération	Mesure	Lecture (valeur prescr.)	La valeur prescrite n'est pas atteinte. Causes probables et remèdes
Tension de démarrage	Actionner brièvement le démarreur	Mesurer la tension à la borne 50 du relais démarreur  Liaison du circuit au corps de la fiche (au-dessus du régulateur de pression)	9,5 ... 12 (9,5 ... 12V)	Le voltmètre n'indique aucune tension, mais le démarreur fonctionne: Coupure du circuit du démarreur, borne 50 à l'appareil de commande (examiner circuit 26 vers app. de commande, borne 18). Voltmètre comme ci-dessus, mais le démarreur ne tourne pas: Antivol défectueux, circuit coupé. Tension au-dessous de 9,5 V: Batterie déchargée, baisse de tension trop élevée dans le circuit allant de l'antivol à la borne 50 du relais de démarreur (examiner le circuit avec un voltmètre).
Réglage ∞ Sonde de pression	Régler l'instrument à ∞ en tournant le bouton			Quand la déviation pleine ne peut être atteinte sur l'instrument, tension de la batterie du véhicule trop basse. Voir aussi processus de vérification, sous "Tension i".
	Pousser la touche "Masse"	Mesure de la résistance entre bobinage de pression et la masse (mise à la masse)	Résistance ∞ (∞ ohm)	Résistance 0: Mise à la masse dans la conduite d'amenée ou à la sonde de pression (retirer la fiche de la sonde, quand indication, pointe sur ∞ , échanger la sonde de pression; quand indication inchangée sur 0, possibilité de court-circuit sur circuits 7, 8, 10 ou 15; échanger le faisceau de câbles). Résistance au-dessus de 0: Isolation endommagée (voir plus haut remèdes).
	Pousser la touche "Primaire"	Mesure de la résistance de l'enroulement du circuit primaird de la sonde de primaire	0,8 ... 1,2 sur l'échelle ohm (90 ohm env.)	Résistance bien inférieure à la normale: Isolation endommagée (retirer fiche de la sonde de pression, quand l'indication pointe sur ∞ échanger alors la sonde). Résistance 0: Mise à la masse, court-circuit de l'enroulement du circuit primaire (retirer fiche de la sonde de pression, quand l'indication pointe sur ∞ , remplacer la sonde de pression).

Contacteur "B" sur position	Opération	Mesure	Lecture (valeur prescr.)	La valeur prescrite n'est pas atteinte. Causes probables et remèdes
Réglage sur ∞ Sonde de pression				Résistance bien supérieure à la normale: Grande résistance de contact (vérifier les fiches et les câbles au point de vue de corrosion ou coupure des circuits et des fiches). Résistance ∞ : Coupure. Ponter comme indiqué sur croquis la fiche. Indication pointant 0, échanger la sonde de pression. Indication sur ∞ , vérifier les circuits. 
	Pousser la touche "Secondaire"	Résistance de l'enroulement du circuit secondaire de la sonde de pression.	3 ... 4 sur l'échelle ohm (350 ohm env.)	Comme pour "Primaire" Résistance sur ∞ , ponter alors les deux bornes intérieures. 
Allumeur contact I Allumeur contact II	Actionner l'allumeur en entraînant très brièvement le démarreur	Fonctionnement des contacts de déclenchement dans le distributeur d'allumage	Faire varier résistance sur 0 et ∞ (0/∞ ohm)	L'aiguille de l'instrument n'oscille pas pendant le démarrage, ou reste sur 0 ou ∞ , les contacts de déclenchement sont à renouveler (remplacer la fiche).
Allumeur contact IV	Pousser lentement la pédale d'accélération	Fonctionnement de l'enrichissement pour pleine charge (débute à partir d'un angle d'ouverture de 75° du papillon)	L'aiguille descend, après que l'angle d'ouverture du papillon ait dépassé 75°, de ∞ à 0.	Papillon fermé, indication sur ∞: Si résistance 0 ohm, papillon défectueux, à échanger. Papillon complètement ouvert, et indication 0 ohm: Vérifier, si ∞ ohm, le réglage de l'interrupteur de papillon. Si résistance encore sur ∞, échanger alors l'interrupteur de papillon.
Interrupt. I de papillon Interrupt. II de papillon	Pousser lentement la pédale d'accélération	Fonctionnement de l'enrichissement temporaire	L'aiguille de l'instrument oscille une dizaine de fois entre 0 et ∞ (0/∞ ohm)	En relâchant la pédale d'accélération, l'aiguille de l'instrument doit rester sur la position ∞ . Si indication 0 : L'interrupteur de papillon est défectueux, à échanger.

<table>
<tr><th>Contacteur "B" sur position</th><th>Opération</th><th>Mesure</th><th>Lecture (valeur prescr.)</th><th>La valeur prescrite n'est pas atteinte. Causes probables et remèdes</th></tr>
<tr><td>Interrupteur de papillon III</td><td>a) Papillon sur position de marche à vide (fermé)

b) Papillon très légèrement ouvert (1° env.)</td><td>Fonctionnement des contacts dans l'interrupteur de papillon</td><td>a) 0 (0 ohm)

b) ∞ (∞ ohm)</td><td>Point a): Résistance ∞ : Interrupteur de papillon mal réglé ou bien coupure dans les câbles (contrôler la mise au point, enlever la fiche, ponter).
Voir croquis.
Si la résistance demeure sur ∞ , échanger le faisceau de câbles, ou sinon l'interrupteur de papillon.
Point b): Résistance 0 : Interrupteur de papillon mal positionné, ou bien court-circuit dans la canalisation. Retirer la fiche, si l'aiguille demeure sur 0 encore, mettre au point ou changer le faisceau de câbles, ou sinon l'interrupteur de papillon.
 
</td></tr>
<tr><td>Sonde thermique II (refroidissement)</td><td></td><td>Résistance de la sonde thermique en fonction de la temp. du moteur</td><td>Indication 2 - 3 pour 20°C env. (valeur prescrite)
<table><tr><th>Température en °C</th><th>Résistance en k ohm</th></tr><tr><td>-20</td><td>10-20</td></tr><tr><td>0</td><td>4,5-7</td></tr><tr><td>20</td><td>2,2-3,2</td></tr><tr><td>40</td><td>1 - 1,5</td></tr><tr><td>80</td><td>0,26-0,27</td></tr></table></td><td>Si l'aiguille indicatrice s'écarte de la valeur prescrite, on doit changer la sonde thermique II.
Indication ∞ : Tirer la connexion de câbles, ponter les deux bornes (47 + 23). Si l'aiguille indique maintenant 0, remplacer la sonde thermique. Si l'aiguille indique toujours ∞, le câble est coupé. Réparer cette coupure.
Indication 0: Court-circuit. Oter la fiche; si l'indication reste inchangée, le câble est défectueux. Si l'indication est maintenant ∞ , changer la sonde thermique.</td></tr>
</table>

Contacteur "B" sur position	Opération	Mesure	Lecture (valeur prescr.)	La valeur prescrite n'est pas atteinte. Causes probables et remèdes
Sonde thermique I (air de carburateur)		Résistance de la sonde therm. en fonction de la température d'air	Indication 2 - 3 pour 20°C env. (valeur prescrite) Température en °C / Résistance en k ohm -20 / 1,2-1,8 0 / 0,55-0,75 20 / 0,25-0,35	Si l'indication s'écarte de la valeur prescrite, on doit alors changer la sonde thermique I. Indication 0 ou ∞ : Vérifier comme sous "Sonde thermique II".
Soupapes	Touche 1 = Soupapes des cyl. 1 et 3 Touche 2 = Soupapes des cyl. 2 et 4 Touche 3 = Soupape du cyl. 6 Touche 4 = Soupape du cyl. 5 Attention ! Avant d'appuyer les touches 1 et 2, enlever toujours d'abord 1 fiche à chaque soupape d'injection électr. afin de ne mesurer chaque fois qu'une seule soupape, par exemple du cyl. 1 ou 3, ou cyl. 2 ou 4.	Résistance de l'enroulement de soupape et son câble	Indication 2 ... 3 (2,4 ohm pour 20°C)	Résistance 0 : Court-circuit dans la canalisation ou à la soupape (retirer la fiche de la soupape défectueuse; si l'indication pointe alors ∞ , changer la soupape, ou au besoin le faisceau de câbles). Résistance ∞ : Coupure dans le circuit d'amenée ou dans la bobine de soupape. Ponter les contacts dans la fiche de la soupape; si l'indication pointe sur ∞ , le faisceau de câbles est dans ce cas défectueux. Si indication sur 0, soupape défectueuse. Résistance au-dessus de 3 : Le câble de masse des soupapes injectrices a un mauvais contact sur le moteur.

