

PROVENANCE DU G.P.L.

- Les gaz de pétrole liquéfiés sont obtenus :
 - dans la proportion de 90% par distillation du pétrole, dans les raffineries. Ils représentent environ 3% des tonnages de pétrole "brut" raffiné.
 - dans la proportion de 10% par dégasolnage du gaz naturel (le dégasolnage consiste à séparer les hydrocarbures liquides contenus dans le gaz naturel).
- Le G.P.L. est un mélange de PROPANE (C₃H₈) et de BUTANE (C₄H₁₀). Ces deux hydrocarbures (composés de Carbone et d'Hydrogène) sont commercialisés depuis 1932. Depuis la deuxième guerre mondiale, ils connaissent un développement important tant dans l'industrie que pour l'usage domestique (bouteilles pour cuisinière, chauffage, etc...).
- Le G.P.L. est appelé... L.P.G. dans les pays anglo-saxons.

LA LEGISLATION FRANÇAISE

- Elle autorise l'utilisation d'un tel mélange pour l'alimentation des moteurs.
- Elle précise, qu'en volume, le mélange doit comporter entre 19 % et 50 % de propane et qu'à 50 °C, la pression relative du mélange doit être comprise entre 7,3 bars et 11,5 bars.
- Elle autorise la solution mixte ou bi-carburation ESSENCE/GAZ (G.P.L.) (arrêté du 15/1/85) publié au journal officiel du 3/3/85.
- Elle interdit le remplissage, en dehors des stations de distribution qui ont une réglementation particulière.

QUELQUES RAPPELS DE PHYSIQUE

- La compression d'un gaz :
 - augmente sa pression et sa température,
 - entraîne un dégagement de chaleur vers le milieu extérieur,
 - tend à liquéfier ce gaz.
- La détente d'un gaz :
 - diminue sa pression et sa température,
 - entraîne une absorption de chaleur du milieu extérieur.
- Les basses températures et les pressions élevées favorisent la liquéfaction.
- Les températures élevées et les pressions faibles favorisent la vaporisation.

LES CACTERISTIQUES DU G.P.L.

Ces gaz, plus lourds que l'air, sont incolores et inodores. C'est pour pouvoir détecter leur présence qu'ils sont "parfumés". Leur odeur est désagréable.

— On peut noter qu'à pression atmosphérique :

- le butane commercial bout à 0 °C,
- le propane commercial bout à - 44 °C.

A 20 °C, la pression est de 1,5 bar pour liquéfier le butane et de 8 bars pour liquéfier le propane.

— Pour stocker le maximum d'énergie sous un volume réduit, les gaz de pétrole sont liquéfiés par compression. C'est en effet la masse de gaz, qui, combinée dans des proportions convenables avec une certaine masse d'air, permet de tirer une énergie mécanique issue de la combustion de ce mélange air et gaz.

— Dans le réservoir, comme dans les bouteilles à usage domestique, le G.P.L liquide est en équilibre avec le G.P.L. gazeux qui le surplombe : tout prélèvement provoque l'évaporation d'une partie du liquide, pour rétablir l'équilibre.

Le G.P.L. se déplace dans les circuits grâce à sa propre pression.

— Le remplissage des réservoirs est effectué sous une pression de l'ordre de 8 à 10 bars par les pompes des station-services.

Toutefois, pour permettre la dilation du G.P.L., avec la température extérieure, le réservoir n'est rempli en liquide qu'à 85% de sa capacité. Le volume restant est occupé par du G.P.L. gazeux. En vase-clos, comme c'est le cas du réservoir, la pression du G.P.L. est directement fonction de la température atmosphérique.

— Un mélange à 19% se liquéfie naturellement à partir de - 10 °C, un mélange à 50% se liquéfie naturellement à partir de - 30 °C.

— En monocarburant, pour faciliter les démarrages à froid, on utilise la phase gazeuse, et en marche normale on utilise la phase liquide.

QUELQUES COMPARAISONS ENTRE LE G.P.L. ET L'ESSENCE

	Essence Super	G.P.L.
Pouvoir calorifique	≈ 10 500 kcal/kg	≈ 11 000 Kcal/kg
Masse volumique (liquide à 15 °C)	0,75 kg/l	0,55 à 0,58 kg/l
Indice d'Octane	94 à 100	95 à 110

— Ainsi un réservoir de 50 litres contient moins de kilos de gaz que d'essence. Comme c'est le poids qui compte et non le volume, il y aura une surconsommation théorique en litres de G.P.L. de l'ordre de 30%.

Toutefois certains avantages du G.P.L. sur l'essence font que la consommation de G.P.L. est de l'ordre de 20% supérieure à celle de l'essence :

- le pouvoir calorifique du G.P.L. est un peu supérieur à celui de l'essence,
 - l'indice d'octane permet d'augmenter un peu l'avance et le rapport volumétrique ce qui tend à augmenter le rendement et à réduire la consommation,
 - l'homogénéité et le dosage du mélange air-gaz sont plus faciles à réaliser puisque le carburant est sous forme gazeuse.
- Il en résulte une combustion plus rapide et plus complète.

— On peut noter également qu'avec la faible inertie du gaz il n'y a pas de problème de recondensation (lavage des cylindres, dilution, gummage) ni de nécessité de "pompe de reprise"

En antipollution, le G.P.L. ne possédant pas "d'additifs", il n'y a ni plomb, ni soufre. De plus la "bonne combustion" se traduit par moins d'hydrocarbures imbrûlés et beaucoup moins d'oxyde de carbone.

- Au niveau des inconvénients, on peut remarquer :
- un remplissage du moteur un peu moins bon,
 - un mélange arrivant aux cylindres et une combustion un peu plus chauds (absence de vaporisation au carburateur) pouvant nécessiter de renforcer la tenue thermique des soupapes et de leurs sièges. A ce phénomène vient également s'ajouter le fait que le G.P.L. est très sec.

NOTA :

De façon à conserver un fonctionnement correct en essence et ainsi éviter, les dépôts, gommages ou obstruction de gicleurs dans le circuit d'essence il est recommandé de rouler périodiquement à l'essence. Par exemple après chaque plein rouler jusqu'à vider le réservoir G.P.L. et fonctionner à l'essence jusqu'au nouveau réapprovisionnement.

Un système fonctionnant au gaz, impose des précautions particulières qu'il faut respecter.

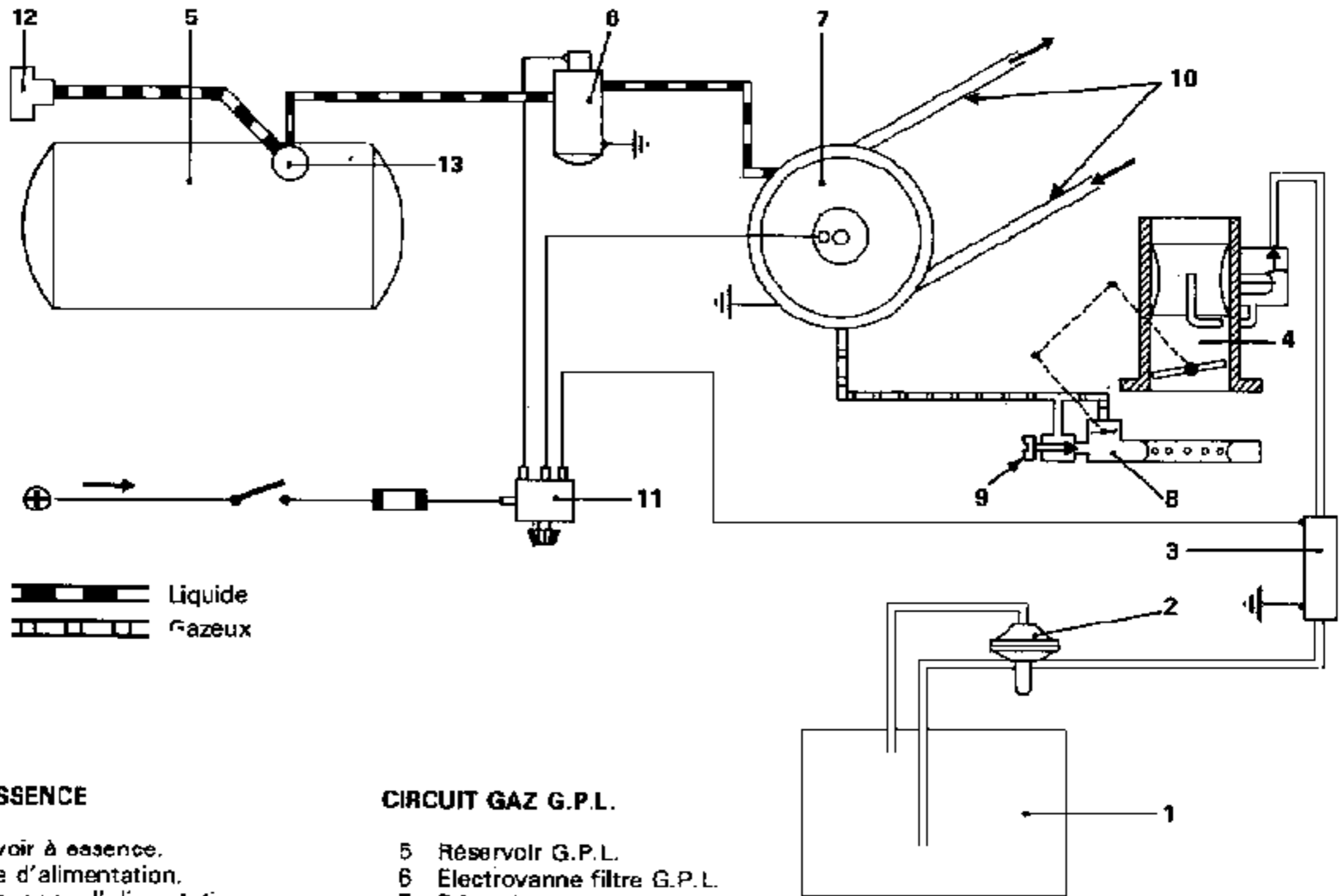
- TOUTE INTERVENTION SUR LE CIRCUIT DE GAZ DOIT SE FAIRE DANS UN LIEU AERE.
- IL NE DOIT Y AVOIR NI FLAMME, NI ETINCELLE, NI CIGARETTE ALLUMEE A PROXIMITE DU LIEU D'INTERVENTION.
- L'OPERATEUR NE DOIT PAS PORTER DE VETEMENTS ACRYLIQUES GENERATEURS D'ELECTRICITE STATIQUE.
- LA BATTERIE DOIT ETRE DEBRANCHEE ET LE VEHICULE MIS A LA TERRE.
- LE RESERVOIR NE DOIT PAS ETRE PORTE A DES TEMPERATURES SUPERIEURES A 50 °C, SINON LE DEPOSER.
- OUVRIR OU FERMER LE ROBINET D'ALIMENTATION A FOND, POUR ASSURER SA BONNE ETANCHEITE. SINON, IL PEUT SE PRODUIRE DE LEGERES FUITES PAR LE PAS DE VIS, ENTRAINANT LA PRESENCE D'ODEUR DE GAZ. DE PLUS UNE OUVERTURE PARTIELLE ELIMINE LE FONCTIONNEMENT DU LIMITEUR DE DEBIT.

EN CAS DE FUITE SUPPOSEE, CONTROLER LES ELEMENTS DU CIRCUIT ET LES RACCORDS SOIT A L'EAU SAVONNEUSE, SOIT AVEC UN PRODUIT UTILISE EN PLOMBERIE (ex: bombe Mille bulles).

AVANT DE DEMONTER LES CIRCUITS, ELIMINER LE G.P.L. RESTANT DANS LES CONDUITS, EN FAISANT TOURNER LE MOTEUR JUSQU'A SON ARRET APRES AVOIR FERME LE ROBINET D'ALIMENTATION.

EN CAS DE FUITE IMPORTANTE DE G.P.L. SUR LE RESERVOIR OU LA POLYVANNE, IL IMPORTE D'ISOLER LE VEHICULE A L'AIR LIBRE, A L'ECART DE TOUTE HABITATION. L'INTERVENTION DES SERVICES DE SECURITE PEUT ETRE NECESSAIRE SI LA SITUATION NE PEUT ETRE CONTROLEE.

Il est déconseillé de laver le compartiment moteur avec un système fonctionnant sous pression et utilisant des détergents. Ces derniers risquent de détériorer les membranes du détendeur.

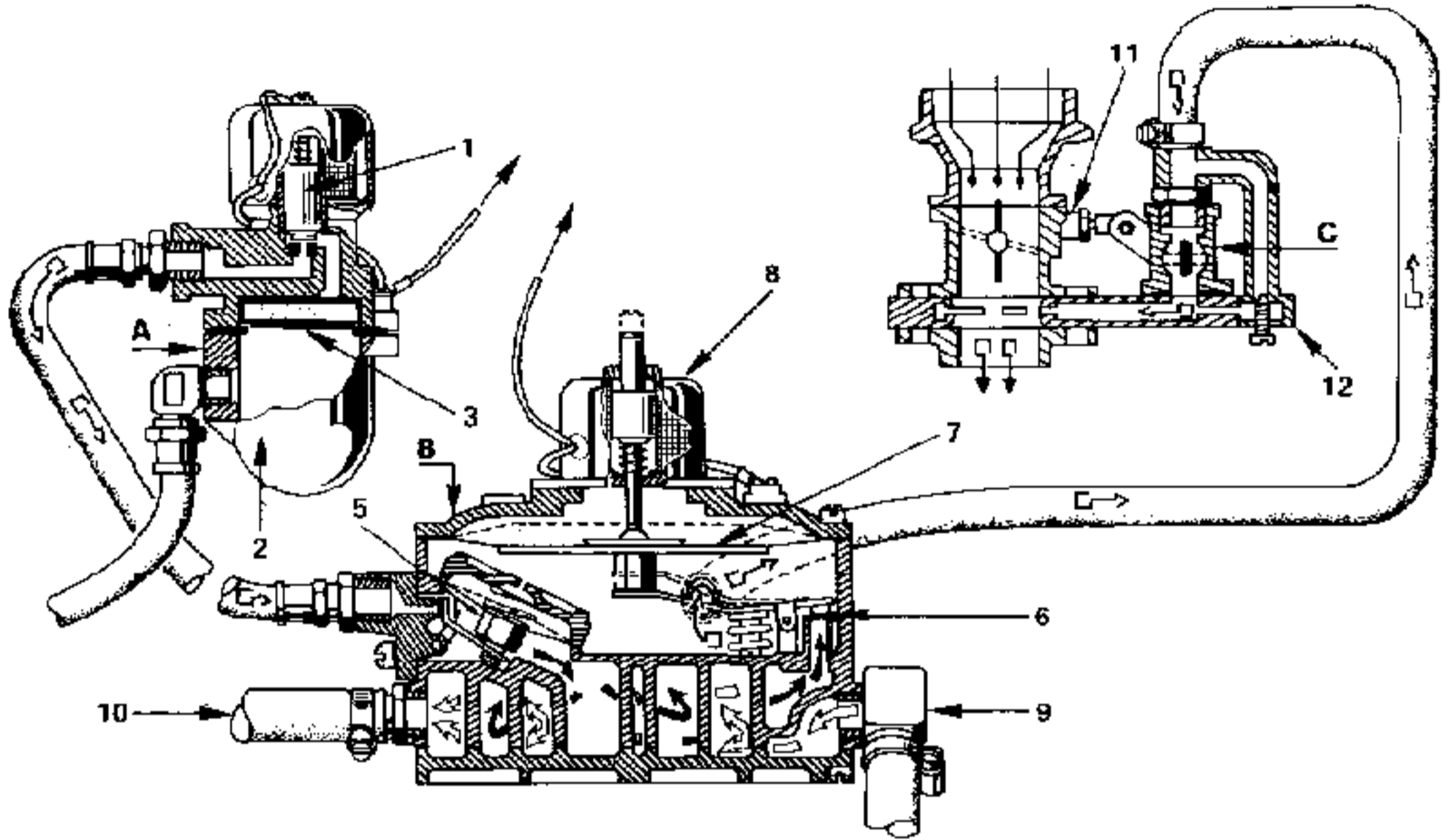


CIRCUIT ESSENCE

- 1 Réservoir à essence.
- 2 Pompe d'alimentation.
- 3 Electrovanne d'alimentation essence.
- 4 Carburateur.

CIRCUIT GAZ G.P.L.

- 5 Réservoir G.P.L.
- 6 Electrovanne filtre G.P.L.
- 7 Détendeur vaporisateur G.P.L.
- 8 Semelle avec boisseau d'alimentation G.P.L.
- 9 Vis de richesse ralenti G.P.L.
- 10 Circuit d'eau de refroidissement moteur.
- 11 Commutateur de sélection d'alimentation essence ou gaz G.P.L.
- 12 Vanne de remplissage.
- 13 Polyvanne.

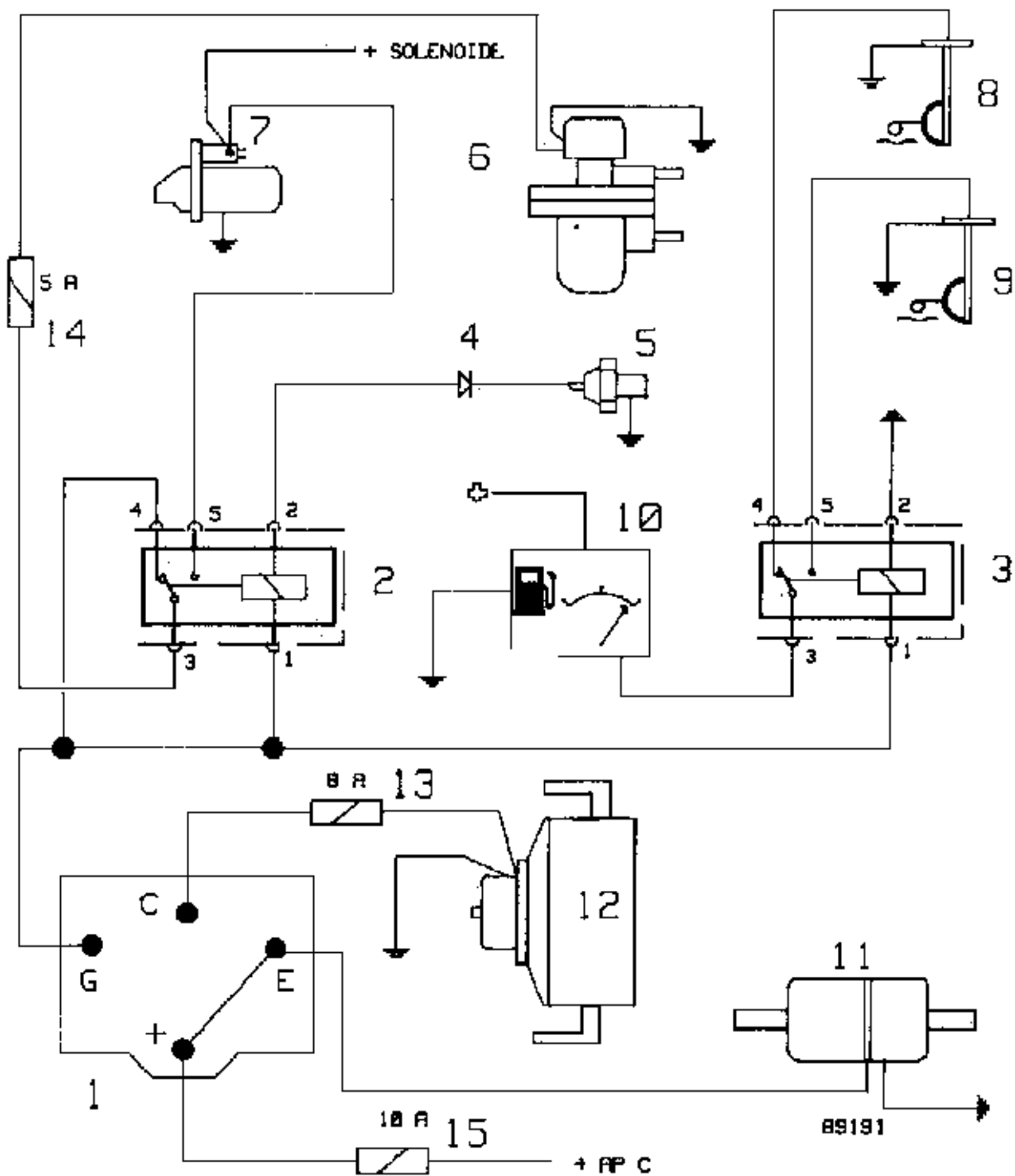


89224

- A** Electrovanne filtre d'alimentation G.P.L.
 1 Electro-aimant (alimente, le G.P.L. passe).
 2 Cuve de décantation.
 3 Filtre tamis.
- B** Détendeur vaporisateur
 5 Régulateur de pression 1er étage.
 6 Clapet régulateur de pression 2ème étage.

- 7 Membrane de régulateur de pression 2ème étage.
 8 Electro-aimant de starter.
 9 Entrée d'eau de réchauffage du détendeur.
 10 Sortie d'eau de réchauffage du détendeur.

- C** Boisseau d'alimentation G.P.L.
 11 Bielle de commande.
 12 Circuit d'enrichissement ralenti.



- | | |
|---|--|
| 1 Commutateur de fonctionnement gaz/essence | 10 Jauge tableau de bord |
| 2 Relais de commande électrovanne gaz | 11 Electrovanne d'alimentation essence (alimentée en fonctionnement essence) |
| 3 Relais de commande jauge carburant essence/gaz | 12 Détendeur vaporisateur (électro-aimant de starter) |
| 4 Diode | 13-14-15 Fusibles de protection |
| 5 Manoccontact de pression d'huile ferme moteur à l'arrêt | E Alimentation essence |
| 6 Electrovanne d'alimentation gaz (alimenté en fonctionnement gaz G.P.L.) | G Alimentation gaz G.P.L. |
| 7 + solenoïde démarreur | C Alimentation électro-aimant (enrichissement gaz pour départ à froid) |
| 8 Jauge réservoir à essence | |
| 9 Jauge réservoir à gaz G.P.L. | |

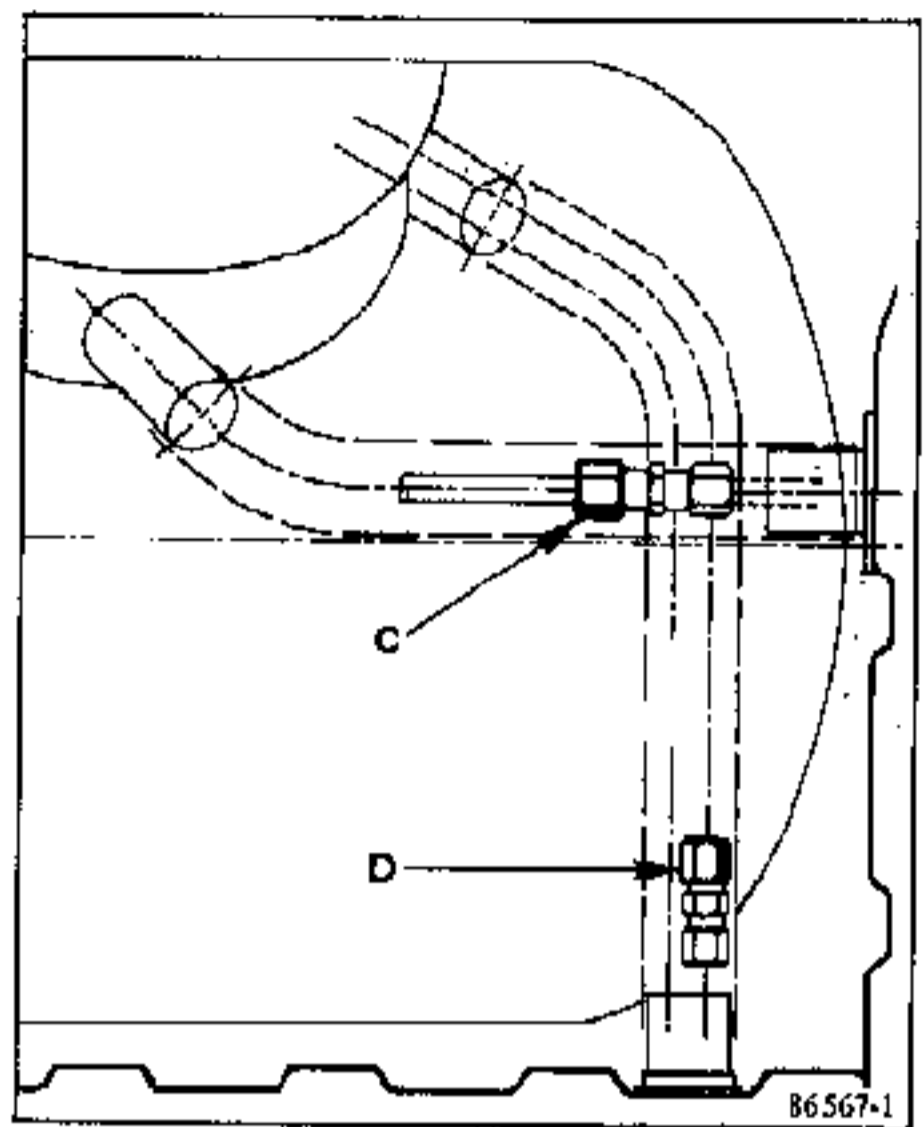
DEPOSE

Pour effectuer cette opération, mettre le véhicule dans un endroit aéré, éloigné des flammes ou étincelles possibles.

Le personnel environnant ne doit pas fumer.

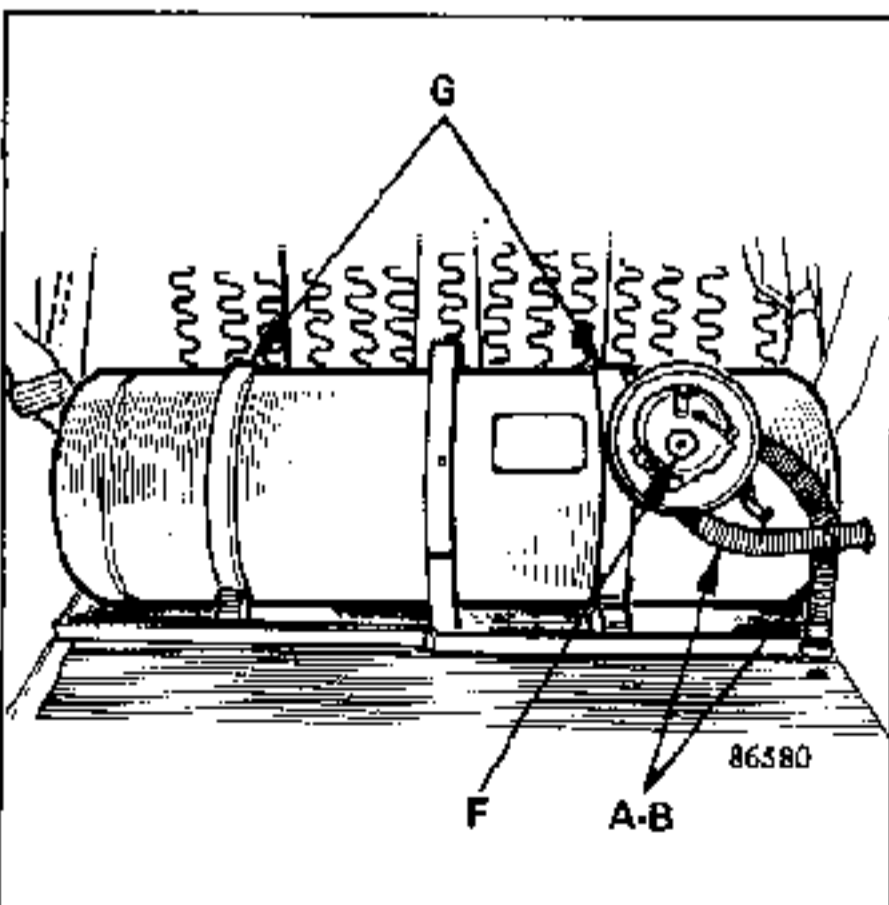
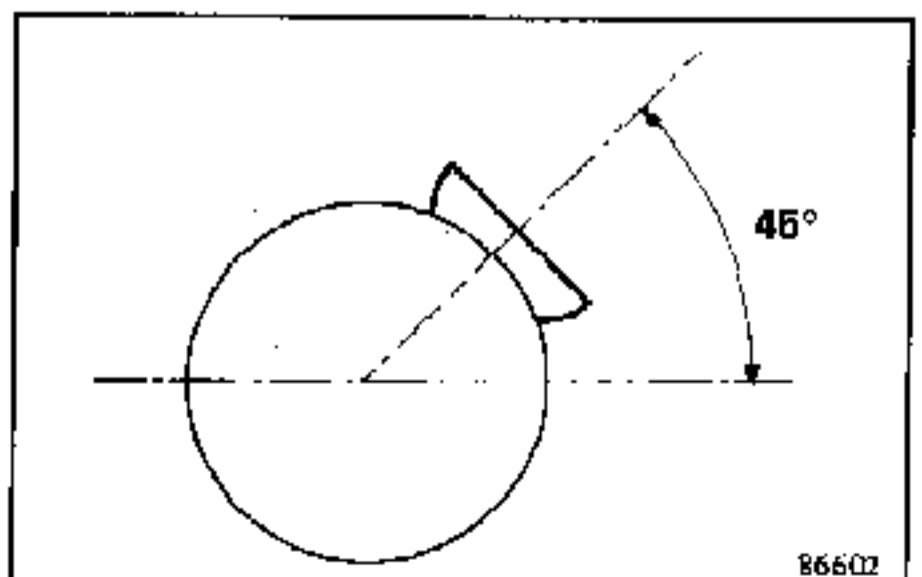
- Débrancher la batterie.
- Déposer le capotage de protection du réservoir s'il existe.
- Fermer le robinet de la polyvanne.
- Desserrer les colliers de fixation des flexibles (A) et (B) de mise à l'air extérieur au véhicule du boîtier étanche du robinet.
- Desserrer les raccords des tuyaux aux points (C) et (D).
- Déconnecter les fils de jauge (F).
- Desserrer les vis des sangles de fixation du réservoir (G).

- Sortir le fil de jauge du flexible.
- Déposer le réservoir.
- Boucher les tuyaux pour éviter l'introduction d'impuretés.