2. LE CONTACTEUR "B" N'A AUCUNE INFLUENCE

Contacteur "A" sur position	Opération	Mesure	Lecture (valeur prescr.)	La valeur prescrite n'est pas atteinte Causes probables et remèdes
Vérification des soupapes d'injection	Appuyer touche "pompe"	Pression dans conduite de carburant (brancher le manomètre: Déconnecter la conduite du combustible à la soupape de démarrage à froid, à l'aide d'une pince burette; brancher le manomètre à la conduite	Valeur prescrite 2 2,0 à 2,1 kg/cm	Aucune formation de pression (la pompe ne marche pas): Oter la fiche à 2 pôles de la pompe, appuyer sur la touche "pompe", et mesurer la tension à la fiche retirée à l'aide d'un voltmètre. Indication 12 volts: Pompe défectueuse, à changer. Indication 0: Vérifier par l'écoute si le relais de pompe tire. Si oui: Coupure de circuit du relais de pompe borne 87 à la fiche de la pompe ou bien de la fiche de pompe à la masse. Fusibles défectueux dans le coffret coupe-circuits. Si les connexions sont en ordre, le relais de pompe est alors défectueux. Si non: Coupure de circuit du relais principal borne 87, au relais de pompe borne 86 ou encore du relais de pompe borne 85 au circuit 19 vers l'appareil de commande. Si les connexions sont en ordre, changer alors le relais de pompe. Pression au-dessus ou au-dessous de la valeur prescrite: Le régulateur de pression est déréglé (régler à nouveau); s'il n'est plus réglable correctement, il est alors défectueux (à changer).
	Appuyer très brièvement la touche "pompe"	Etanchéité de système de combustible (côté de refoulement)	La pression peut baisser temporairement au début à 1,2 kg/cm^2; elle ne doit ensuite s'abaisser que très lentement	La pression baisse subitement après relâchement de la touche "pompe" au-dessous de 1,2 kg/cm^2, ou baisse subitement à 0: Etanchéité défectueuse dans le système de pression. Déconnecter avec une pince-burette, devant les soupapes d'injection (Cyl.6), la conduite sous pression du carburant venant de la pompe. Si aucune baisse de pression ne se manifeste, l'inétanchéité est alors dans la pompe;

Contacteur "A" sur position	Opération	Mesure	Lecture (valeur prescr.)	La valeur prescrite n'est pas atteinte Causes probables et remèdes
				si la pression s'abaisse la non-étanchéité est à chercher dans les raccords des circuits vers les soupapes mêmes d'injection ou dans celles-ci encore, ou bien dans le régulateur de pression. Pour s'assurer dans quel groupe de soupapes se trouve une non-étanchéité certaine, presser, à l'aide d'une pince-burette la conduite de combustible derrière chaque groupe de soupapes à vérifier. En cas de non-étanchéité, le groupe est à démonter. Remonter éventuellement la pression à plusieurs reprises, pendant la vérification. Regarder aussi si lesraccordsde tuyaux (y compris manomètre) ne coulent pas.
Attention ! N'effectuer la vérification suivante que quand une faute est supposé à la soupape d'injection. Soupapes démontées	Remonte de la pression: Appuyer la touche "pompe". Appuyer l'une après l'autre les touches 1, 2, 3 et 4	Contrôle visuel. Laisser le combustible jaillir des soupapes et recueillir le combustible.		Pousser la touche "pompe" et s'assurer visuellement de l'étanchéité. La soupape peut devenir mouillée. (Mais il ne doit pas se former plus de 2 gouttes par minute sur une soupape). Si l'on ne constate aucune non-étanchéite après cela, changer le régulateur de pression.
Vérification de la soupape de démarrage à froid et du chrono-relais thermique a) température d'eau de refroidissement sup. à +35°C	1) Pousser la touche "pompe", actionner brièvement le starter 2) Retirer la fiche du chronorelais thermique et placer borne 45 de la fiche à la masse (ne pas intervertir sur borne 46 sinon risque de court-circuit)	Fonctionnement du chronorelais thermique et de la soupape de démarrage à froid	1) Le manomètre ne doit pas descendre trop visiblement. 2) La soupape de démarrage à froid gicle, la pression du manomètre descend.	Point 1): La pression s'abaisse constamment en actionnant le démarreur: Relais-chrono thermique défectueux; à échanger. Point 2): La pression ne s'abaisse pas en actionnant le démarreur: Vérifier le passage de la conduite 45, depuis la fiche du chronorelais à la fiche de la soupape de démarrage à froid. S'il n'y a pas de passage, remplacer conduite 45, sinon vérifier soupape de démarrage à froid. Résistance de l'enroulement de la soupape de démarrage à froid: 4,2 ohm pour +20°C.

Contacteur "A" sur position	Opération	Mesure	Lecture (valeur prescr.)	La valeur prescrite n'est pas atteinte Causes probables et remèdes
b) Température de l'eau de refroidissement au-dessous de +35°C	Pousser la touche "pompe", actionner le starter. (Chrono-relais branché normalement)	Fonctionnement du chronorelais et de la soupape de démarrage à froid	La pression doit s'abaisser lentement	Si la pression ne s'abaisse pas, remplacer le chronorelais, c'est-à-dire la soupape de démarrage à froid doit être vérifiée comme indiqué sous point 2.

Mettre l'allumage hors circuit, démonter le manomètre.

Contacteur "A" en position Allumeur-contact 1.

Vérification avec appareil de commande branché:

Brancher l'appareil de commande à la fiche multibroches de l'appareil de contrôle.

La position du contacteur "B" n'a aucune influence sur le déroulement de la vérification.

Mettre le moteur en marche.

Si le moteur ne tourne pas, il ne peut alors y avoir de défectuosité que dans l'appareil de commande, une fois qu'on aura vérifié tous les centres d'information.

Le moteur doit alors tourner.

Contacteur "A" sur position	Opération	Mesure	Lecture (valeur prescr.)	La valeur prescrite n'est pas atteinte. Causes probables et remèdes
Allumeur contact I Allumeur contact II	Faire tourner le moteur à 1500 tr/mn environ Passer, sur l'appareil de contrôle, du contact I de l'allumeur au contact II	Ecartement des contacts de déclenchement dans l'allumeur	L'aiguille de l'instrument est complètement déviée au début pour s'égaliser ensuite sur une valeur moyenne. Lorsqu'on passe du contact I de l'allumeur au contact II, l'écart ne doit pas dépasser 3 graduations sur l'échelle de tension	Si les écarts sont plus grands, il faut renouveler les contacts de déclenchement dans l'allumeur.

II. Vérification du dispositif d'injection commandé électroniquement du moteur 28 EC au moyen d'un voltmètre et d'un ohmmètre

Le processus de travail mentionné ci-dessous comprend la vérification de chaque élément du dispositif d'injection, au moyen d'un voltmètre et d'un ohmmètre

Cette vérification ne doit pas remplacer le contrôle concernant les connexions à l'aide de l'instrument EFAW 228 mesurant le faisceau de câbles, mais tout simplement compléter, c'est-à-dire offrir la possibilité d'une vérification dans le cas où l'instrument mesureur ne serait pas disponible.

Processus de vérification

1. Vérification de la tension:

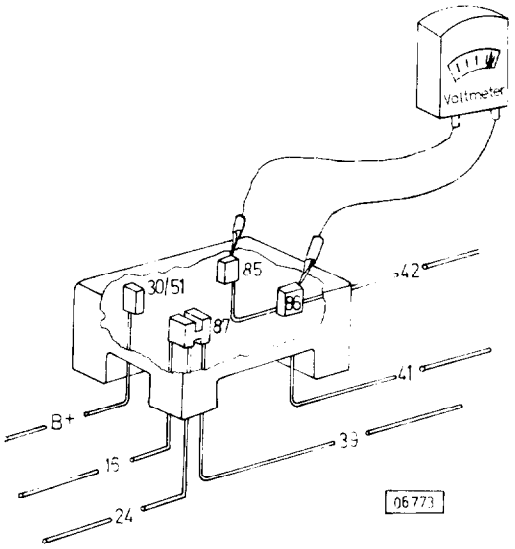
Allumage en circuit.

Vérification du fonctionnement du relais principal:

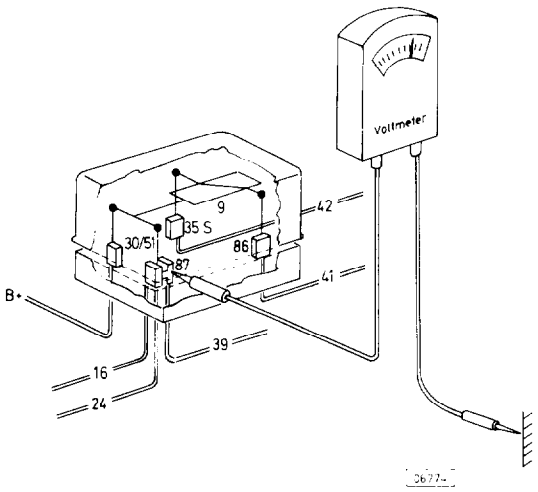
a) Retirer le relais.
Placer les fiches du voltmètre sur les bornes 85 et 86 dans le socle.
Indication: Valeur prescrite
11 ... 12,5 Volts.
S'il n'y a aucune tension, la conduite 41 ou 42 est coupée.

Vérifier les câbles.