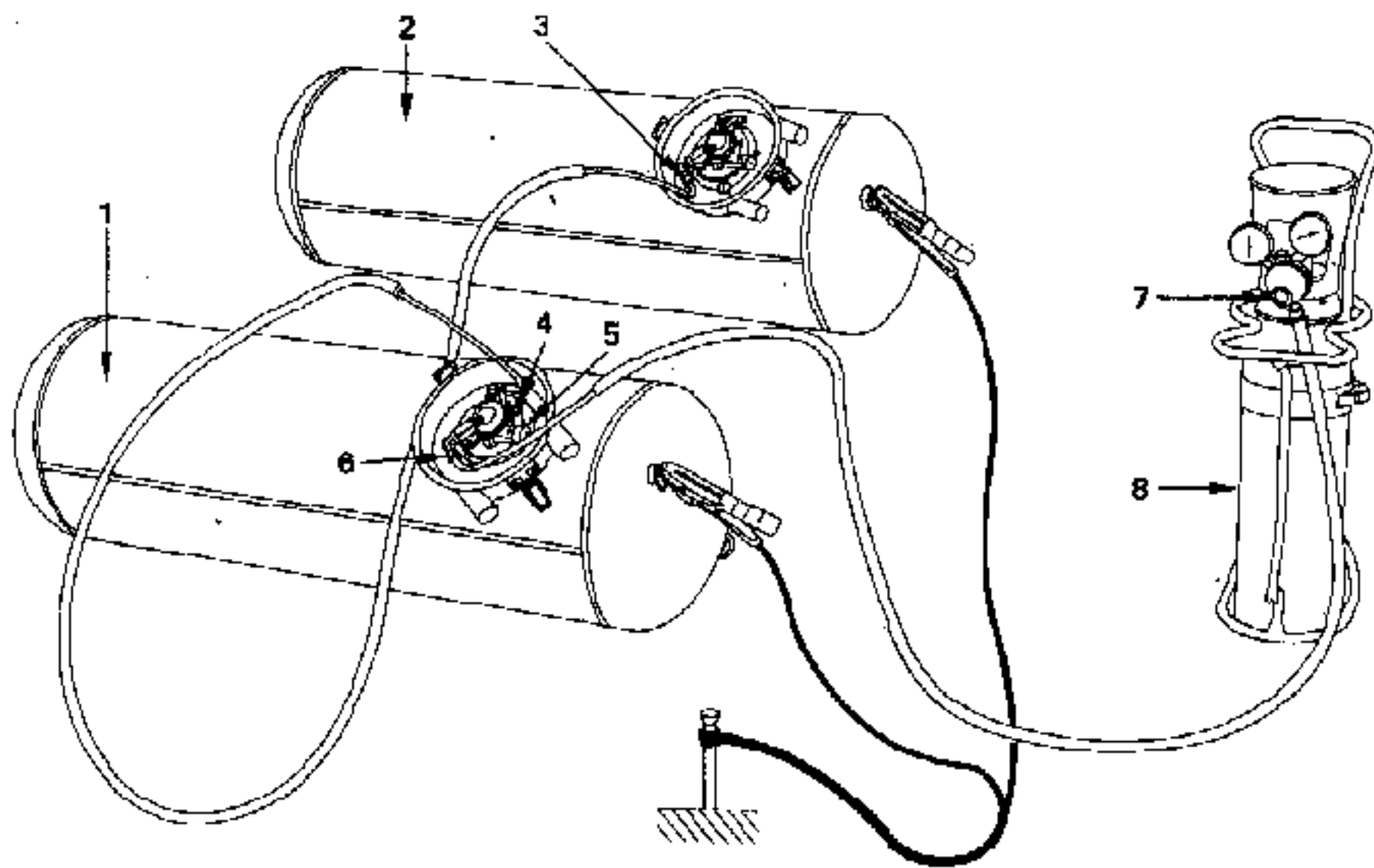


REPOSE

- Présenter le réservoir à sa place, et l'orienter à 45° (détermine le remplissage maximum admissible).
- Passer les fils de jauge dans le flexible (B).
- Raccorder les fils et tuyaux.
- Serrer les sangles du réservoir.
- Ouvrir le robinet.
- Vérifier à l'eau savonneuse qu'il n'y a pas de fuites aux raccords et au robinet.
- Mettre le moteur en marche normalement.
- Fixer les flexibles de mise à l'air extérieur au véhicule du boîtier étanche avec les colliers.



DESIGNATION	FOURNISSEUR
1 Bouteille d'azote (contenance 5 L. soit 1 m ³ d'azote).	L'AIR LIQUIDE
1 Manodétendeur double (0-300 et 0-16 bars).	L'AIR LIQUIDE
5 m de tuyau souple compatible au G.P.L. (tenue à la pression 10 bars).	Détaillant spécialisé
2 Embouts de raccordement remplissage (Ø 8 x 10 mm).	"
1 Embout de raccordement alimentation (Ø 4 x 6 mm)	"
2 Tresses de masse et 1 piquet de mise à la terre.	"
1 Réservoir récepteur muni de sa polyvanne.	M.P.R.
1 Paire de gants de protection.	Détaillant spécialisé



METHODE DE VIDANGE

- Relier le réservoir à vidanger (1) et le réservoir récepteur (2) à la masse.
- Raccorder l'alimentation du réservoir à vidanger (4) au remplissage du réservoir récepteur (3).
- Raccorder la bouteille d'azote (8) au remplissage du réservoir à vidanger (6).
- Ouvrir le robinet du réservoir à vidanger (5), le G.P.L. par différence de pression, s'écoule vers le réservoir récepteur (2).

Attention : La phase alimentation (4) comportant un clapet de limitation de débit, régler l'ouverture du robinet (5) de façon à ne pas déclencher ce limiteur et réduire ainsi le temps de transvasement.

- Ensuite ouvrir la bouteille d'azote et régler le manodétendeur (7) à 6 bars maxi.
Pour un réservoir plein à 85 %, la durée de transvasement ne doit pas excéder 1 heure.
- Quand le réservoir est vide, le bruit caractéristique d'écoulement de liquide s'arrête.
- Fermer le robinet d'alimentation G.P.L. (5) et purger la canalisation. Débrancher la canalisation, ouvrir un court instant le robinet G.P.L. (5) pour s'assurer qu'il ne s'écoule plus de G.P.L. liquide.
- Fermer la bouteille d'azote et débrancher les canalisations.
- Ouvrir le robinet d'alimentation du réservoir vidangé (5) pour évacuer l'azote sous pression.

A partir de cet instant la polyvanne peut être démontée en toute sécurité.

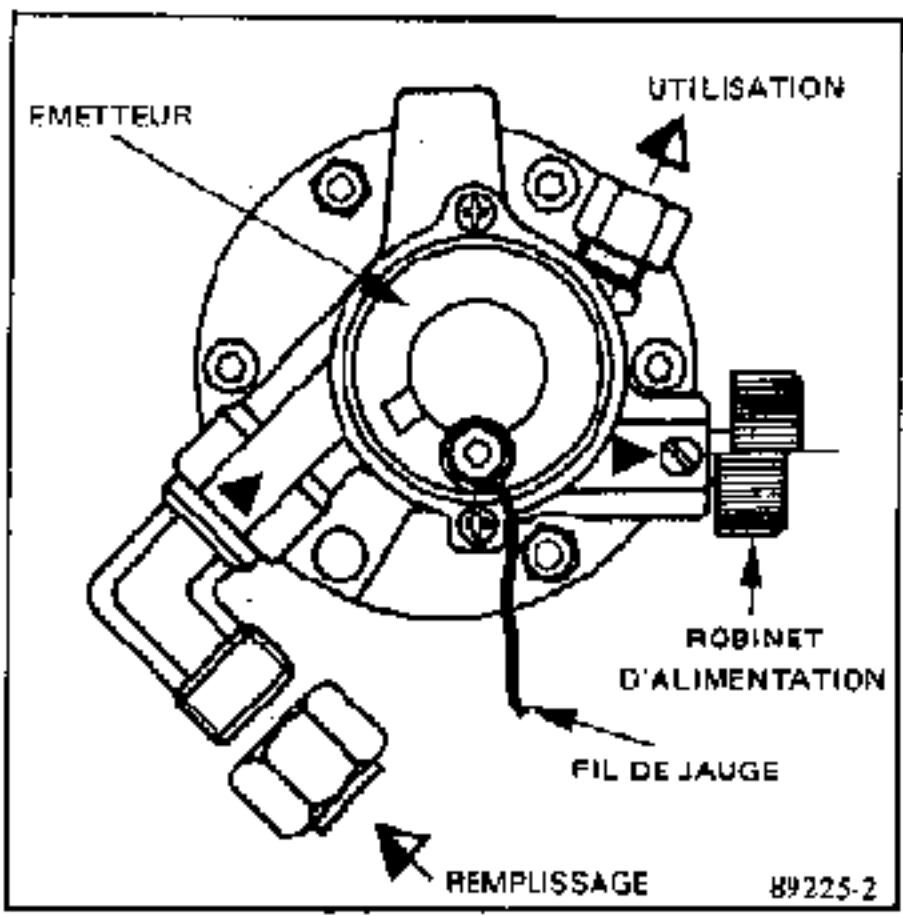
NOTA : Si le réservoir doit être réévalué ou stocké, il faut le rincer à l'eau (le remplir à 100 % d'eau et le vider immédiatement).

Le retransvasement de G.P.L. du réservoir récepteur (2) dans le réservoir initial (1) peut s'opérer avec la même méthode.

DEGAZAGE DU RESERVOIR CONTENANT DU G.P.L. :

L'évacuation de l'azote dans le réservoir peut s'opérer de la façon suivante

- A l'ouverture du réservoir il reste un peu de G.P.L. liquide, celui-ci s'évapore et chasse progressivement l'azote qui est plus léger que le G.P.L. gazeux.
- Réservoir avec double alimentation liquide et gazeuse. Faire fonctionner le moteur sur la phase gazeuse (starter tiré).
- Réservoir avec une seule alimentation. Retourner le réservoir de 180° (extrémité du plongeur en partie haute) et chasser l'azote en ouvrant le robinet d'alimentation.

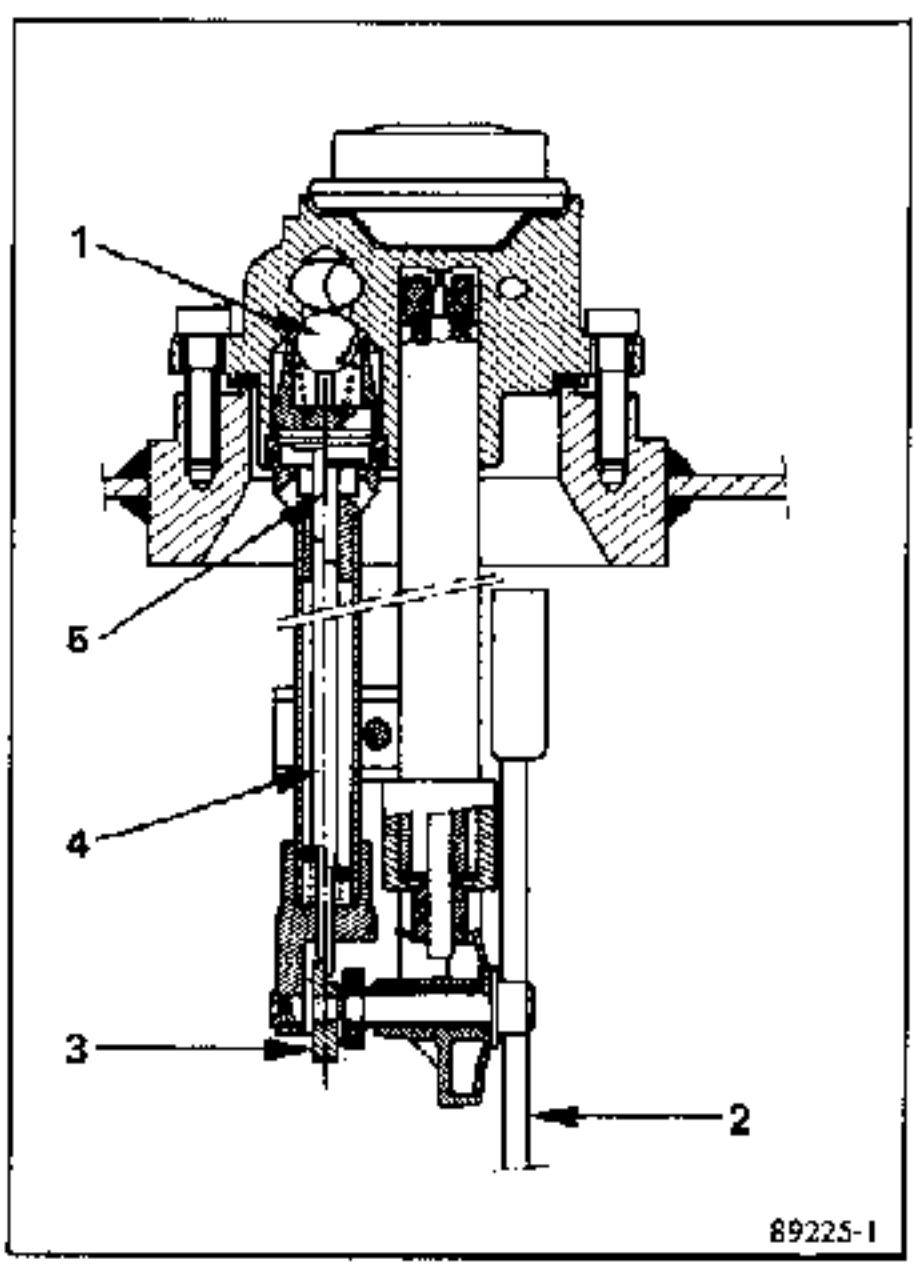


La polyvanne est un élément important contribuant à la sécurité de l'alimentation G.P.L.

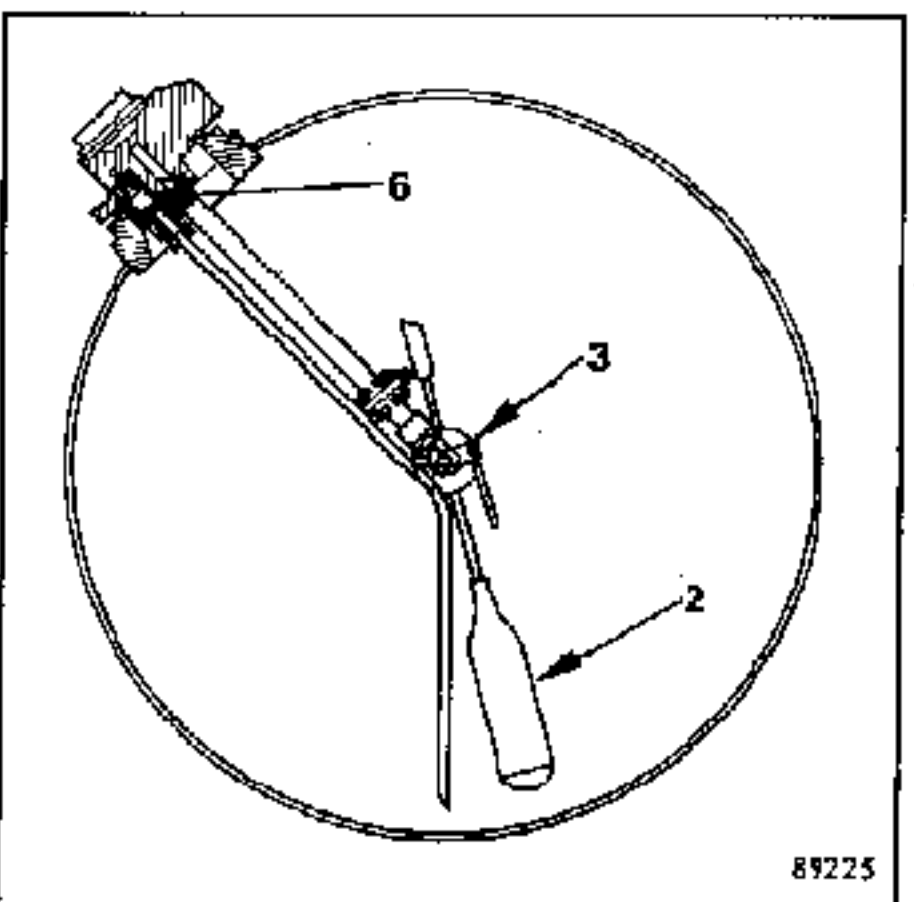
1^o) Le circuit de remplissage comporte un clapet bille (1) qui en position repos empêche le gaz de s'échapper du réservoir.
 Au remplissage, la pression de la pompe de distribution refoule le clapet (1) qui ouvre le circuit.
 Dès que le flotteur (2), par l'intermédiaire d'une came (3) et d'une tige (4) libère le clapet (5) (remplissage du réservoir à 85%), celui-ci arrête le remplissage du réservoir.

IMPORTANT

Le fonctionnement du système d'arrêt d'emplissage à 85 % est automatique dans la polyvanne. Cependant, la différence de pression entre la source G.P.L. et la pression intérieure du réservoir doit être au minimum de 1 bar.



2^o) Le circuit d'alimentation G.P.L. comporte un limiteur de débit (6) et un robinet d'arrêt. Le limiteur de débit réduit fortement la section de sortie du gaz en cas de débit trop important (par exemple rupture d'une canalisation d'alimentation).
 Il est donc important pour le fonctionnement du limiteur de débit, que le robinet soit totalement ouvert.



Cette intervention nécessite des précautions particulières qu'il est impératif de respecter (voir pages 13 et 14).

a) Véhicule roulant et absence de fuite.

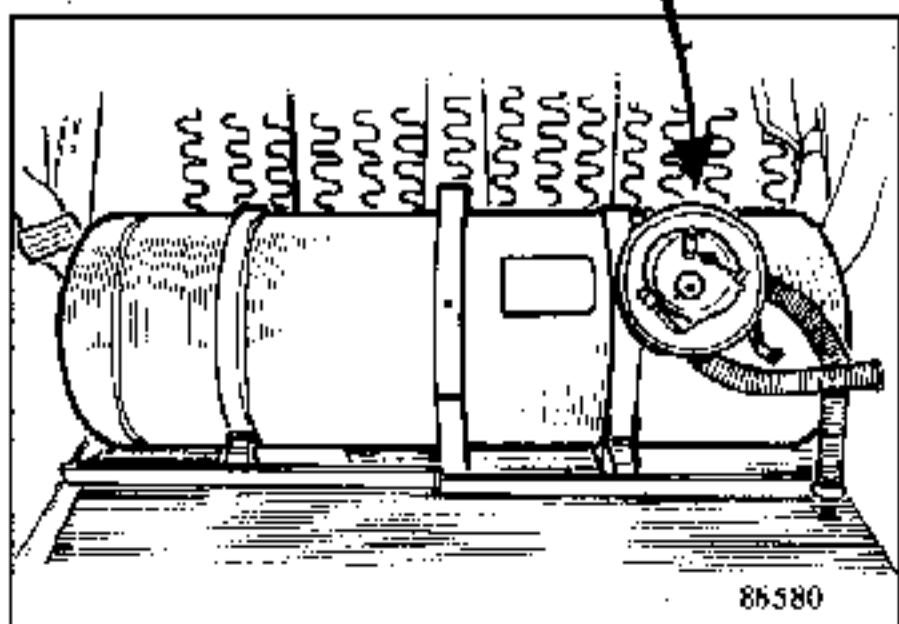
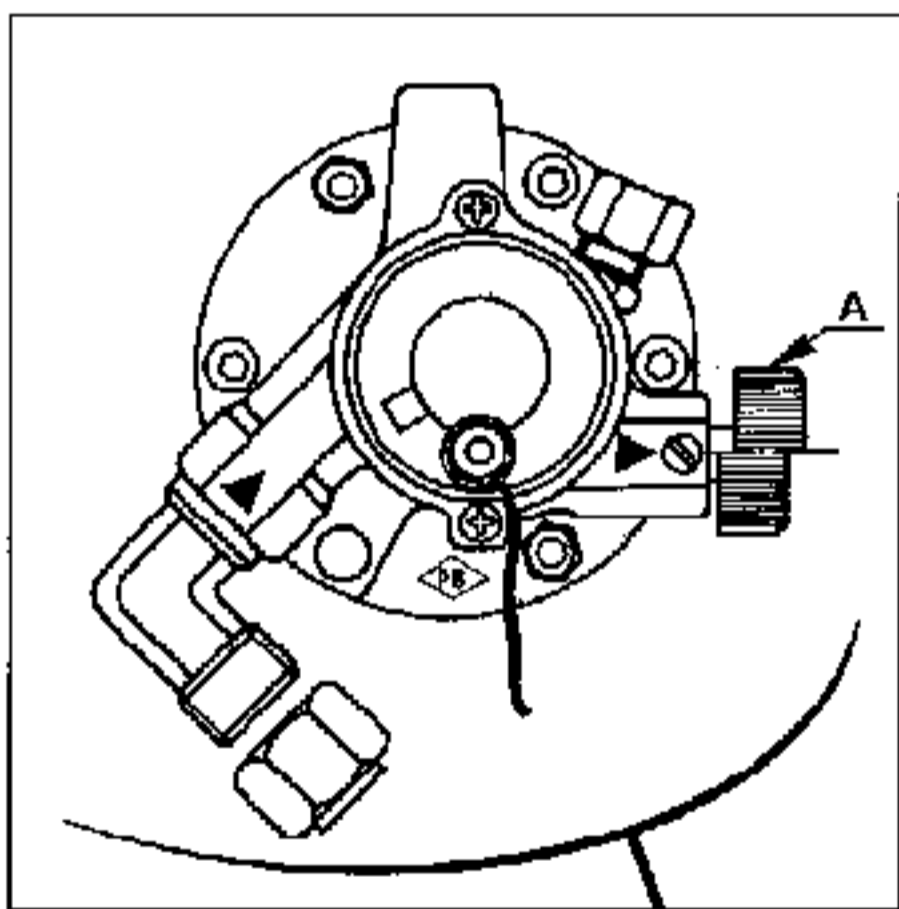
Consommer tout le carburant et parachever la vidange en dégazant le réservoir à l'azote.

b) Véhicule immobilisé.

Il est conseillé de déposer le réservoir et d'effectuer l'opération à l'extérieur car il faut évacuer le gaz qu'il contient (voir pages 13 et 14).

Dépose de la polyvanne

Desserrer toutes les vis de quelques tours et décoller la polyvanne, ensuite déposer les vis et sortir la polyvanne.



REPOSE

- Mettre en place les raccords de sortie, enrobés de téflon et les orienter dans le sens serrage sans revenir en arrière.

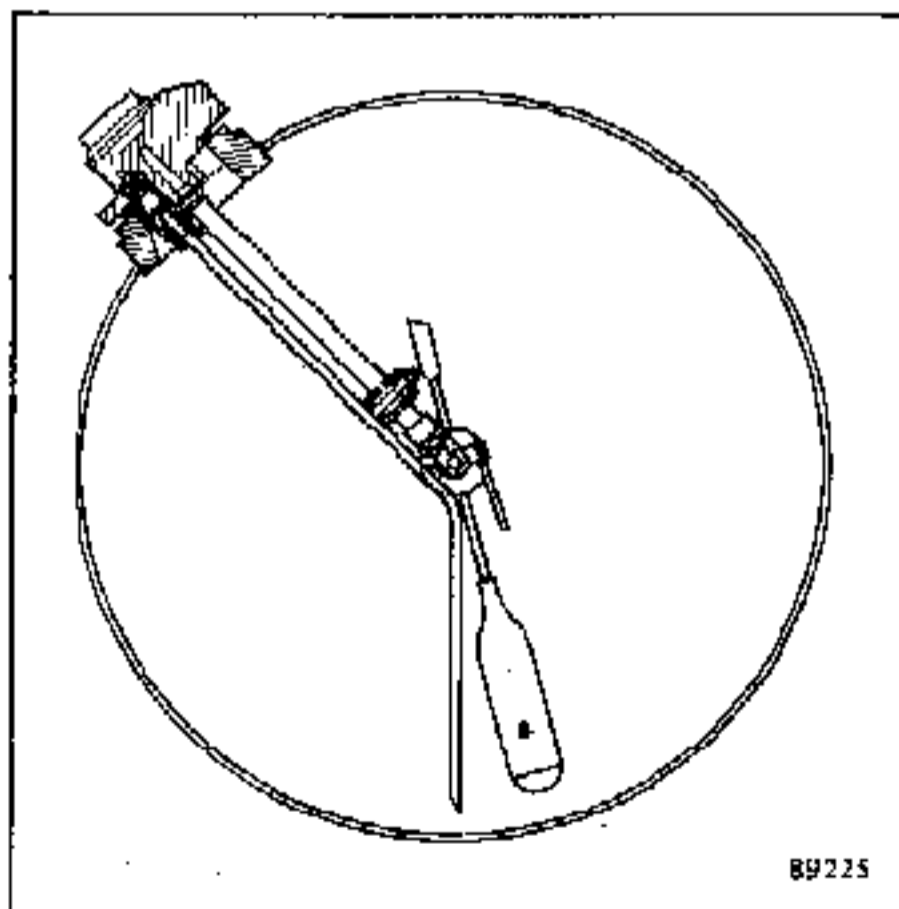
S'assurer que le joint plat d'étanchéité est bien encastré dans sa gorge, sur la polyvanne ainsi que de la propreté du bossage sur le réservoir.

S'assurer, avant son montage, que tous les éléments de la polyvanne fonctionnent librement sans aucune contrainte possible.

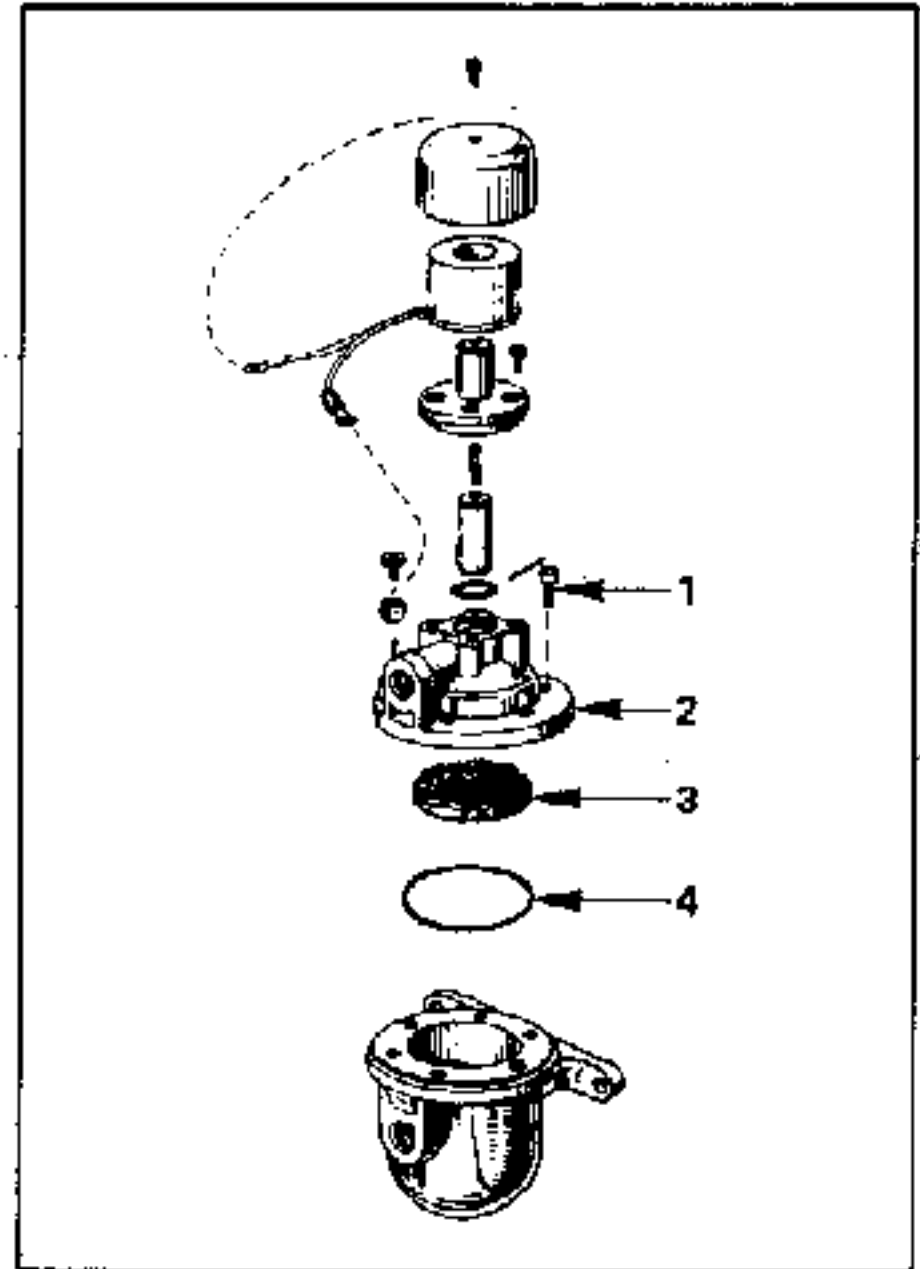
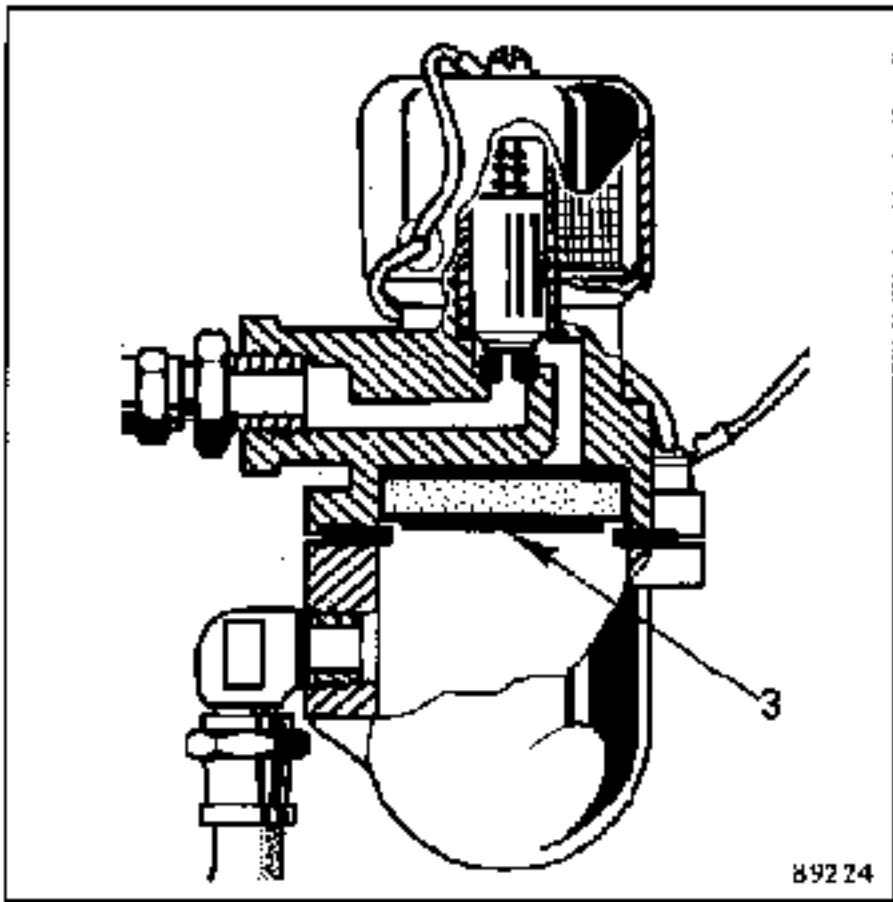
L'orientation du flotteur ou du tube plongeur peut, dans certains cas extrêmes, avoir été légèrement faussée dans le transport.

Après avoir introduit la polyvanne dans le réservoir, la ressortir légèrement afin de s'assurer du libre fonctionnement du flotteur, après son introduction dans le réservoir.

Positionner la polyvanne sur le bossage du réservoir de façon à ce que le sigle PB soit en bas et la fixer en serrant les écrous progressivement jusqu'à étanchéité de l'ensemble.



- Brancher les raccords des tuyaux sans faire de bavures.
- Introduire 5 litres de G.P.L. dans le réservoir et vérifier l'étanchéité à l'eau savonneuse ou un produit approprié.
- Ensuite faire le plein du réservoir et vérifier le fonctionnement correct du limiteur de remplissage à $85 \pm \frac{0}{10} \%$.



Dépose - Repose

Fermer la vanne d'alimentation sur la polyvanne, et éliminer le G.P.L. en faisant tourner le moteur.

Débrancher la batterie.

Débrancher les raccords d'arrivée et de sortie et le fil d'alimentation électrique.

Enlever les vis de fixation et déposer l'électrovanne.

Au montage :

Vérifier à l'eau savonneuse qu'il n'y a pas de fuites aux raccords.

Remplacement du filtre

Fermer la vanne d'alimentation sur la polyvanne, et éliminer le G.P.L. en faisant tourner le moteur.