Tracé du câblage:
41 vers l'interrupteur antivol pince 15
42 vers la masse centrale



8

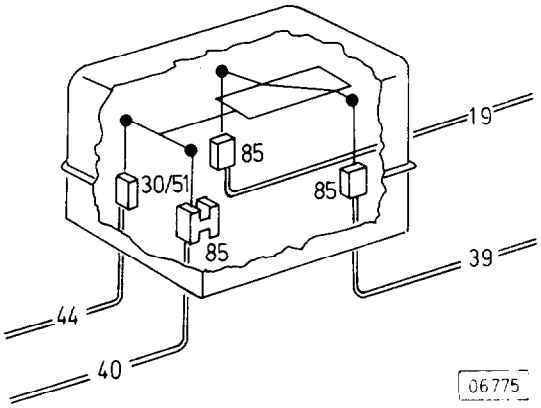


b) Enfoncer partiellement le relais pour assurer le fonctionnement. Placer les fiches de contrôle du voltmètre entre le contact 87 et la masse.
Indication: Valeur prescrite
11 ... 12,5 Volts

Si aucune indication de tension ne se manifeste, vérifier si le cosse-câble 30/51 est encore en place. Si non, le relais est défectueux.

Tracé du câblage:

16 vers l'app. de commande, pince 16
24 vers l'app. de commande, pince 24
39 vers le relais de pompe , pince 86



Vérification du fonctionnement du relais de pompe

Couper et mettre en circuit l'allumage; le relais principal et celui de la pompe commencent à fonctionner. Le relais de pompe s'arrête après 1 sec. env., en produisant un clic audible.

Si le relais de pompe ne réagit pas, c'est-à-dire s'il ne s'arrête pas de façon audible, vérifier le passage du câble 39 depuis le relais principal, borne 87, vers le relais de pompe, borne 86.

S'il n'y a aucun passage, remplacer le relais. Si le relais ne réagit toujours pas, la défectuosité peut alors provenir de l'appareil de commande (il n'y a pas de masse traversant le câble 19, de l'appareil de commande vers le relais de pompe). Voir aussi position 10, vérification des pompes.

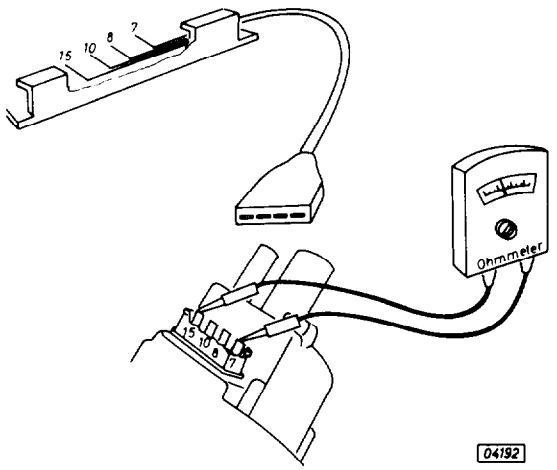
Couper l'allumage après avoir effectué la vérification de tension.

2. Vérification de la sonde de pression

Fiche retirée, mesure aux 4 talons des contacts de la sonde de pression.

a) Vérification de la résistance de l'enroulement du circuit primaire

Fiches de l'ohmmètre sur les pôles extérieurs 7 et 15.
Indication: Valeur prescrite:
90 ohm environ



b) Vérification de l'enroulement du circuit primaire contact de masse

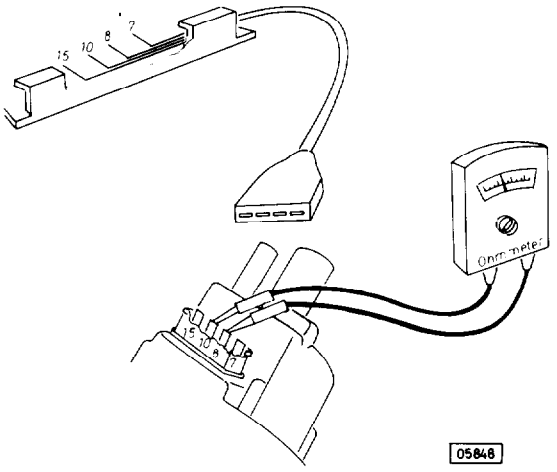
Fiches de l'ohmmètre sur les pôles extérieurs 7 ou 15 et sur la masse:
Indication: Valeur prescrite: ∞ ohm

c) Vérification du court-circuit entre l'enroulement du circuit primaire et l'enroulement du circuit secondaire

Fiches de l'ohmmètre sur un des pôles extérieurs 7 ou 15, et sur un des pôles intérieurs 8 ou 10.
Indication: Valeur prescrite: ∞ ohm

d) Vérification de la résistance de l'enroulement du circuit secondaire

Fiches de l'ohmmètre sur les pôles intérieurs 8 et 10.
Indication: Valeur prescrite:
350 ohm environ

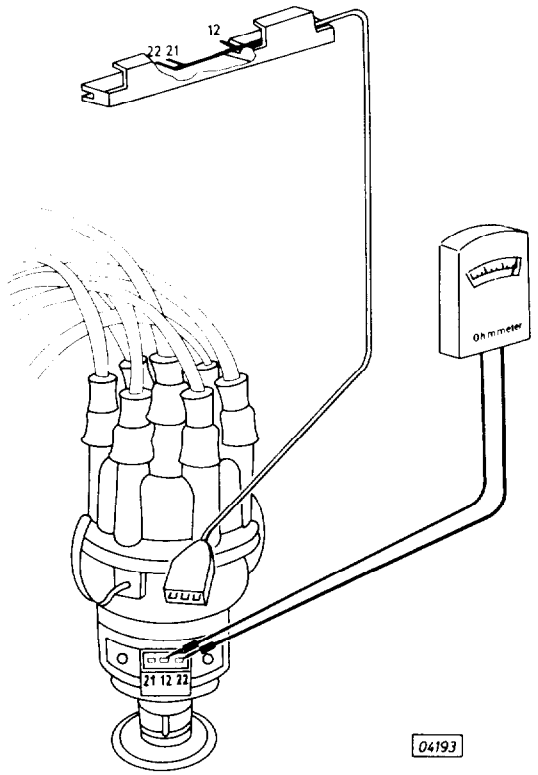


e) Vérification de l'isolement de l'enroulement du circuit secondaire avec la masse

Fiches de l'ohmmètre sur l'un des pôles intérieurs 8 ou 10 et sur la masse.
Indication: Valeur prescrite: ∞ ohm

Si l'écart jusqu'à la valeur prescrite est plus grand, remplacer la sonde de pression. Si l'on suppose une défectuosité de câble, démonter la languette à fiche de l'appareil de commande. Vérifier le passage des conduites 7, 8, 10 et 15 (voir aussi le plan de connexions).

8

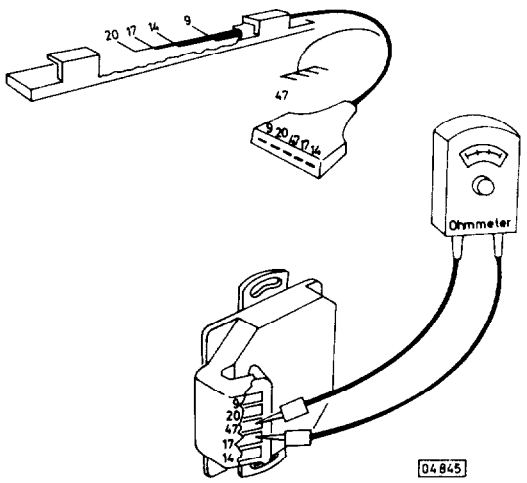


3. Vérification du contact de déclenchement I et II de l'allumeur

Fiche retirée.
Fiche de vérification de l'ohmmètre sur le pôle central 12 et sur chaque pôle extérieur 21 ou 22.

Faire tourner l'allumeur en actionnant le démarreur.
Indication: Valeur prescrite:
soit 0 ohm, soit ∞ ohm.

Si l'aiguille de l'instrument n'oscille pas, c'est-à-dire si elle reste sur la position ∞ ou 0, on doit alors remplacer le contact de déclenchement de l'allumeur.



4. Interrupteur de papillon

a) Interrupteur de marche à vide

On doit régler l'interrupteur pour obtenir une indication de 0 ohm quand le papillon se trouve fermé et que l'on mesure en même temps les contacts 47 et 17 à l'aide de l'ohmmètre

Si l'indication est ∞ ohm, l'interrupteur est mal réglé.

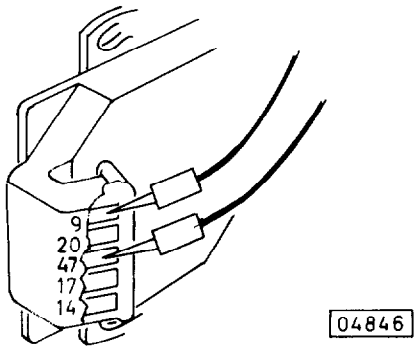
Tourner l'interrupteur de papillon dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la butée soit perçue. Visser à bloc dans cette position.
Indication ∞ , remplacer l'interrupteur.

b) Circuit d'enrichissement

II

Fiches de vérification de l'ohmmètre sur les contacts 9 et 47 ainsi que 20 et 47. Ouvrir à chaque fois, lentement, le papillon.
Indication: Valeur prescrite soit ∞ ohm soit 0 ohm (10 fois par paire de contacts)

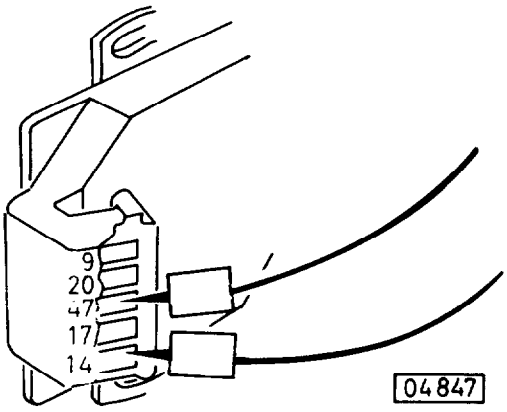
En refermant le papillon, l'aiguille doit rester sur la position ∞.
Si l'indication est 0 ohm, l'interrupteur de papillon est défectueux; on doit alors le remplacer.



c) Dosage de pleine charge

Fiches de vérification de l'ohmmètre sur les contacts 47 et 14.
Papillon fermé, l'indication doit être ∞ ohm. Si elle est 0 ohm, l'interrupteur est défectueux.