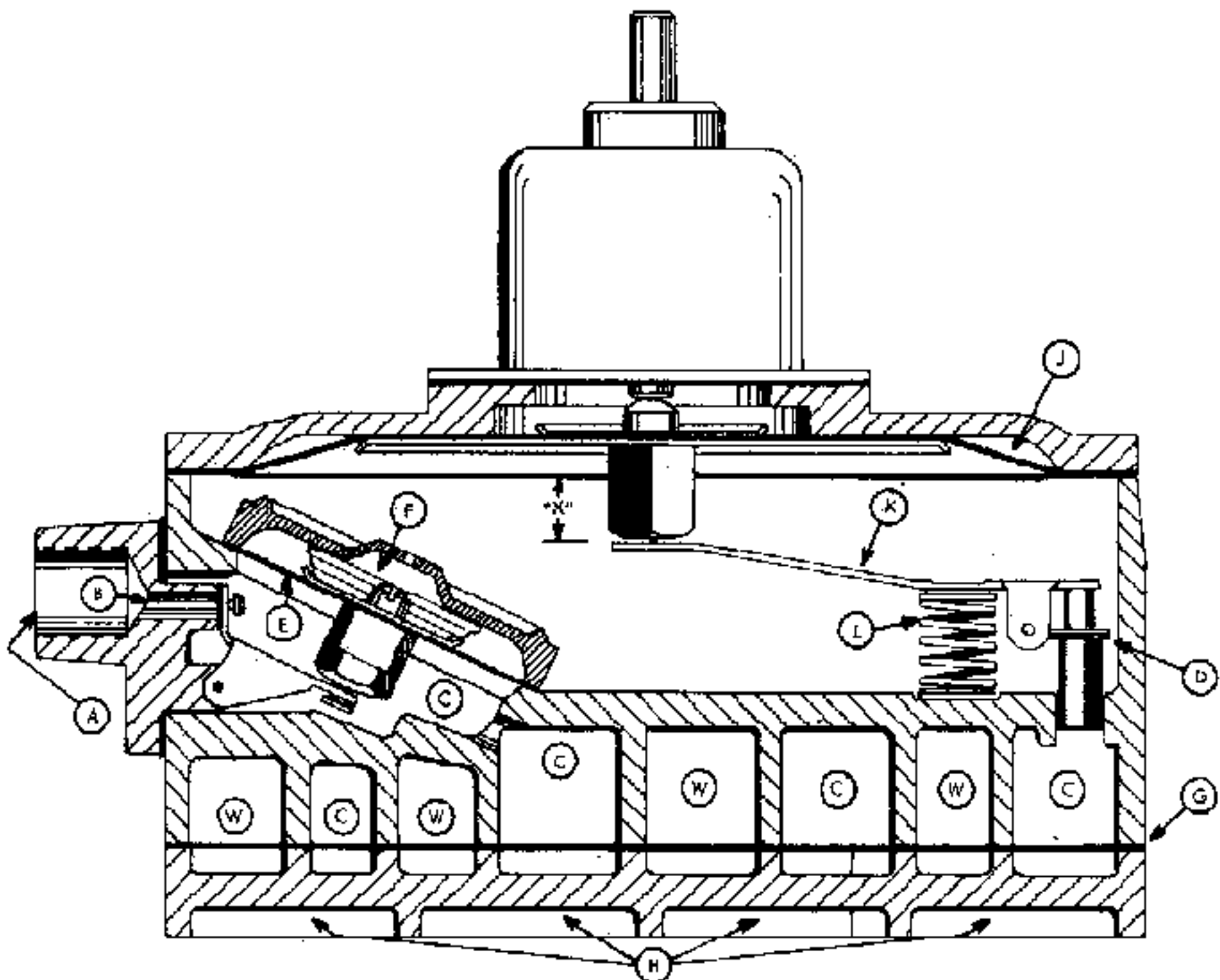
Enlever les vis de fixation (1) et soulever le couvercle (2) et déposer le filtre (3) et son joint (4).

Au montage :

Utiliser un joint torique (4) neuf.

Vérifier à l'eau savonneuse qu'il n'y a pas de fuites aux différents raccords.

FONCTIONNEMENT DU DETENDEUR
VAPORISATEUR CENTURY H 1477



1 °) Le régulateur primaire (haute pression)

Un clapet conventionnel, une membrane et un ressort de réglage exercent un contrôle sur la pression dans la première chambre et dans celle de l'échangeur de chaleur.

Cela fonctionne de la façon suivante :

Le gaz liquéfié entre par l'ouverture (A) et le passage (B) se répand dans la première chambre et le système de l'échangeur de chaleur (C). Le système (C) est un passage continu à travers la zone chauffée et se termine au deuxième clapet d'arrêt (D). La pression du gaz dilaté pousse la première membrane (E) vers le haut contre le ressort (F), le ressort surchargé ferme le clapet

Le premier clapet reste fermé jusqu'au moment où la pression est réduite en raison des besoins du moteur ; à cet instant, le clapet s'ouvre et le cycle recommence. Pendant le fonctionnement du moteur, le détendeur fonctionne continuellement et garde la même pression dans la zone de l'échangeur de chaleur.

2 °) Echangeur de chaleur

L'eau de refroidissement du moteur circule dans les passages continus (W) et transmet la chaleur aux parois en fonte, pour empêcher le refroidissement, conséquence de la détente du gaz.

Le joint (G) empêche l'écoulement de l'eau de refroidissement dans les zones de dilatation (H). Au cas où l'eau de refroidissement gèlerait, le joint sera déplacé dans les zones de dilatation et arrêtera l'expansion de la glace. Ce mécanisme de sécurité incorporé empêche tous dégâts au détendeur.

3 °) Le régulateur secondaire

Une diminution de la pression (dépression) se présente dans la deuxième zone si le moteur l'exige. La pression atmosphérique a pour effet d'enfoncer la membrane (J), la membrane de basse pression et le levier d'engrènement (K) ouvrent le deuxième clapet d'arrêt (D). Le gaz dilaté coule par le deuxième clapet aussi longtemps que la demande continue et dans des proportions exigées par le fonctionnement du moteur, dictées par la position du papillon des gaz.

Le ressort (L) se comprime et règle le deuxième clapet en fonction de la demande variable du moteur. Le clapet (D) du deuxième étage de régulation peut être ouvert en actionnant l'électro-aimant, afin d'enrichir le mélange pour le démarrage à froid.

INSTALLATION DU DETENDEUR

Le détendeur est placé le plus près possible du carburateur en un endroit où la conduite d'eau peut être raccordée facilement.

Le détendeur ne doit jamais être placé en point haut dans le système de refroidissement ou à un endroit exposé à la chaleur du système d'échappement.

Aucun détendeur ne peut être placé sans l'installation d'un filtre approprié et d'une électrovanne.

Le détendeur doit être placé verticalement sortie gaz vers le bas ; l'emploi d'un support de fixation est à conseiller, des pièces de raccordement appropriées doivent être employées pour les conduites d'eau et de gaz.

Le raccordement de l'eau

La conduite d'écoulement d'eau du détendeur (en haut) doit être raccordée à l'entrée de la pompe à eau du côté de l'aspiration, en parallèle sur le circuit de chauffage.

L'entrée d'eau du détendeur doit être raccordée sur le côté de pression de la pompe à eau.

Ne jamais raccorder le détendeur en série avec le radiateur.

Rester toujours avant le thermostat.

ATTENTION :

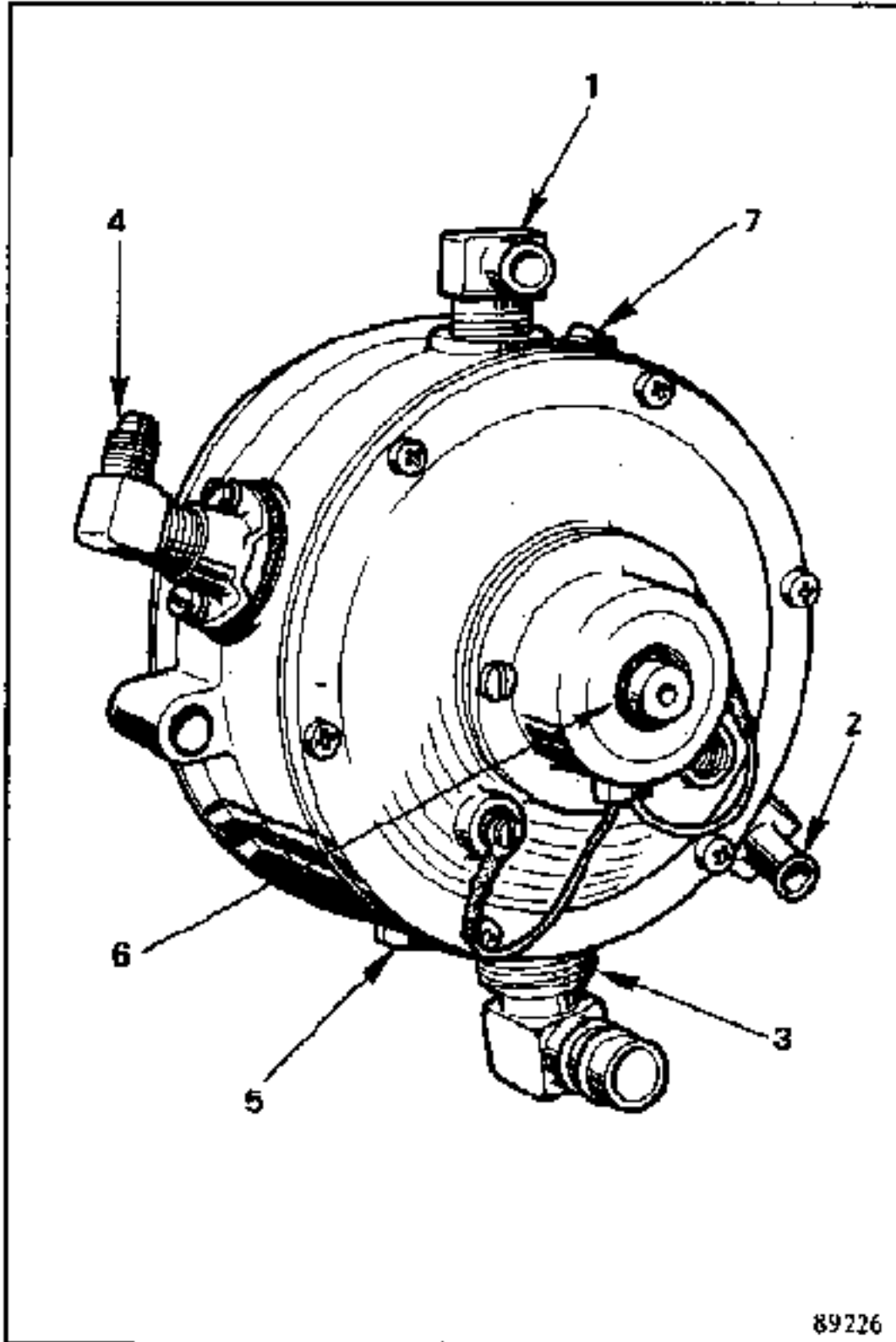
La circulation d'eau est d'une importance primordiale. Tout givrage du détendeur est la conséquence d'une mauvaise circulation d'eau, qui dans ce cas, doit être améliorée.

Remplir le système de refroidissement avec de l'antigel. Enlever la conduite d'eau supérieure du détendeur pour laisser s'échapper l'air accumulé.

Faute de quoi, il y aurait possibilité de givrage, puisqu'il n'y a pas de circulation de l'eau de refroidissement aussi longtemps que l'air n'a pas été évacué du détendeur.

Raccorder un fil de la batterie via un commutateur à poussoir au starter magnétique.

Le starter magnétique ne doit être mis sous tension que pour remplir la conduite de gaz avant le démarrage ; on ne l'enfonce donc chaque fois que pendant une ou deux secondes.



89226

- 1 Sortie liquide de refroidissement
- 2 Entrée liquide de refroidissement
- 3 Sortie G.P.L. gazéfié
- 4 Entrée G.P.L. liquide
- 5 Vis de vidange du circuit d'eau
- 6 Electro-aimant de starter
- 7 Vis d'accès chambre de détente 1er étage

DEMONTAGE

Enlever le starter magnétique et le couvercle supérieur.

Enlever la membrane et l'ensemble de la soupape.

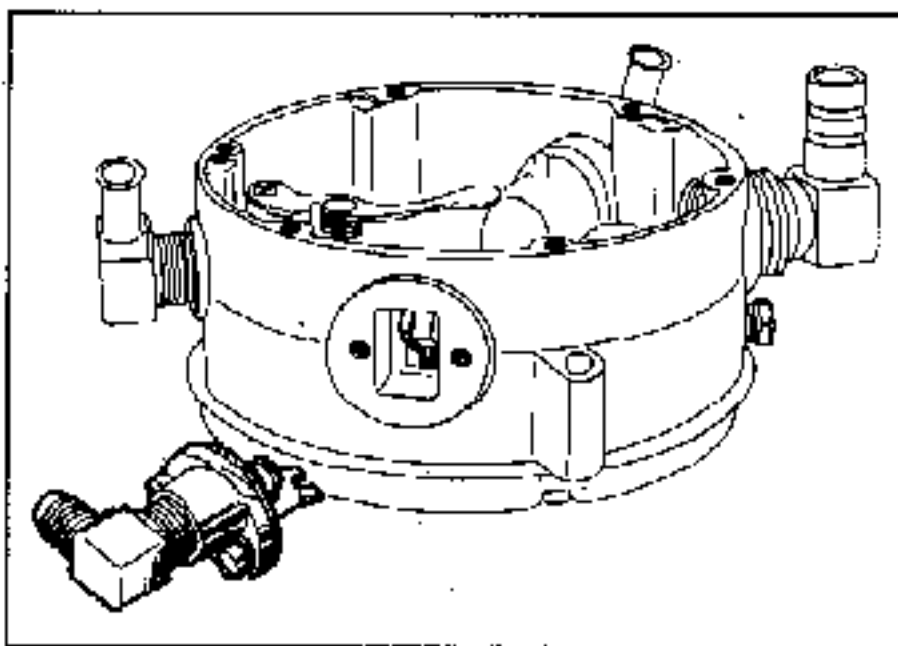
Desserrer les 2 vis de l'entrée du gaz et enlever le tout en le faisant glisser vers le détendeur.

Enlever le premier couvercle carré de la membrane et enlever la membrane de la chambre primaire. Cet ensemble étant rarement abîmé, il ne doit être réparé qu'au cas où la détente primaire fait défaut, ou si on fait un reconditionnement complet du détendeur.

Enlever les 9 vis arrière et le couvercle arrière ainsi que le joint.
Garder ce joint.

Nettoyer les pièces dans un solvant et les sécher ensuite au moyen d'air comprimé. Bien que la membrane et les sièges des soupapes peuvent être réemployés, il est néanmoins préférable de les enlever et de les remplacer par de nouvelles pièces lors du remontage.

Contrôler les pièces pour vous rendre compte si elles ne présentent pas des traces d'usure, de déformation. Si vous avez le moindre doute au sujet d'une quelconque pièce, il est indiqué de la remplacer.



REMONTAGE

Couvercle arrière

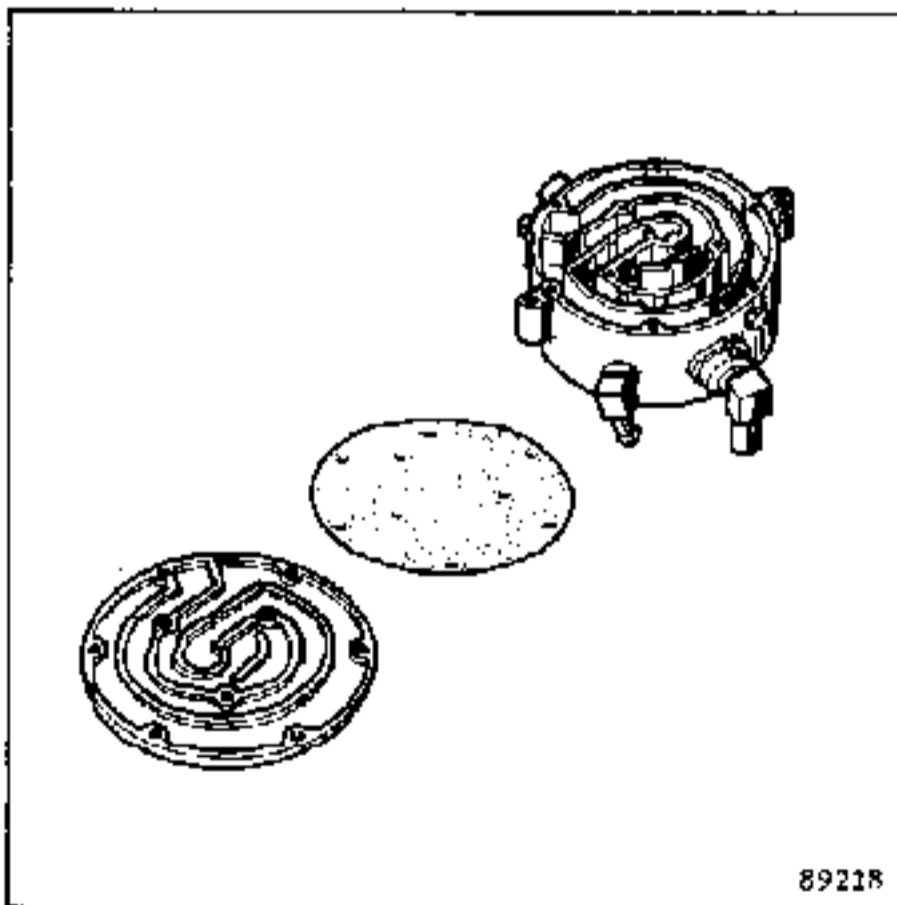
Contrôler la planéité du plan de joint du couvercle arrière et du carter.

Chaque inégalité sur ce plan de joint provoquera des difficultés lorsqu'il s'agira d'éviter des fuites autour du joint arrière.

Si l'on constate l'existence d'une inégalité, il faudra le polir jusqu'à ce qu'il soit absolument plan. Les différentes parties non planes doivent être remplacées.

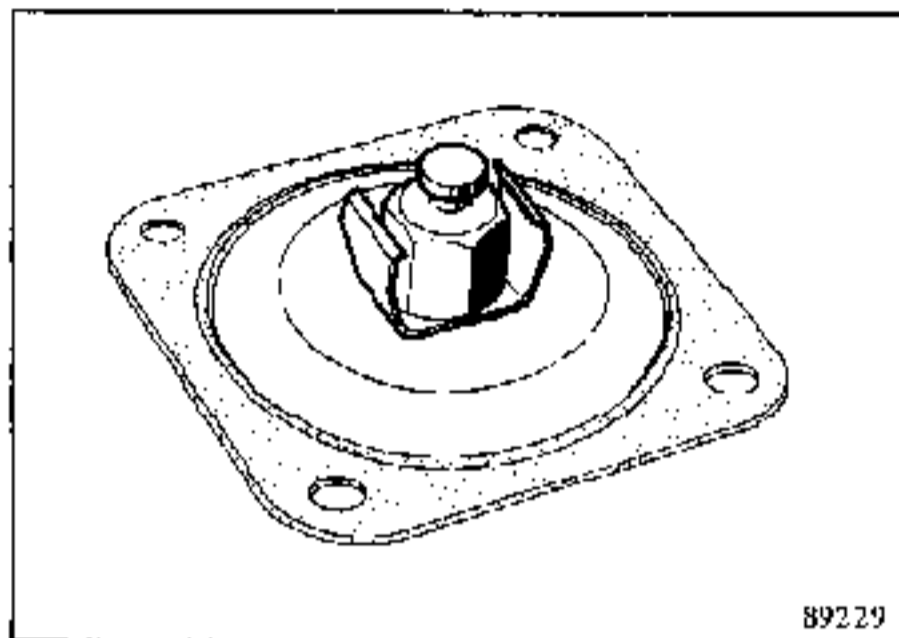
Placer le détendeur avec la face avant vers le bas. Placer un nouveau joint en introduisant les guides de fixation dans les ouvertures pour maintenir le joint en position exacte. De cette façon, il sera impossible de mal monter le joint arrière et le couvercle. Remettre les vis en place et les serrer convenablement.

Serrer en croix en partant du milieu.



Ensemble de la membrane primaire

Placer l'ensemble dans la chambre primaire et vérifier si les guides métalliques touchent les côtés de la chambre lorsque la membrane est comprimée complètement. Mettre les guides et remettre ensuite le ressort régulateur à sa place et fixer le couvercle de la membrane primaire.

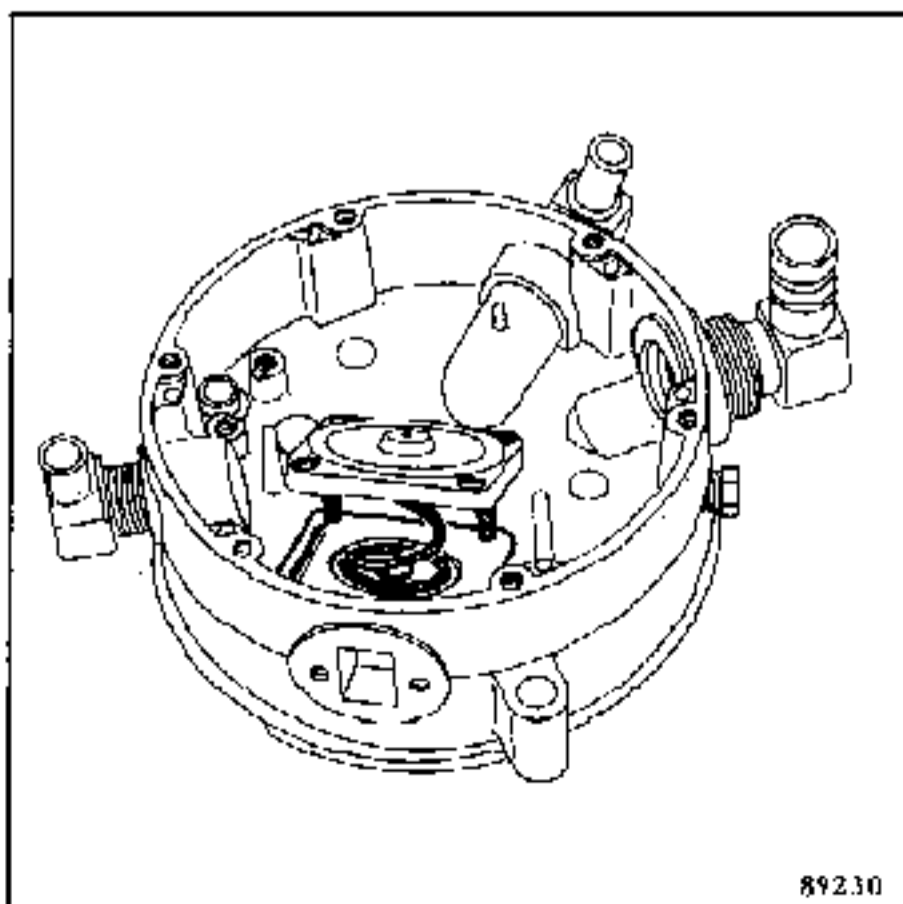


Enfoncer le couvercle de la membrane et enlever les guides de positionnement un à un et les remplacer par les vis de fixation.

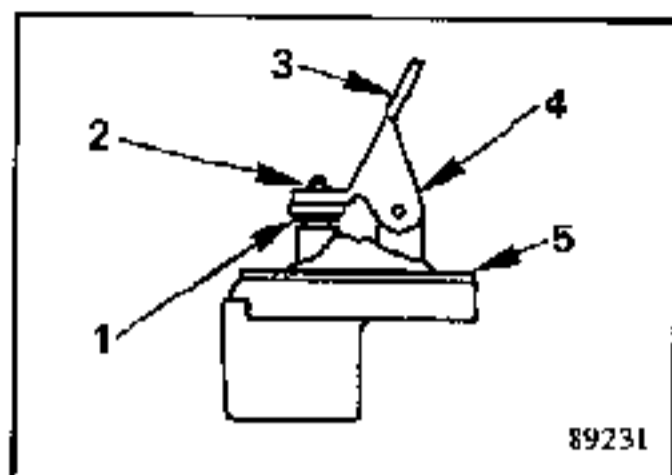
Enfin, serrer en croix les vis de façon égale.

ATTENTION

Si vous n'employez pas de guides de positionnement pour le placement des vis, celles-ci pourraient taillader la membrane.



Passage de gaz et ensemble du clapet



1. siège de clapet
2. sureté
3. levier de clapet
4. axe de pivotement du levier
5. joint

Placer un nouveau siège de clapet et fixer ce siège ainsi que le levier du clapet au moyen de la sureté appropriée.

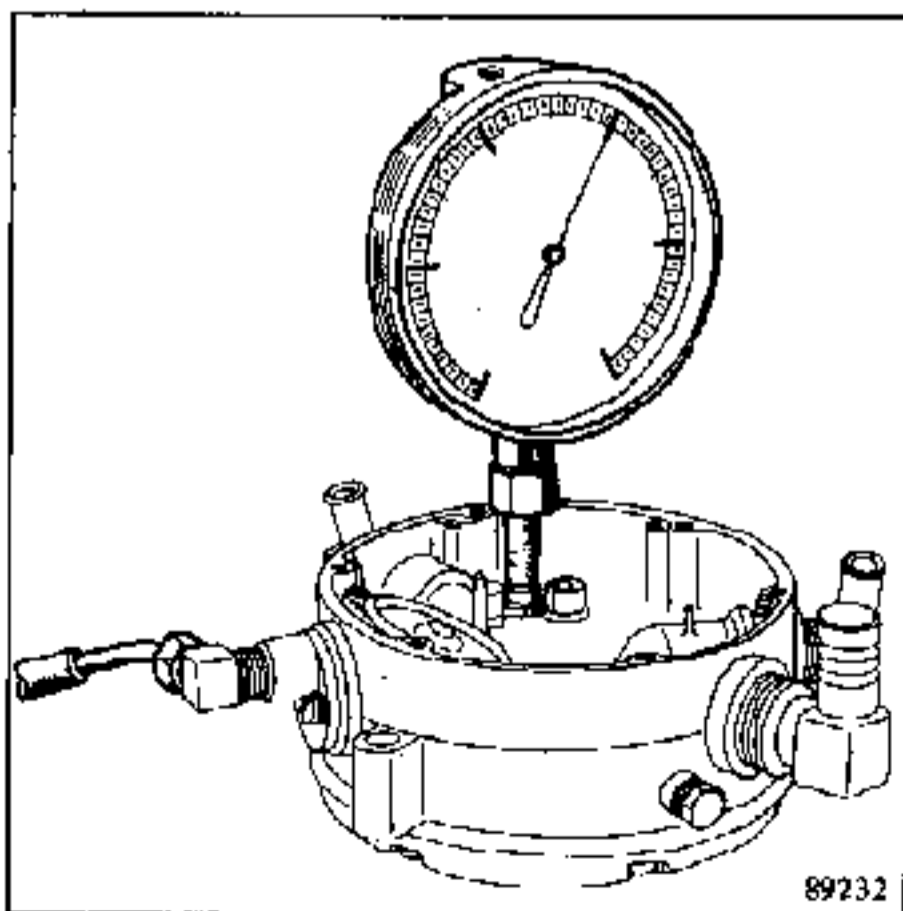
Placer un nouveau joint sur la partie intérieure du passage. Monter le levier et l'ensemble du clapet à l'endroit voulu et placer l'axe de fixation.

Glisser l'ensemble dans la chambre prévue à cet effet et le bloquer à l'aide des deux vis.

Essai de pression

OUTILLAGE SPECIALISÉ INDISPENSABLE

Mot. 213-01 Manomètre de contrôle 0 à 0,5 bar



Raccorder l'air comprimé à l'entrée du gaz et placer un manomètre de pression Mot.213-01 sur l'ouverture du clapet secondaire ouvrir l'air comprimé en agissant comme suit :

Lire les indications du manomètre : cette pression devrait se situer entre 0,27 et 0,41 bar pour une pression à l'entrée de 9 à 12,5 bar. Si la pression ne reste pas à l'intérieur de ces limites, il convient de contrôler toutes les opérations précédentes.

Attacher une attention particulière au clapet de fermeture primaire.

La cause pourrait en être l'usure ou une distorsion sur ce point. Une pression exceptionnellement basse pourrait indiquer que l'on a oublié de remonter le ressort.

Si la pression est trop forte, il y a probablement une fuite au clapet, et il convient de contrôler immédiatement celui-ci. La cause en est ordinairement la présence de matériaux étrangers tels que la limaille de fer.

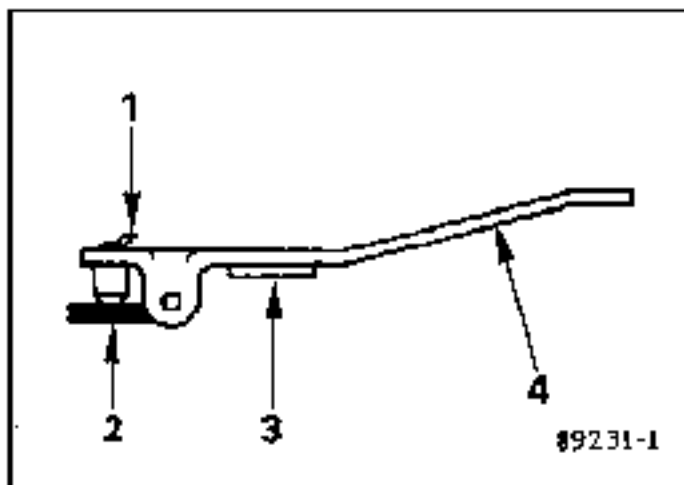
- Contrôler la pression au moyen d'un fonctionnement simulé. Ecarter le manomètre de l'ouverture en le soulevant légèrement pour permettre l'échappement de l'air. La pression diminuera graduellement au fur et à mesure qu'on referme l'ouverture et qu'on en revient à la lecture normale de la pression.

A noter que pour les modèles H 1477 actuels il ne sera plus nécessaire de placer le manomètre sur l'ouverture du clapet secondaire. Une vis obturation (rep. 7, page 18) est vissée sur la paroi du détendeur et en enlevant cette vis on peut y placer le manomètre.

Le clapet secondaire et l'assemblage du levier

Monter un nouveau siège de clapet sur le levier en employant à cet effet l'aiguille appropriée. Cette aiguille doit être pliée lorsqu'elle a traversé le siège et le levier du clapet.

Le siège se posera automatiquement à l'endroit voulu. Il ne sera pas étanche s'il est trop serré sur le levier de verrouillage.

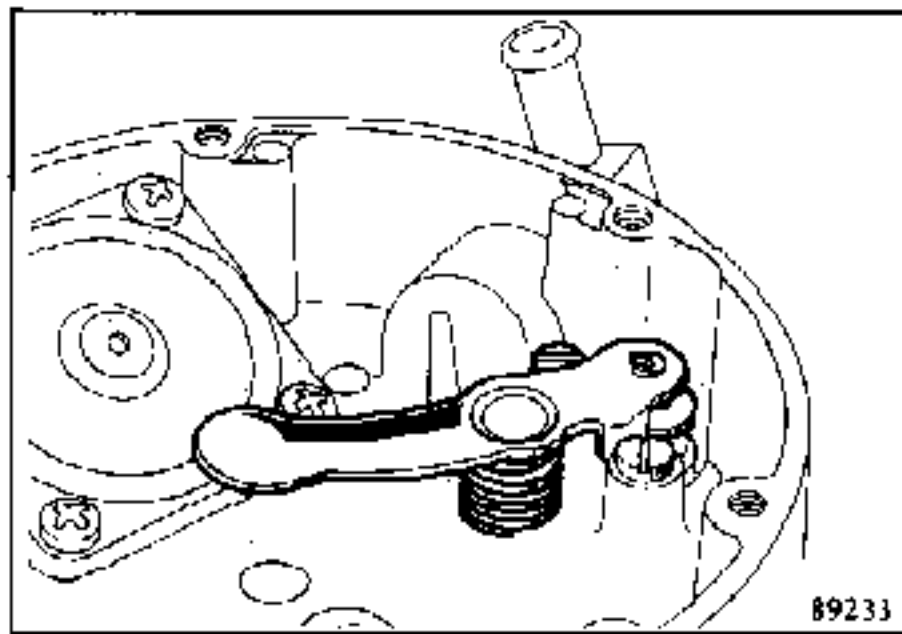


1. aiguille de fixation du clapet
2. clapet
3. bossage d'appui du ressort
4. levier de commande

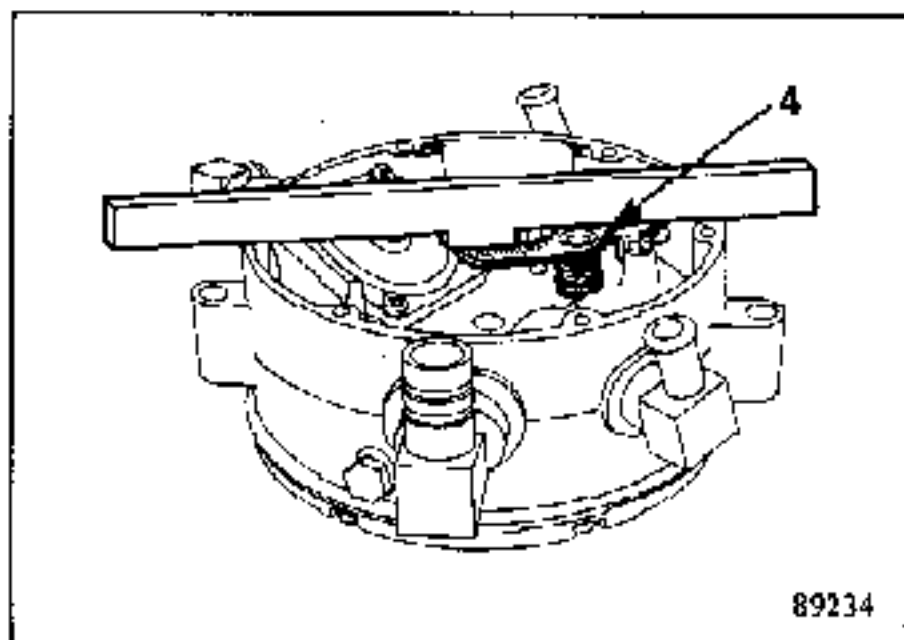
Placer le ressort dans son orifice.