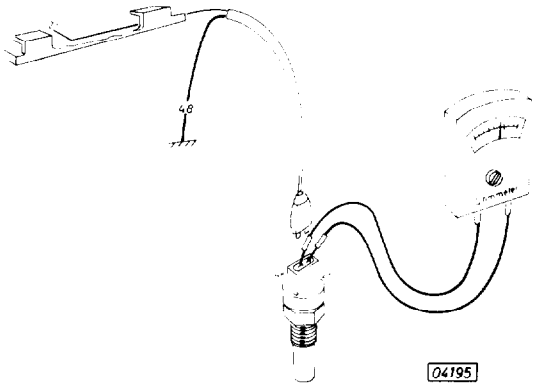
Ouvrir lentement le papillon.
Après que l'angle d'ouverture soit arrivé à 75° environ, l'indication doit être de 0 ohm. Si elle reste à ∞ ohm, l'interrupteur est défectueux.



8

5. Vérification de la sonde thermique II (eau de refroidissement)

Fiche retirée.
Fiches de vérification de l'ohmmètre sur les deux contacts de la sonde thermique.



Vérification pour différentes températures de l'eau de refroidissement:

Température en °C	Résistance en k ohm
0	4,0 ... 7,0
+20	2,2 ... 3,2
+40	1,0 ... 1,4
+80	0,27... 0,37

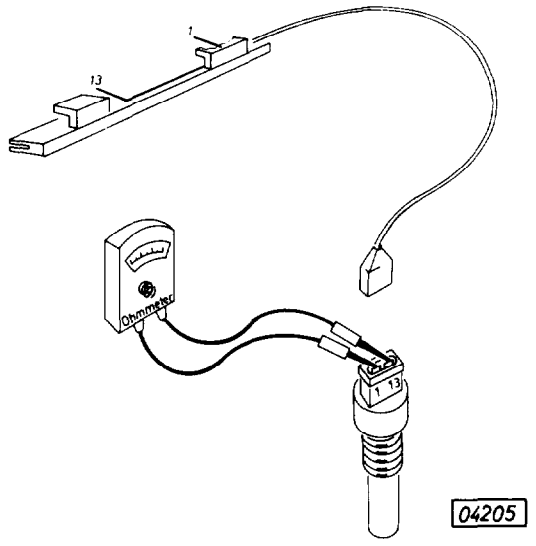
La résistance dépend de la température (pour une température plus haute, la valeur est plus petite)

Si l'indication est ∞ ohm = Coupure dans la sonde thermique

Si l'indication est 0 ohm = Court-circuit dans la sonde thermique

Si la valeur prescrite n'est pas atteinte, remplacer la sonde thermique.

6. Sonde thermique 1 (air)



Fiche retirée.

Les fiches de vérification de l'ohmmètre sur les contacts 1 et 13 de la sonde (voir croquis). Vérification pour différentes températures d'air.

Température en °C	Résistance en k ohm
-20	1,2 ... 1,7
0	0,55 ... 0,75
+20	0,26 ... 0,35

La résistance dépend de la température. (Pour de hautes températures, la valeur diminue).

Si l'indication est ∞ ohm = Coupure dans la sonde thermique

Si l'indication est 0 ohm = Court-circuit dans la sonde thermique

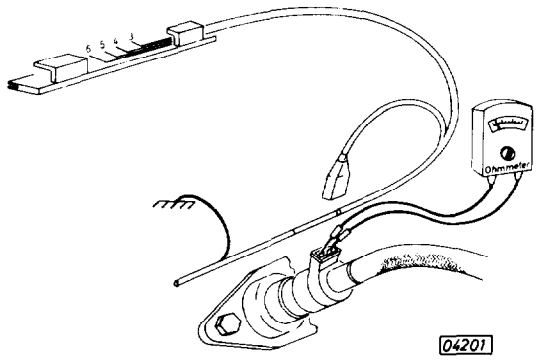
Si la valeur prescrite n'est pas atteinte, remplacer la sonde thermique.

7. Vérification des soupapes d'injection

Toutes les fiches retirées.

a) Vérification de la résistance de l'enroulement de la soupape (bobinage):

Fiches de vérification sur les talons de contact de chaque soupape.
Indication: 2,4 ohm env. pour 20°C.
Si l'indication est ∞, il y a coupure dans la bobine de soupape.
La remplacer.



b) Vérification du contact avec la masse des soupapes:

Fiches de vérification sur un talon de contact de la soupape, et sur la masse.
Indication: Valeur prescrite: ∞ ohm.
Si l'indication est 0 ohm, il y a court-circuit. Remplacer la soupape.

8. Chronorelais thermique

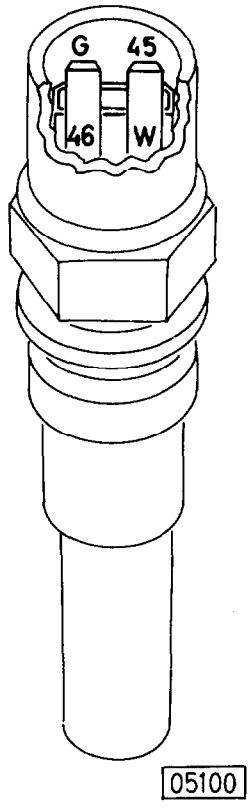
Vérification du contact de commutation

Fiche retirée.

Fiches de vérification de l'ohmmètre placées entre le contact 45 (W) du commutateur et la masse.

Température de l'eau de refroidissement au-dessus de +35°C:
Indication: Valeur prescrite 110 ... 150 ohm

Température de l'eau de refroidissement au-dessous de +35°C:
Indication: Valeur prescrite 0 ohm
Si l'indication est différente, remplacer le commutateur.



Vérification de l'enroulement de chauffage

Fiche retirée.

Fiches de vérification de l'ohmmètre placées entre le contact 46 (G) du commutateur et la masse.

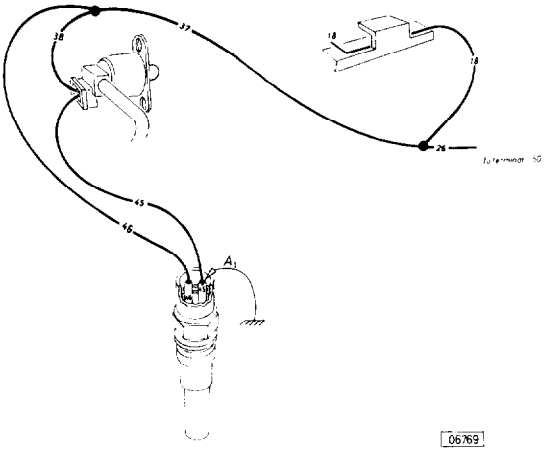
Température de l'eau de refroidissement au-dessus de +35°C:
Indication: Valeur prescrite 55 ... 75 ohm

Température de l'eau de refroidissement au-dessous de +35°C:
Indication: 30 ... 40 ohm

Si l'indication est 0 ohm = Contact à la masse

Si l'indication est ∞ ohm = Coupure de l'enroulement de chauffage.

Remplacer le commutateur.



9. Vérification de la soupape de démarrage à froid

Démonter la soupape située sur la tubulure d'aspiration, laisser les raccordements.

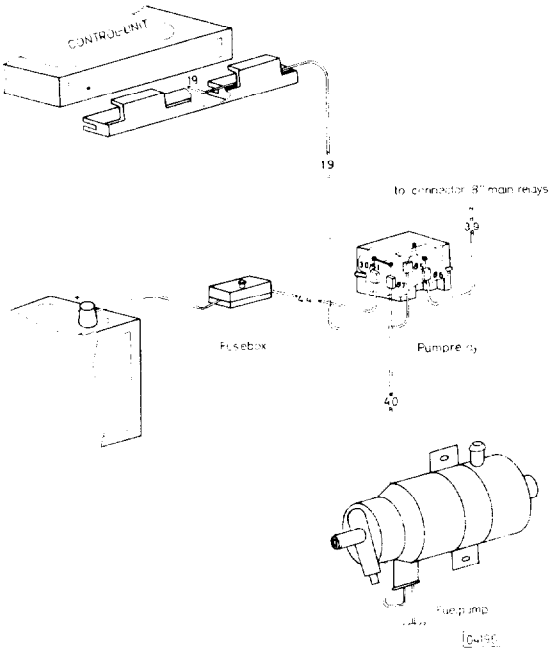
Si la température sur le chronorelais thermique dépasse +35°C, placer le contact 45 de la fiche à 2 pôles que l'on a retirée, sur la masse. (Ne pas intervertir avec le contact 46, au risque de produire un court-circuit).