Monter l'axe de fixation dans le levier et placer le siège et le levier dans une position telle que le ressort se place exactement dans le bossage du levier.

Manoeuvrer le clapet à plusieurs reprises afin de donner au siège la possibilité de se placer à l'endroit exact.



Les collections de pièces de rechange sont munies d'une règle de mesure permettant d'adapter le levier (4) à ces nouvelles pièces.

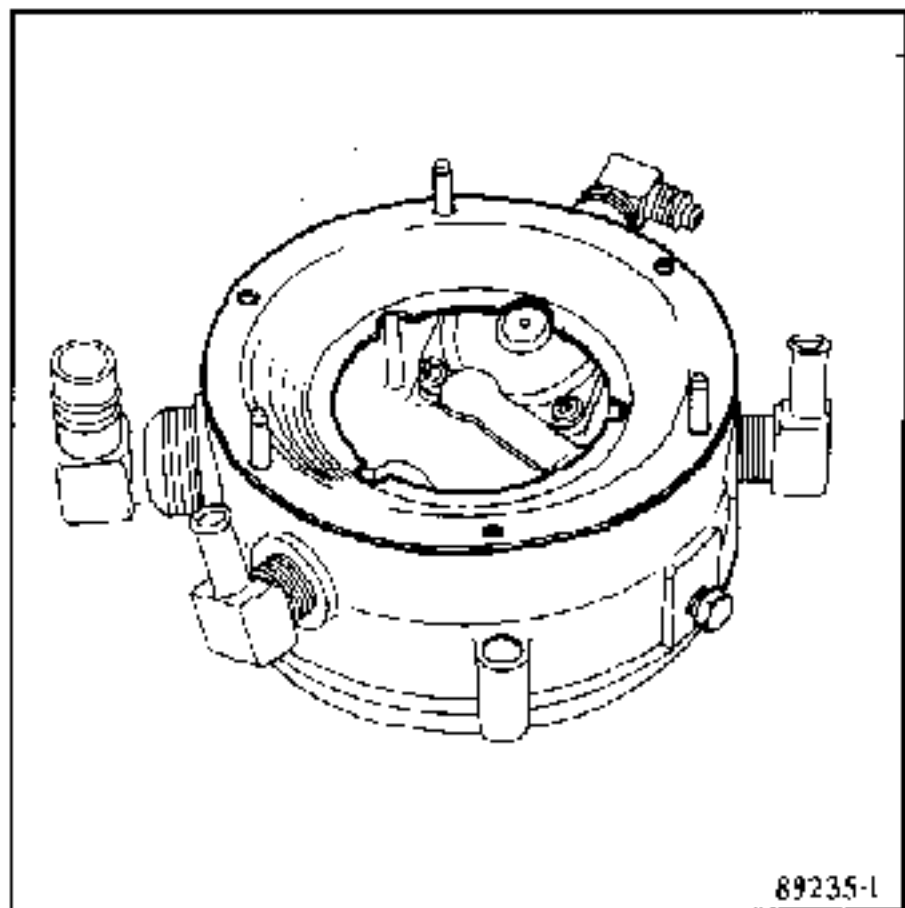
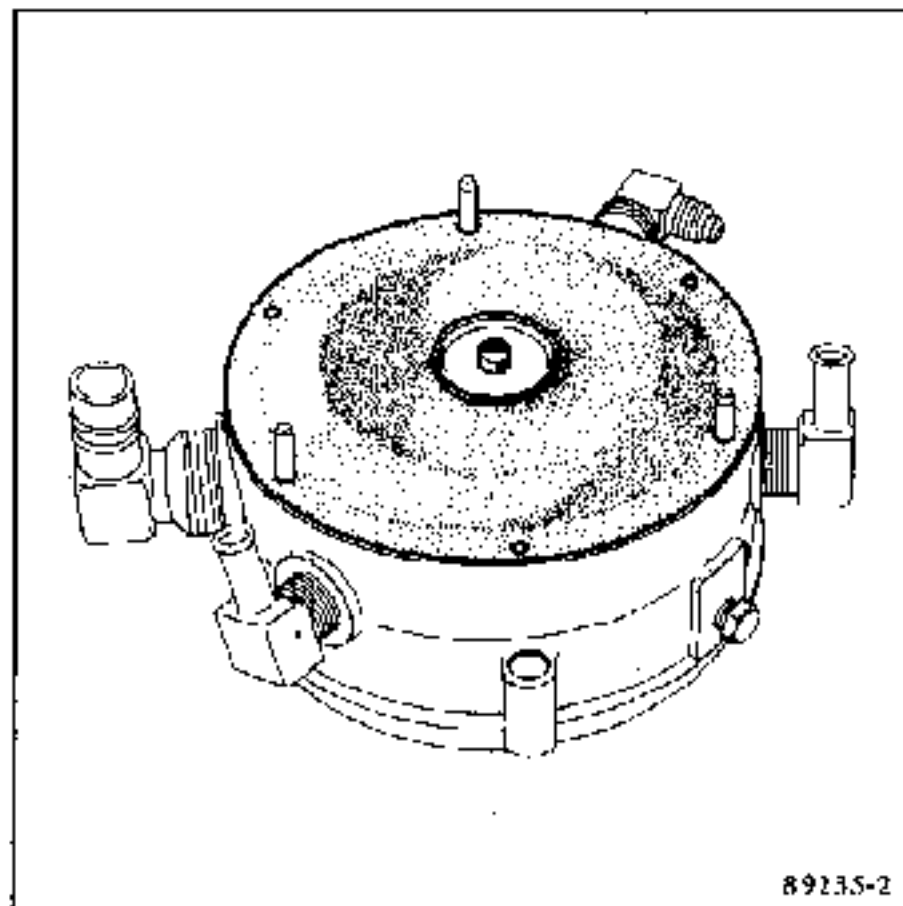
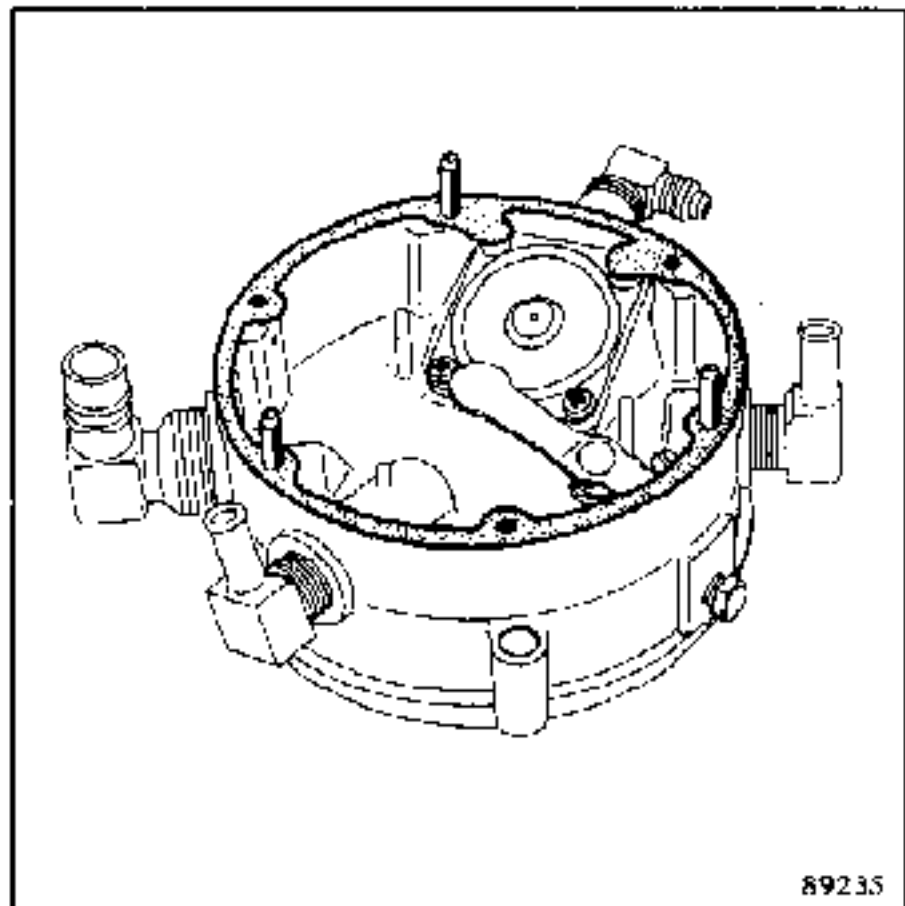


CONTROLE D'ETANCHEITE DU CIRCUIT EAU ET G.P.L. 1er ETAGE

Raccorder la pression d'air à l'entrée gaz du détendeur. Boucher une ouverture d'eau et appliquer à l'autre ouverture d'eau une solution savonneuse. Si la bulle de savon commence à s'agrandir, c'est le signe qu'il y a une fuite au travers du joint arrière de la plaque de dilatation.

Contrôler tous les joints, ouvertures, etc pour d'éventuelles fuites, à l'aide d'une solution savonneuse ou plonger l'ensemble du détendeur dans un bain. Il faudra boucher toutes les fuites avant de continuer les opérations. Une attention particulière doit être consacrée au siège du clapet secondaire ; si celui-ci est monté correctement, il n'y aura aucune fuite.

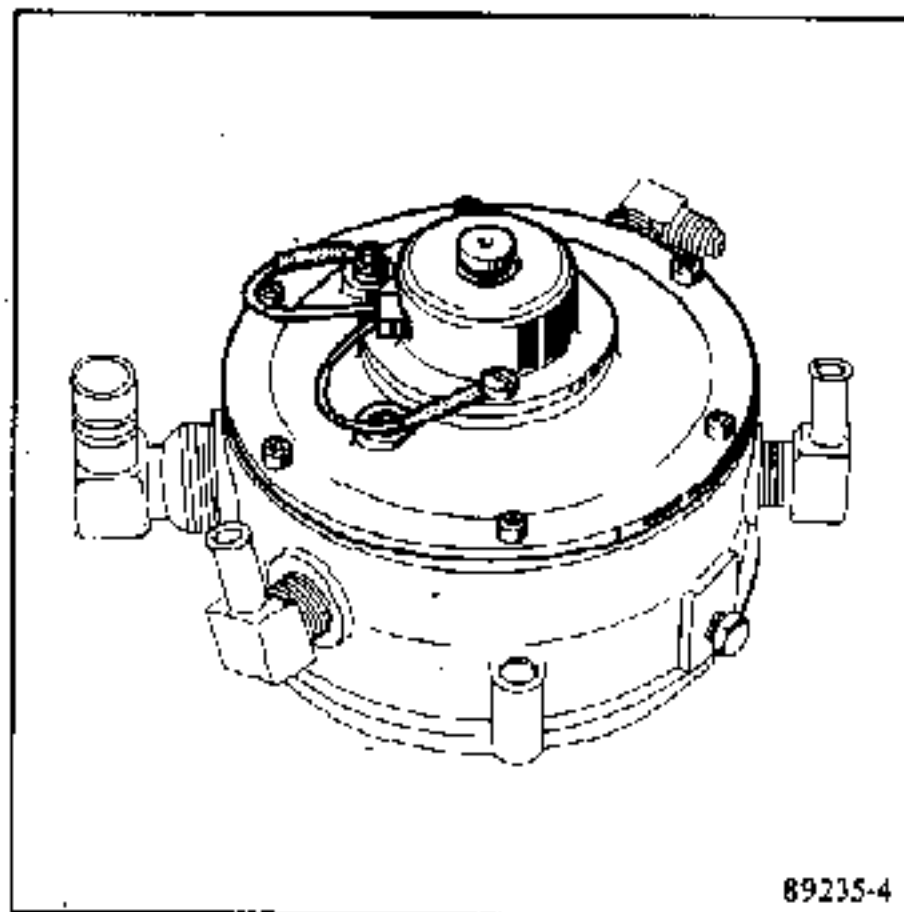
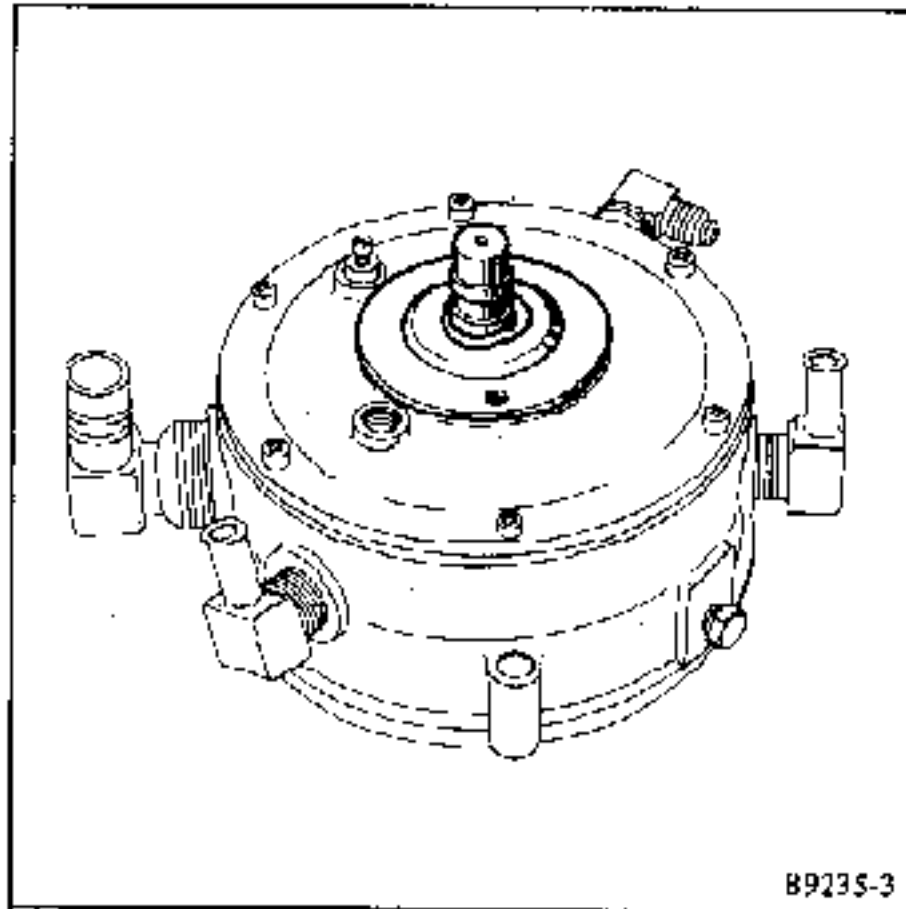
Ensemble de la membrane secondaire



Placer les guides de fixation dans les cavités des vis et placer le joint sur ces guides, placer la membrane à l'endroit voulu.