Actionner le démarreur: La soupape de démarrage à froid doit gicler. Si nécessaire, remplacer la soupape. Vérifier le passage des conduites selon les schémas de connexions.

10. Vérification du système de combustible

Brancher le manomètre, devant la soupape de démarrage à froid. L'échelle du manomètre doit permettre de régler exactement sur 2 kg/cm^2.

Important ! La fiche multibroches doit être retirée de l'appareil de commande, car il y a risque d'endommagement de l'appareil.



a) Vérification des pompes

Retirer le relais de pompe.

Ponter les contacts 30/51 et 87, au socle. Indication: Valeur prescrite 1,0 à 2,1 kg/cm^2.

Si aucune formation de pression (la pompe ne marche pas): Vérifier les fusibles. Contrôler au coffre le contact de masse. Retirer la fiche bipolaire de la pompe et mesurer à l'aide d'un voltmètre la tension à la fiche.

Indication: 12 volts: pompe défectueuse
Indication: 0 volt : coupure de circuit du relais de pompe, pince 87, à la fiche de la pompe.

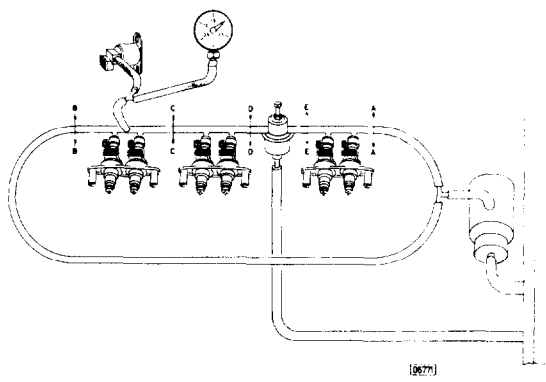
Si la pression se trouve au-dessus ou au-dessous de la valeur prescrite: Le régulateur de pression est déréglé (régler à nouveau); s'il n'est plus réglable, il est défectueux; (à changer).

b) Vérification de la conduite de combustible

Retirer le pontage sur le relais de pompe. Indication: La pression s'abaisse à 1,2 kg/cm^2, aprés quoi elle ne doit descendre que très lentement.

Si la pression descend subitement au-dessous de 1,2 kg/cm^2, ou si elle descend à 0 kg/cm^2, il se trouve probablement une non-étanchéité dans le système de pression, depuis la pompe jusqu'au régulateur de pression.
Faire marcher brièvement la pompe en pontant.
Après avoir enlevé le pontage sur le relais, pincer le tuyau de refoulement à la sortie de la pompe.

S'il ne se produit pas de baisse de pression, l'inétanchéité se trouve dans la pompe.
Si l'inétanchéité se trouve dans la pompe, on n'a pas besoin de la changer (la soupape de retenue dans la pompe a une fuite).



S'il se produit une baisse de tension, il faut chercher la cause de l'inétanchéité dans les soupapes d'injection ou sur le régulateur de pression.

Afin de s'assurer dans quel groupe de soupapes se trouve l'inétanchéité, pincer la conduite de combustible, à l'aide d'une pince-burette, derrière chaque groupe à vérifier "A", "B", "C", "D" et "E", jusqu'à ce qu'on ait localisé la source. Remplacer alors cette soupape.

En vérifiant, former une pression en pontant brièvement les contacts situés au socle du relais de pompe. Dans cette opération, relâcher la pince tant que la pompe est actionnée.

La vérification terminée, débrancher le manomètre.

11. Vérification du faisceau de câbles

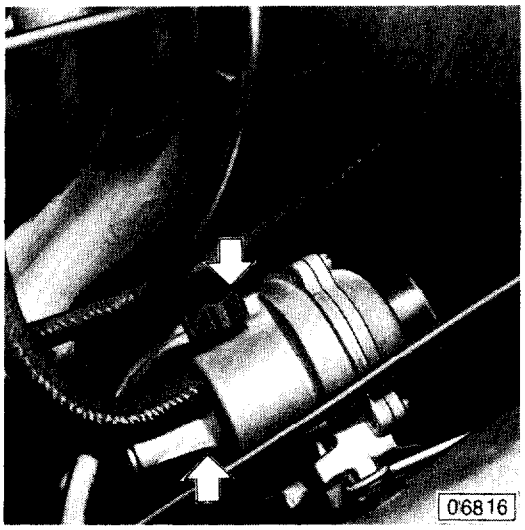
Selon chaque processus de vérification, quand on suppose une défectuosité dans les câbles, contrôler l'isolation à la masse, depuis le centre correspondant d'informations jusqu'à la languette de fiche.

Démontage et réglage ainsi que mise au point des différents centres d'informations

Important !

En retirant les fiches de contact, ne les tenir que par leur corps, ne jamais tirer sur le câble lui-même. Veiller, en plaçant les fiches, à ce que l'enveloppe de caoutchouc recouvre entièrement le corps de fiche.

En démontant séparément des organes, déconnecter de la batterie le câble de masse.

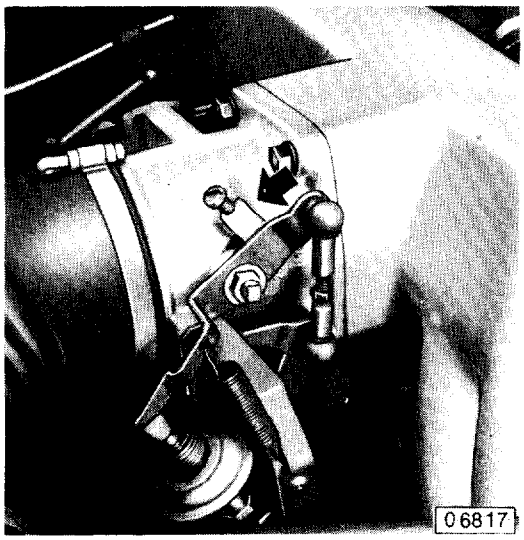


Sonde de pression

Retirer le tuyau (flèche). Enlever la fiche à quatre broches (flèche). Dévisser les 3 vis de fixation à l'aide d'une clé tubulaire, et enlever la sonde de pression.

L'enveloppe protectrice située au coude de rallonge d'une nouvelle sonde de pression ne doit être retirée que peu avant monter le tuyau. Attention aux saletés.

Dans le remplacement par un nouveau tuyau, (sonde de pression - tubulure d'aspiration), la longueur originale doit être maintenue.



Mise au point du papillon

Important !

La vis de butée du papillon a été réglée à l'usine de telle sorte qu'il reste complètement fermé. Elle prévient ainsi tout battement et, éventuellement, un accrochement. On ne règle à nouveau la vis de butée que lorsqu'il y a du jeu entre cette dernière et le levier de papillon (usure). Tourner la vis de butée alors que le papillon est encore fermé, pour la faire d'abord toucher légèrement, puis visser encore 1/8 ème de tour.

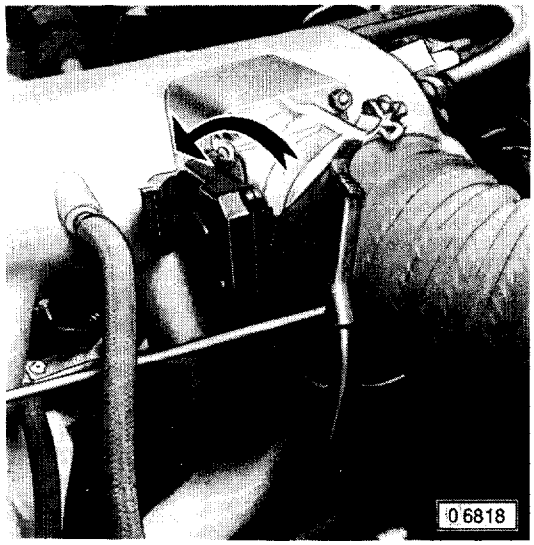
Interrupteur de papillon

Dans le démontage de l'interrupteur, retirer la fiche à cinq broches et dévisser les deux vis de fixation.
Le montage s'effectue en sens inverse.

Réglage de l'interrupteur de papillon:

Tourner légèrement, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, l'interrupteur, jusqu'à perception de l'arrêt.

Visser dans cette position l'interrupteur à bloc, et faire à nouveau un contrôle. Voir les instructions de vérification I ou II.