Replacer ensuite le couvercle supérieur à l'endroit voulu et visser trois vis.

Enlever les guides de fixation. Lever la membrane en la prenant par le haut à l'aide d'une pince. Serrer en croix. Monter maintenant le starter magnétique et contrôler si ce starter ne touche pas le levier du clapet, sinon corriger la hauteur du levier (4) (voir page 23).



Introduire maintenant l'air comprimé par l'orifice d'entrée du gaz afin de contrôler à l'aide d'une solution savonneuse si le clapet secondaire de verrouillage ne présente pas de fuites.

Enfoncer (manuellement ou électriquement) le starter pour voir si le gaz sort. Le volume ne doit pas être grand, mais le débit doit être audible.

Généralités

Il suffit en général d'une clé, d'un tournevis et un peu de bon sens. Il vous est facile d'établir un diagnostic sur la base de vos connaissances des principes de fonctionnement du détendeur.

Un manomètre est utile, mais il n'est pas absolument indispensable. Examiner d'abord les défauts frappants. Ne cherchez pas inutilement les difficultés.

Si un détendeur ne fonctionne pas bien, la cause en est qu'il fournit soit trop, soit trop peu de carburant. La seule chose qui vous reste est : de constater ce qu'il fait ou ce qu'il ne fait pas et pourquoi.

Manque de carburant

Détacher la conduite d'arrivée du carburant au détendeur.

Si le carburant s'échappe, c'est l'indication qu'il y a un problème à l'intérieur du détendeur. Si l'on ne voit pas de carburant, on contrôle comme suit :

L'électrovanne du gaz ne s'ouvre pas :

- le courant électrique ne passe plus vers la bobine,
- la bobine est en court-circuit,
- Le filtre est obstrué.

Réservoir et conduite de carburant :

- le réservoir est vide,
- le robinet du réservoir est fermé,
- la conduite de gaz est obstruée.

Le gaz se dirige en direction du détendeur - IL N'Y A PAS D'APPORT DE GAZ AU CARBURATEUR QUAND ON POUSSE SUR LE COMMUTATEUR DU STARTER ELECTRIQUE.

Régulateur primaire :

- Poussières dans l'ouverture primaire.
- Absence du ressort primaire (il y aura adduction du gaz bien que le niveau trop bas de la pression primaire se traduira par une insuffisance de gaz).

Régulateur secondaire :

- Le siège du clapet reste coincé.
- Le levier est loin de sa position exacte.
- Le starter est trop court pour ouvrir le clapet.
- Le starter ne fonctionne pas :

- a) le commutateur fait défaut,
- b) la bobine est en court-circuit,
- c) les fils sont mal raccordés.

Fuite de gaz

Régulateur primaire (contrôler la pression primaire. Si celle-ci est anormalement élevée, il s'agit de l'un des quatre points suivants) :

- encrassement ou rupture du siège du clapet
- fissuration de la membrane
- déformation du levier de clapet
- montage incorrect de la sureté du clapet

Régulateur secondaire (uniquement responsable lorsque la pression primaire est normale)

- encrassement du siège de clapet
- ressort manquant
- levier mal placé
- starter trop long
- starter reste sous tension

Givrage (des givrages répétés peuvent avoir pour effet d'endommager les vis et le couvercle arrière. La cause doit en être recherchée.)

Le détendeur

- monté trop haut,
- les conduites utilisées sont trop étroites ou bien le passage est obstrué par suite de corrosion.
- fuite de gaz interne
- les conduites d'eau sont reliées en série avec le radiateur

Autres causes

- niveau trop bas du système de refroidissement
- pompe à eau en mauvais état
- courroie du ventilateur détendu
- rupture dans les conduites ou les raccords
- bulle d'air (enlever la conduite d'eau supérieure du détendeur et laisser s'échapper l'air)
- thermostat absent ou défectueux
- les conduites ont été mal raccordées
- fuite au joint de culasse

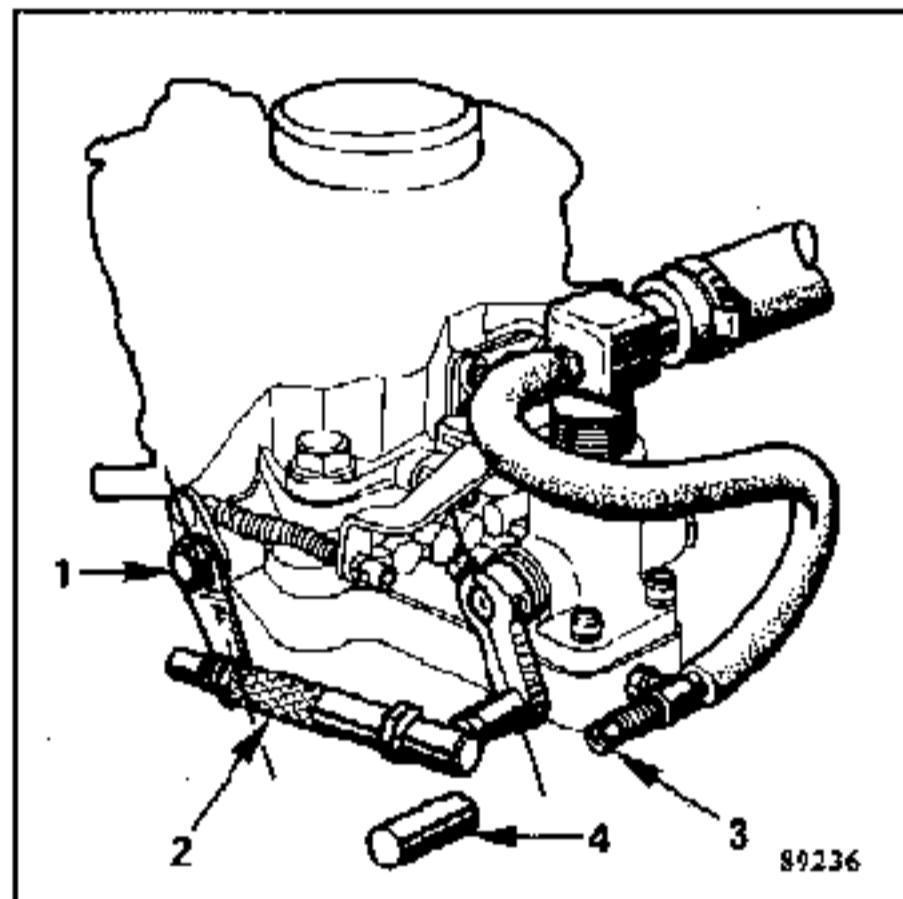
DEPOSE

Déposer le filtre à air

Débrancher les différentes canalisations et commandes

Débrancher la liaison commande de papillon des gaz et boisseau G.P.L.

NOTA : Pour le serrage et desserrage de l'écrou (1) ne jamais tenir l'axe de papillon par son côté opposé



Enlever les vis de fixation et déposer le carburateur et le boisseau d'alimentation G.P.L.

Au montage :

Utiliser des joints neufs.

Rebrancher les différentes canalisations et commandes et effectuer les réglages

MISE AU POINT ET REGLAGES

NOTA Avant d'entreprendre la mise au point G.P.L., il est indispensable d'effectuer la mise au point "ESSENCE"

Vérifier le fonctionnement du système de départ à froid et régler le ralenti et % de C.O.

Le régime de ralenti étant légèrement supérieur en fonctionnement G.P.L., régler le régime de ralenti "ESSENCE" au mini de la tolérance

MISE AU POINT G.P.L.

1^o) Dégrossir le réglage en agissant sur la longueur de la biellette (2) pour rendre les deux leviers sensiblement parallèles

NOTA : le tube molleté de la biellette (2) possède un filetage pas à droite et pas à gauche

- Allonger la biellette pour appauvrir le mélange
- Raccourcir la biellette pour enrichir le mélange

2^o) Visser à fond la vis (3) et mettre le moteur en marche en accélérant. Maintenir le régime moteur vers 3000 tr/min et agir sur la biellette (2) pour obtenir un C.O. inférieur à 0,1 % et un CO² maxi 14 % environ.

* Puis allonger la biellette pour appauvrir le mélange de 1 à 2 % de CO².

3^o) Revenir au ralenti et dévisser la vis (3) pour obtenir une valeur de C.O. de 0,5 à 1 %

NOTA : En règle générale le réglage de la biellette est correct si en vissant la vis (3) à fond le moteur cale au ralenti

4^o) Les réglages terminés remettre en place le bouchon (4) et bloquer les contre-écrous de la biellette (2).

NOTA IMPORTANT

Le réglage de la biellette de commande du boisseau d'alimentation G.P.L. (2) influence directement les performances du moteur. Il est donc important de bien effectuer ce réglage qui peut entraîner :

- Une consommation élevée

Le mélange est trop riche, moteur accéléré le % de C.O. est trop important.

Rallonger la biellette (2) pour appauvrir le mélange

- Un manque de performances

Le mélange est trop pauvre, moteur accéléré le % de C.O. reste à zéro et le % CO² chute

Raccourcir la biellette (2) pour enrichir le mélange

Avec l'adaptation du G.P.L. Bicarburation, le programme d'entretien général reste identique au véhicule de base (voir programme d'entretien RENAULT) à l'exception des points particuliers G.P.L. énumérés ci-après :

MOTEUR :

- Mise en conformité anti pollution : tous les ans ou 10 000 km.
- Réglage des soupapes : tous les 20 000 km.

CIRCUIT G.P.L.

Remplacement du filtre d'électrovanne : tous les 20 000 km.

ENTRETIEN (Législation française)

Outre les opérations de réglage et d'entretien énumérées ci-dessus, nous vous rappelons que le réservoir à carburant équipant ces véhicules, est soumis à la réglementation relative aux appareils à pression de gaz. L'arrêté du 24 novembre 1982 stipule en particulier que :

une épreuve hydraulique du réservoir doit être effectuée **tous les 8 ans**,

- cette épreuve doit être renouvelée à l'occasion de tout transfert d'un véhicule à un autre et de tout changement de propriétaire du véhicule, lorsque ce transfert ou ce changement ont lieu plus de **5 ans** après la précédente épreuve,

les réservoirs sont dispensés de visite intérieure périodique aussi longtemps qu'ils sont maintenus intérieurement sous atmosphère d'hydrocarbures. Lorsque cette protection a été interrompue, ils doivent être visités avant toute remise en service. Ces contrôles sont à la charge du propriétaire et il est de sa responsabilité de s'y soumettre. Celui-ci pourra obtenir tous les renseignements y afférant en prenant contact avec la subdivision de la direction régionale de l'industrie et de la recherche (service des mines) dont il relève territorialement.

Avant de mettre en cause le circuit d'alimentation gaz (G.P.L), il y a lieu de s'assurer que le ou les défauts constatés ne se reproduisent en fonctionnement "ESSENCE". Dans ce cas il y a lieu de se reporter au chapitre "DIAGNOSTIC" dans le M.R. du véhicule concerné.

Fuites de gaz

CONSTATATIONS	CAUSES	REMEDES
- Odeur caractéristique de gaz :	. Un ou plusieurs raccords sont mal serrés.	. Contrôler et détecter les fuites à l'aide du produit approprié. Ensuite, serrer les raccords.
- Dans le compartiment moteur.	. Mauvaise étanchéité du vaporisateur. (membrane perforée). . Mauvaise fermeture de l'électrovanne à l'arrêt du moteur, due à des impuretés dans le gaz.	. Contrôler la membrane de 2ème détente et l'étanchéité du clapet de 2ème détente. . Démontez l'électrovanne et la nettoyer. . Contrôler l'usure du clapet.
- Par le filtre à air.	. Moteur noyé.	. Débrancher le flexible gaz au carburateur et le tube à dépression et faire tourner le moteur au démarreur pour évacuer le gaz.
- Dans le coffret étanche sur le réservoir.	. Robinet ou raccords fuyards.	. Resserrer les raccords. . Fermer le robinet et après dégazage du réservoir, changer le robinet ou la polyvanne, si nécessaire.
- Autour de l'orifice de remplissage.	. Impuretés empêchant la fermeture du clapet anti retour. . Joint de clapet détérioré. . Raccord tuyauterie mal serré.	. Appuyer sur le clapet et relâcher rapidement (mettre des gants). . Changer l'orifice de remplissage. . Serrer le raccord.

Le moteur démarre

Ralenti déféctueux

CONSTATATIONS	CAUSES	REMEDES
- Régime moteur trop haut ou trop bas.	. Déréglage.	. Régler avec analyseur CoCo ² et compte tours en agissant successivement sur la vis de richesse ralenti du vaporisateur détenteur (Co entre 0,5 et 1 % Co ² : 13 % régime identique à l'essence.
- Régime irrégulier.	. Soupapes bridées. . Carburateur ou bride gaz desserrée. (Arrivée d'air parasite).	. Contrôler.
- Excès de gaz.	. Mauvaise combustion. . Filtre à air encrassé. . Fuite à la 2ème détente par impuretés ou membrane percée.	. Contrôler et régler. . Changer l'élément filtre. . Contrôler le clapet et la membrane.
- Le moteur démarre et cale aussitôt.	. Le gaz arrive abondamment dans le carburateur : . membrane percée . clapet coincé.	. Dépose vaporisateur détenteur pour contrôle et nettoyage.
- Le gaz n'arrive pas.	. Circuit ralenti encrassé. . Sécurité à dépression ou électronique défectueuse. . Prise d'air sur flexible gaz. . Défaut sur clapets ou membranes vaporisateur détenteur. . Vis de richesse ou gicleur bouché.	. Nettoyer. . La régler ou remplacer. . Contrôler les colliers. . Changer le flexible. . Contrôle vaporisateur détenteur. . Contrôler et nettoyer.

Marche normale

SYMPTOMES	CAUSES	REMEDES
- Givrage du vaporisateur détenteur moteur arrêté.	. Le vaporisateur se vide.	. Contrôler l'étanchéité des clapets.
- Givrage du vaporisateur détenteur en fonctionnement.	. Désarmorage de la circulation d'eau par prise d'air. . Désarmorage de la circulation d'eau par pincement des durites ou obstruction. . Pompe à eau défectueuse. . Circulation d'eau insuffisante dans le vaporisateur. . Mauvais fonctionnement du thermostat.	. Contrôler l'étanchéité des durites. . Niveau d'eau et purge d'air. . Changer ou modifier le passage. . Changer. . Nettoyage du circuit eau vaporisateur. . Changer.
- En accélération par temps très froid.	. Moteur pas assez chaud.	. Ne pas faire de sur régime pendant le temps de chauffe.
- Givrage de l'électrovanne ou des tuyauteries.	. Filtre bouché, clapet défectueux bouchon de l'maille ou pincement, fuite sur les raccords.	. Nettoyer ou changer, déboucher ou changer.
- La puissance diminue brusquement.	. Givrage vaporisateur détenteur ou électrovanne. . Défaut dans l'allumage. . Prise d'air dans le flexible d'alimentation gaz. . Vis de puissance mal réglée.	. Voir remèdes ci-dessus. . Contrôler. . Contrôler, resserrer raccords. . Régler.
- Ratés au régime normal.	. Défaut d'allumage. . Mauvaise alimentation gaz par durcissement membrane. . Encrassage des clapets. . Filtre bouché sur électrovanne. . Givrage.	. Contrôler circuit allumage. . Dépose vaporisateur détenteur pour nettoyage ou changement. . Remplacer le filtre.
- Ratés à l'accélération ou à plein régime.	. Idem ci-dessus. . Boisseau d'alimentation mal réglé. . Sensibilité mal réglée.	. Voir circuit de refroidissement. . Régler la biellette. . Dépose vaporisateur détenteur pour réglage.
- Surchauffe moteur.	. Circuit refroidissement entartré ou insuffisant. . Anomalie sur pompe à eau ou durite, courroie ou ventilateur. . Décalage de l'allumage. . Débit gaz trop pauvre ou surchauffé. . Circuit gaz obstrué ou poreux.	. Contrôler niveau et détartrer le circuit si nécessaire. . Réparer. . Contrôle point d'avance. . Revoir réglage de la biellette. . Nettoyer ou changer.
- Manque de puissance.	. Décalage de la distribution suite à sur régime à vide.	. Remettre en état.