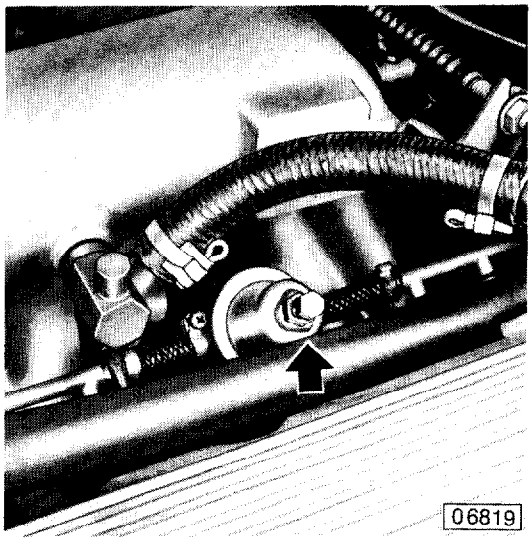


Régulateur de pression

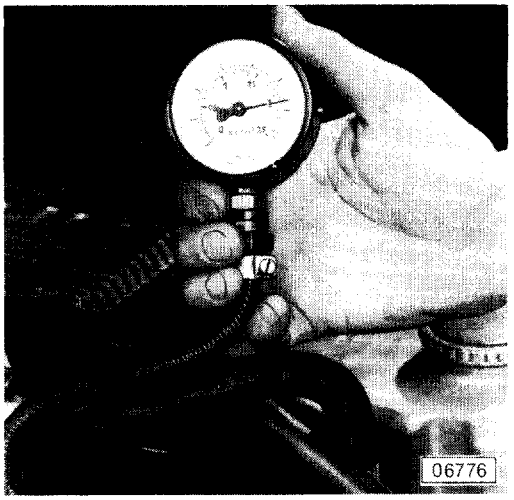
Conduite de refoulement = Raccords latéraux
Conduite de retour au réservoir = Branchement inférieur.

Démontage du régulateur de pression:
Desserer les colliers des conduites sous pression et ceux de la conduite de retour, puis retirer les tuyaux. Pincer auparavant les tuyaux à l'aide d'une pince-burette. Dévisser l'écrou de fixation et retirer le régulateur de pression.

Réglage du régulateur de pression:
Le réglage du régulateur de pression, et par là, de la pression du combustible, a une grande influence sur la consommation de combustible et sur la composition des gaz d'échappement. Il ne faut modifier le réglage du régulateur de pression que lorsqu'on a constaté, avec le manomètre, une pression s'écartant de la valeur prescrite (2,0 à 2,1 kg/cm^2).

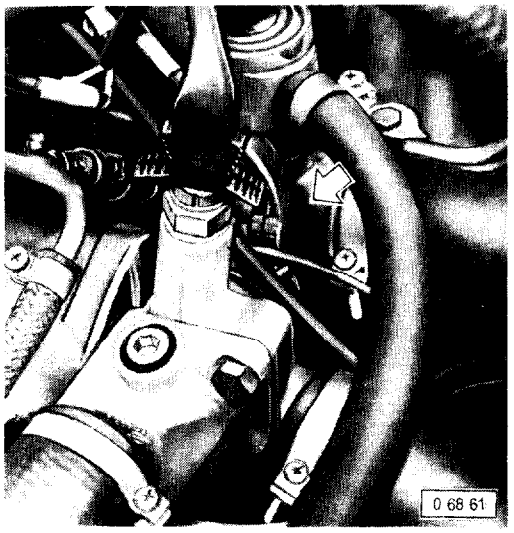


8



Correction:

Monter le manomètre sur la conduite de combustible vers le régulateur de pression. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner à vide, c'est-à-dire commander la pompe d'alimentation à partir de l'appareil de contrôle EFAW 228. Dévisser le contre-écrou sur le régulateur de pression, et régler la pression à 2,0 kg/cm^2 - 2,1 kg/cm^2, en tournant la vis à six pans. Si on tourne cette dernière dans le sens des aiguilles d'une montre: La pression augmente -, en sens inverse: La pression diminue. Reserrer ensuite à bloc le contre-écrou. Si la pression de 2,0 à 2,1 kg/cm^2 n'est pas atteinte, remplacer le régulateur de pression.



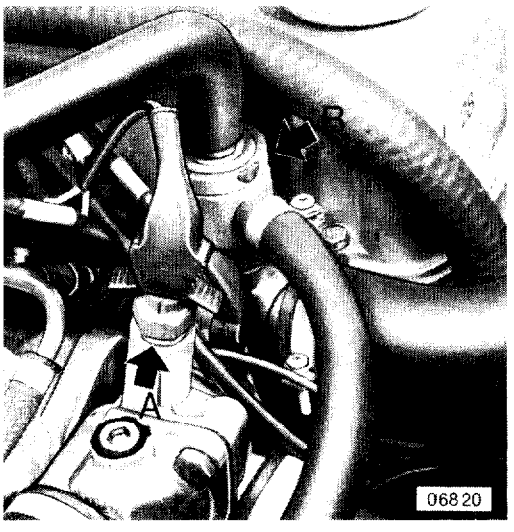
Sonde thermique II (eau de refroidissement)

Avant de procéder à la dépose de la sonde thermique II (flèche) vidanger et récupérer une partie du liquide (ca. 1/3). Desserer le raccord électrique et dévisser la sonde.

Dans le montage de la sonde thermique, on doit toujours remplacer la bague d'étanchéité en cuivre. Couple de serrage maximum: 0,8 kpm.

Chronorelais thermique

Pour démonter le chronorelais thermique (A), il n'est pas nécessaire de laisser couler une partie de l'eau de refroidissement, car cet interrupteur n'a pas de contact direct avec l'eau de refroidissement.



Soupape d'air additionnel

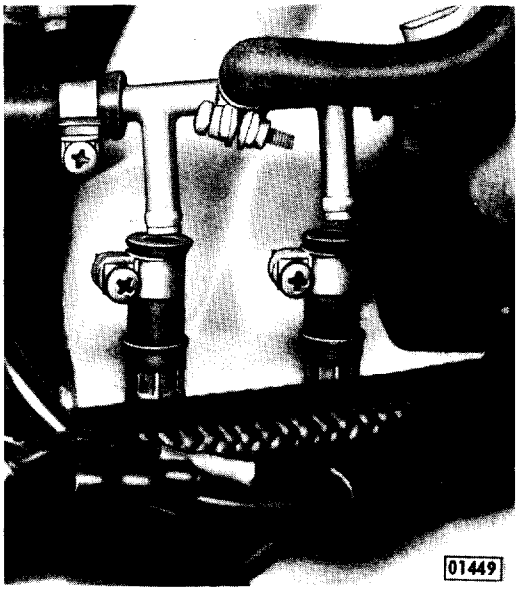
Avant de démonter la soupape additionnel d'air (B), on doit laisser couler et recueillir 1/3 environ du liquide de refroidissement.

Retirer les deux tuyaux d'air de régistre. Dévisser les vis de fixation et retirer le régistre.

En remontant la soupape d'air additionnel, il faut renouveler les joints.

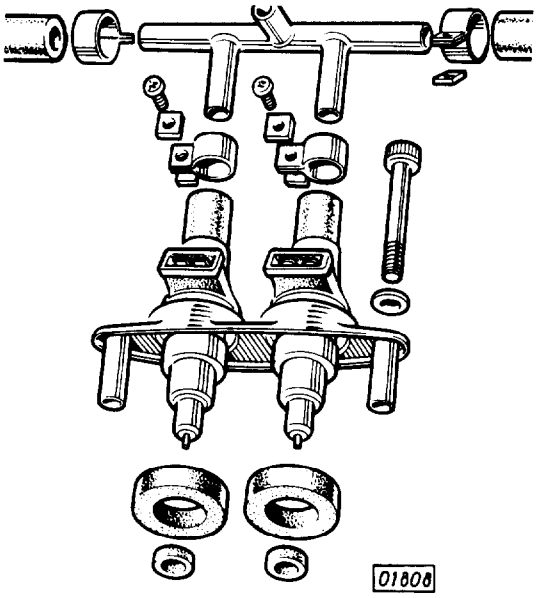
Soupapes d'injection

Les soupapes d'injection ne peuvent se démonter que par paires. Retirer les deux fiches des câbles. Desserrer les colliers des tuyaux. Retirer les conduites de combustible. Desserrer les vis de fixation du support de soupape, et enlever les deux soupapes ensemble.



Montage des soupapes d'injection:
Placer les deux soupapes dans le support de soupape, et faire glisser les grosses bagues d'étanchéité en caoutchouc sur les corps de soupapes, en les rentrant par les pointaux. Veiller à la position correcte des bagues. Le côté chanfreiné de la bague se place dans l'encoche du support de soupape.
Faire glisser les petites bagues d'étanchéité en caoutchouc sur les corps des gicleurs.

Les petites bagues d'étanchéité seront en principe renouvelées à chaque montage. Introduire prudement le support de soupape avec les soupapes d'injection, dans la culasse, et serrer les boulons de fixation.

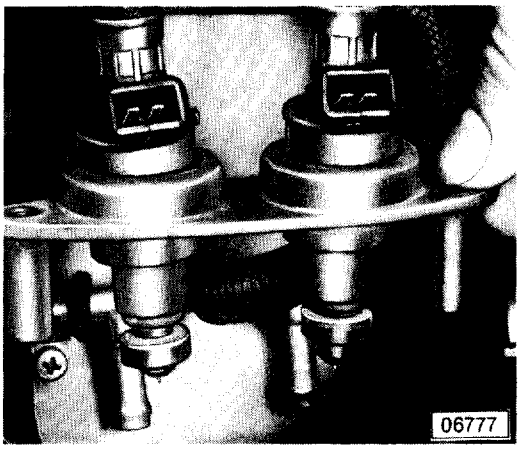


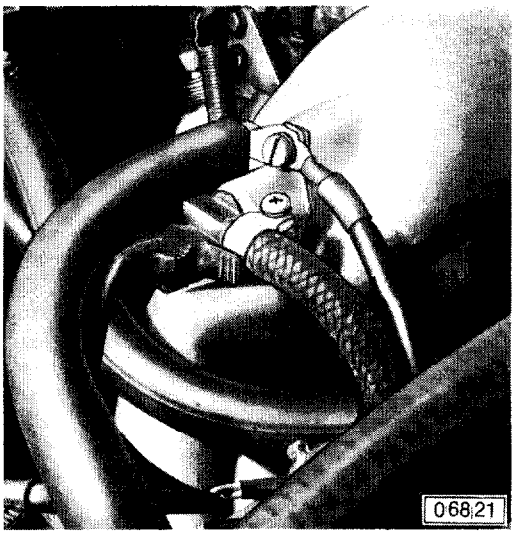
8

Important !

Veiller, dans le démontage et le montage, à ne pas endommager les pointeaux. Le moindre petit coup risque d'endommager leur étanchéité.

Brancher les tuyaux de combustible, placer la fiche, et tirer les capuches de caoutchouc au-dessus des corps de fiches.

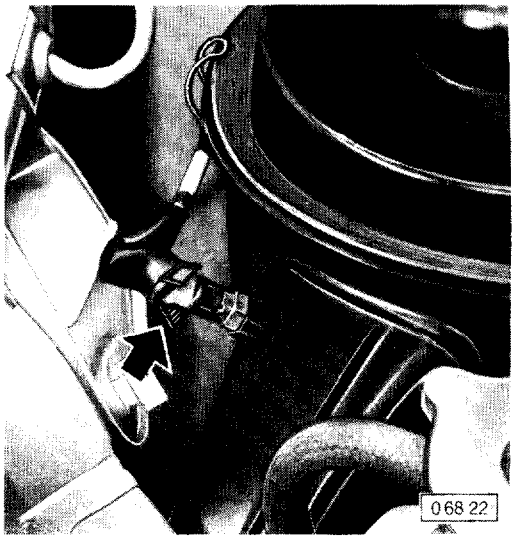




Soupape de démarrage à froid

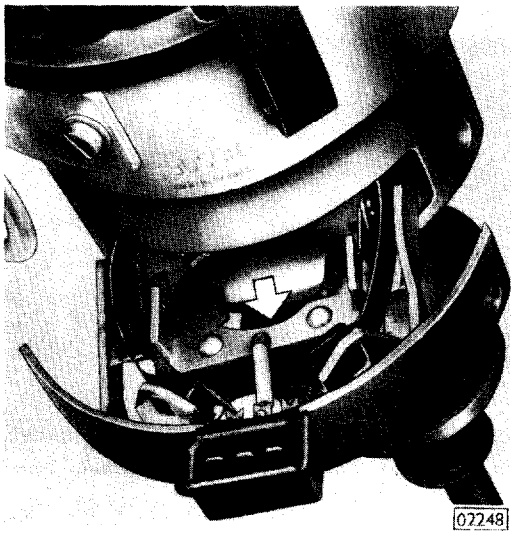
Retirer prudemment de la soupape le tuyau de combustible, afin de ne point endommager la soupape.

Dans le montage, renouveler chaque fois le joint d'étanchéité situé sous la soupape.



Sonde thermique I (Air d'aspiration)

Pour le remplacement, desserrer les raccords électriques et dévisser la sonde. Couple de serrage maximum 1,5 mkg.



Contacts de déclenchement de l'allumeur

Pour le remplacement du porte-contact de déclenchement, déposer l'allumeur. Les deux contacts de déclenchement sont montés sur le porte-contact dans le logement du distributeur. Enlever les deux vis de fixation et sortir le porte-contact.

Avant de proceder au montage d'un porte-contact neuf, lubrifier légèrement les pièces articulées du levier du rupteur avec de la graisse Bosch Ft 1 v 4.
Un réglage des contacts est impossible.

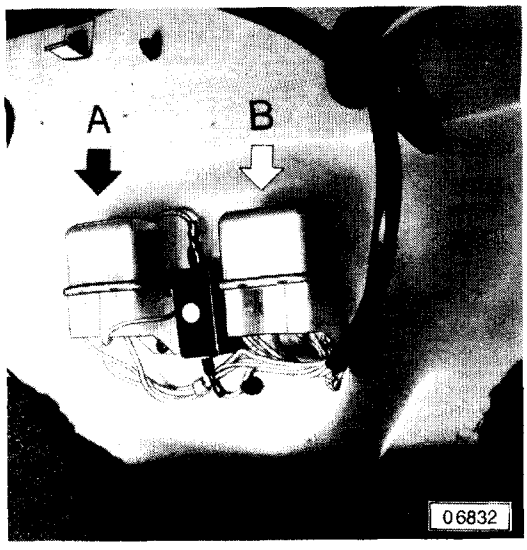
Relais de tension et relais de pompe

Les deux relais et le fusible de pompe sont placés à l'intérieur du véhicule.

Pour cette raison, on a ainsi assuré une bonne protection contre toute corrosion.

On accède aux relais et au fusible de pompe après enlèvement du revêtement-avant droit de la paroi frontale (emplacement des pieds).

A = Relais de pompe
B = Relais de tension



Filtre de combustible

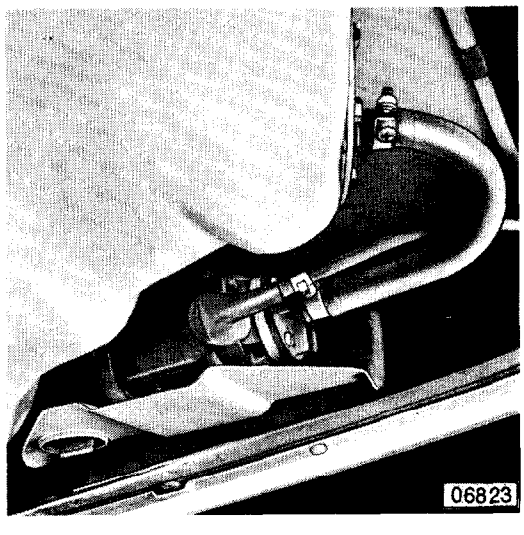
Le filtre ne doit être remplacé pour la première fois à 40.000 km, puis tous les 40.000 km. Pour le démonter, pincer les deux tuyaux du combustible situés avant et derrière le filtre, à l'aide de la pince-burette. Desserrer les colliers des tuyaux, et retirer le filtre. Recueillir le combustible qui s'écoule.

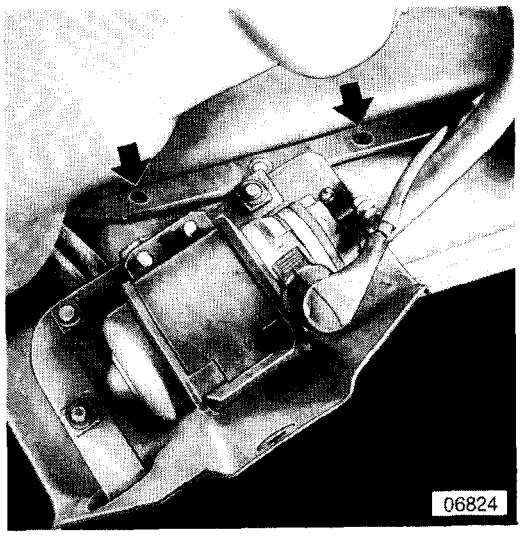
En montant le filtre, veiller à la direction correcte du passage. On a marqué le filtre d'une flèche indiquant la direction.

8

Pompe d'alimentation

Pour la démonter, retirer le cosse-câble de la pompe. Pincer le tuyau d'aspiration et de pression à l'aide d'une pince-burette. Après avoir desserrer les colliers des tuyaux, retirer ceux-ci.

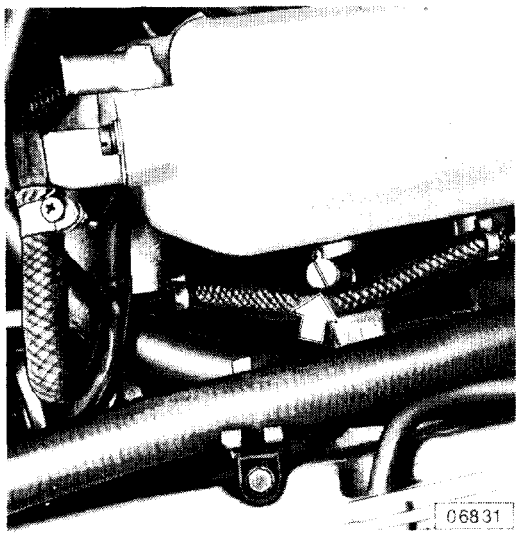




Dévisser, sur le plancher arrière de droite du coffre, la plaque protectrice de la pompe, avec la pompe.

On peut, lorsque la pompe doit être remplacée, la dévisser en retirant les colliers de la plaque protectrice.

Réglage en marche à vide

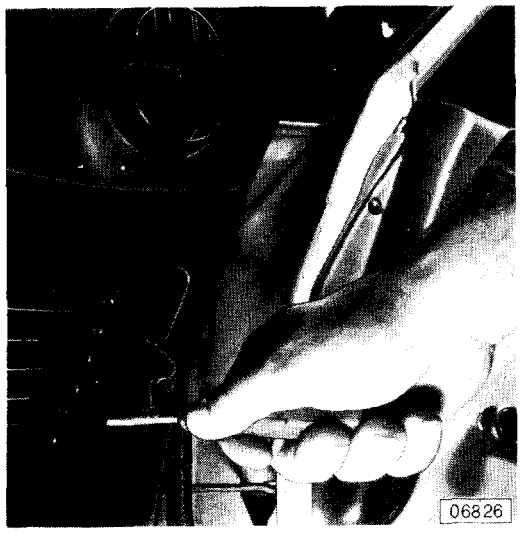


On règle la rotation en marche à vide, en modifiant le système d'aération "by-pass". La vis de réglage de la marche à vide se trouve à la hauteur du troisième cylindre, sur le canal d'aération du tube d'aspiration.

Le réglage de la marche à vide ne doit s'effectuer qu'avec le moteur chaud.

La rotation de marche à vide doit être de 800-850 tr/mn - dans les véhicules à boîte de vitesses automatique, le levier selecteur doit se trouver sur position "N" -.

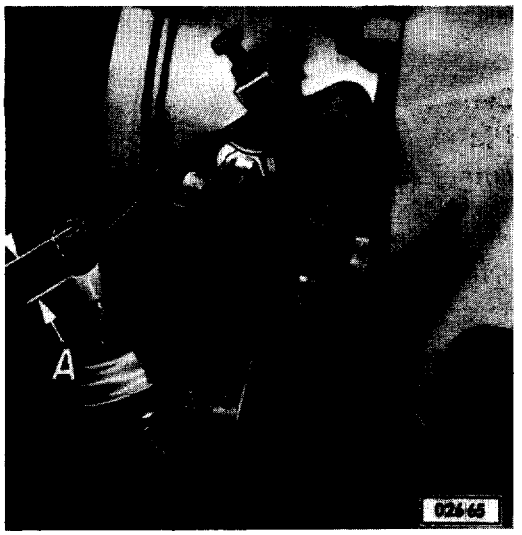
Le pourcentage de CO doit varier entre 2,5 et 3,5 %, en marche à vide.



Le réglage du potentiomètre (résistance de régulation) peut être effectué, comme l'indique la figure, appareil de commande installé. Le potentiomètre est réglé à l'usine. En tournant le bouton vers la droite, on augmente la quantité de combustible injecté, le pourcentage en CO augmente; vers la gauche, le CO diminue (moteur tournant au ralenti). La régulation du potentiomètre est limitée par une butée pauvre ou riche. Elle ne doit pas être forcée, sinon l'appareil de commande risque de s'endommager. Si l'on constate aucun changement de la quantité injectée de combustible, lorsqu'on modifie le potentiomètre, on doit contrôler le réglage du commutateur du papillon d'admission d'air.

Réglage de l'amortisseur de la commande des gaz

Desserrer le contre-écrou situé sur le support.
Régler l'amortisseur de façon à ce que en position de ralenti. Le piston de l'amortisseur soit enfoncé d'environ 1 - 1,5 mm (A).



8

Diagnostic

Cette liste de fautes ne concerne que les pannes que pourraient survenir dans le dispositif d'injection. Cela veut dire qu'il faut vérifier tout d'abord le bon fonctionnement du moteur et de l'allumage, avant de vérifier le dispositif d'injection.

Dérangement	Cause	Remède
Le moteur ne démarre pas La pompe ne fonctionne pas	Fusible en mauvais état	Remplacer le fusible de 8 Ampères
	La fiche de pompe n'est pas bien placée	Vérifier le raccordement correct de la fiche de pompe
	Raccord endommagé de pompe à masse	Vérifier le raccord de masse (dans le coffre)
	Conduites de circulation vers la pompe au relais de pompe (conduites du relais de pompe) en mauvais état	Vérifier si le relais de pompe fonctionne (couper et mettre en circuit l'allumage, écouter le bruit du relais); employer éventuellement un voltmètre
	La borne 86 du relais de pompe n'indique aucune tension (12V), le relais d'alimentation en tension ne fonctionnant pas ou la conduite étant défectueuse.	Réparer éventuellement la coupure présente
	Le relais de pompe indique une tension sur la borne 86, mais la borne 85 n'a pas de masse	Aprés mise en circuit de l'allumage, la pompe fonctionne 1 ... 2 sec. env. Vérifier à l'aide du voltmètre si la masse est produite sur la borne 85 à partir de l'appareil de commande. Remplacer l'appareil de commande.
	Les contacts de déclenchement de l'allumeur sont défectueux	Vérifier avec le EFAW 228. Remplacer les contacts de déclenchement
	Le câble 40 du faisceau de câbles est coupée	Réparer la coupure
Le moteur ne démarre pas La pompe d'alimentation fonctionne	Contact sur faisceau de câbles (câble 18) vers démarreur, borne 50 défectueuse	Vérifier avec le EFAW 228
	Fiche de câble pas fixé sur sonde de pression, ou bien coupure dans le câble	Fixer convenablement le câble de la sonde de pression - éventuellement le réparer
	Sonde thermique, raccord de câble coupé	Examiner les câbles, changer si nécessaire la sonde thermique

Dérangement	Cause	Remède
Le moteur ne démarre pas La pompe d'alimentation fonctionne	La pression ne s'établit pas dans la conduite de circulation du combustible (conduite écrasée, régulateur de pression défectueux)	Vérifier la pression avec le manomètre. Renouveler éventuellement le régulateur de pression.
	Ventilation du réservoir défectueuse (dans les cas extrêmes, le réservoir peut se contracter)	Vérifier la ventilation et la désaération du réservoir, réparer les endroits cabossés.
Le moteur démarre à froid mais s'arrête à nouveau	La fiche du câble des contacts de déclenchement de l'allumeur n'est pas fixé, ou bien le câble est coupé	Brancher éventuellement l'appareil de contrôle EFAW 228, et localiser les dérangements; changer les contacts de déclenchement ou le faisceau de câbles
	Contacts de déclenchement défectueux	A changer
	Voir aussi "Le moteur ne démarre pas"	Démonter et vérifier le fonctionnement du régulateur d'air supplémentaire; éventuellement remplacer
	Sonde de pression défectueuse	A changer
	Sonde thermique II défectueuse	Vérifier, si nécessare remplacer
	Soupape d'air additionnel défectueux	Démonter la soupape, vérifier son fonctionnement à températures différentes; si nécessaire la remplacer
Le moteur s'arrête pendant la conduite (le plus souvent après râté)	Les contacts de déclenchement ont une trop grande résistance, contacts sales	Changer les contacts de déclenchement
	Connexions desserrées	A contrôler
	Pas de pression du combustible	Vérifier avec l'appareil de contrôle EFAW 228
Le moteur tourne mal, un cyl. ne travaille pas, le moteur émet une fumée blanche	Aiguille coincée à une soupape d'injection	A changer
	Raccord de soupape ou bobine de soupape en mauvais état, pas de fonctionnement	Contrôler les raccords, changer les soupapes. Contrôler à l'aide du EFAW 228
	Sonde de pression manque d'étanchéité, d'où mise sur pleine charge (quantité trop élevée de combustible injecté)	Remplacer la sonde de pression

Dérangement	Cause	Remède
Le moteur a des râtés, qui ne proviennent pas de l'allumage	Raccords desserrés, masse centrale perturbée	Contrôler les raccords, resserrer éventuellement la raccordement de masse
Le moteur n'atteint pas sa pleine puissance	Pression du combustible trop basse	Contrôler le régulateur de pression du combustible
	Filtre du combustible encrassé	Remplacer le filtre
	Manque d'étanchéité de la sonde de pression (boîte barométrique fuite), d'où mise sur pleine charge (quantité trop élevée de combustible injecté)	Remplacer la sonde de pression
	Le papillon s'ouvre trop peu	Contrôler le papillon
Consommation trop élevée de combustible	Dérangement de fonctionnement des sondes d'informations, ou bien résistance transitoire élevée aux raccords électriques	Effectuer la vérification de l'installation d'après le tableau de vérification
	L'interrupteur de papillon ne fonctionne pas en position frein moteur	Réglage à l'aide du EFAW 228 (appareil de contrôle)
	Dérèglement de la pression du combustible	Contrôler le régulateur de pression, ou le changer
	Sonde thermique II défectueuse	Vérifier, si nécessaire remplacer
	Sonde thermique I défectueuse	Vérifier, si nécessaire remplacer
Le moteur a des râtés dans l'accélération	Le circuit de reprise de l'interrupteur de papillon ne fonctionne pas	Contrôler l'interrupteur de papillon; liste de vérification et appareil de contrôle EFAW 228
Marche à vide trop élevée Réglage impossible	Manque d'étanchéité dans le système de marche à vide	Contrôler le système de marche à vide
	Manque d'étanchéité de la petite bague en caoutchouc, sous les soupapes d'injection	Remplacer la bague d'étanchéité en caoutchouc
	Ouverture trop grande du papillon	Régler le papillon selon les instructions