

FAITES CIRCULER L'ESSENCE

Votre moteur halète et semble sur le point de rendre le dernier soupir. Si c'est la faute de la pompe à carburant, vous avez de la chance, parce que cette pièce est facile à démonter et sa réparation ne coûte pas cher.

Par M. SCHULTZ

QUAND un moteur de voiture ne tourne pas rond, le conducteur a tendance à incriminer d'emblée le carburateur. Il pourrait tout aussi bien maudire la pompe à carburant, car il y a une chance sur deux pour que la panne vienne de là.

Les probabilités étant telles, il serait logique de vérifier d'abord la pompe, car le démontage du carburateur est une tâche délicate et qui coûte assez cher.

La pompe d'alimentation est le cœur de votre véhicule. Elle pompe automatiquement la quantité nécessaire de carburant du réservoir vers le carburateur en passant par la tuyauterie, en fonction des besoins du moteur suivant la vitesse, la charge et l'altitude. Comme le cœur humain, elle accomplit un travail de géant malgré sa petite taille ; elle peut pomper de l'essence à une hauteur de 6 mètres si elle est en bon état de marche.

Votre voiture est probablement équipée de l'un ou l'autre des deux modèles de pompes exposés à la page opposée. Si votre voiture est encore relativement neuve vous n'avez

sans doute pas le modèle à double effet puisque la plupart des essuie-glaces fonctionnent maintenant à l'électricité et n'ont plus besoin de dépression d'air.

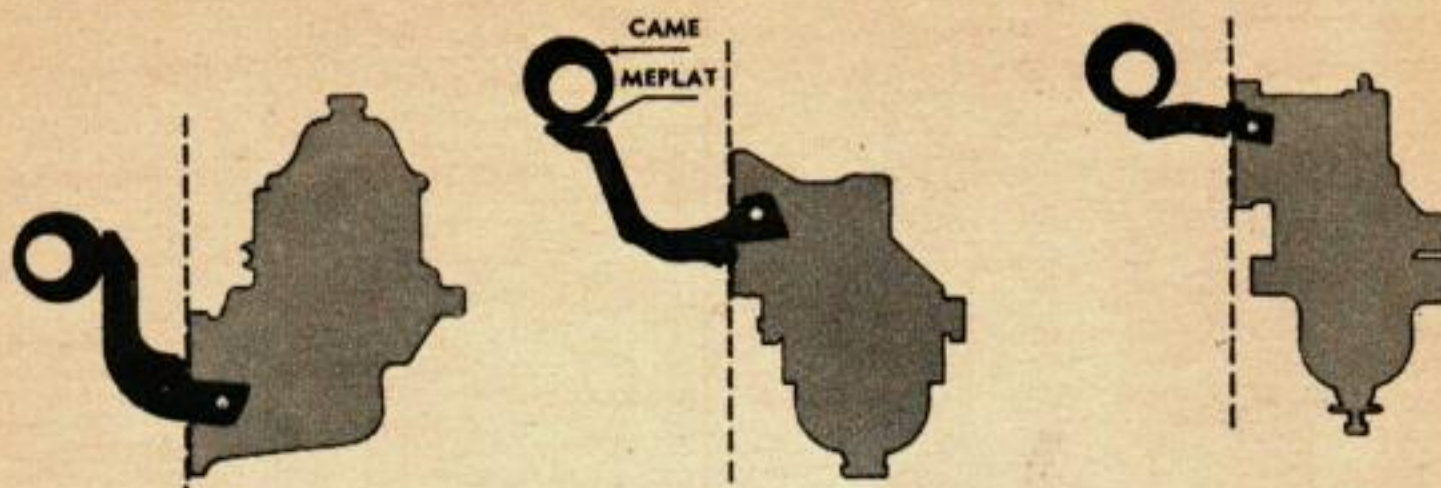
Il existe un troisième type de pompes fonctionnant à l'électricité, mais elles équipent surtout des voitures étrangères. Certains constructeurs américains en équipent leurs voitures sur demande. Vous pouvez les distinguer des pompes à entraînement mécanique que vous voyez sur ces illustrations au petit moteur qu'elles portent généralement sous le corps de la pompe. Les méthodes de vérification et de dépannage exposées dans cet article peuvent également être appliquées aux pompes électriques mais le démontage doit être confié à un mécanicien ayant l'expérience des pompes électriques.

Le fonctionnement d'une pompe mécanique est expliqué dans la page suivante. (Il faut souligner que dans certains moteurs V8 la brimbale s'appuie sur un excentrique porté par l'arbre à cames en avant de l'engrenage de distribution.

Le manomètre pour mesurer la pression de la pompe à carburant (à gauche) permet de détecter un défaut pouvant se transformer en panne. Il doit indiquer au moins 250 g/cm² pendant que le moteur tourne au ralenti. Une indication trop basse peut être causée par une garniture de cuve défectueuse (à droite). La pompe qu'on voit a une cuve fixée par des supports métalliques ; la garniture passe par-dessus le filtre et vient s'encastrer entre le bord de la cuve et un épaulement.

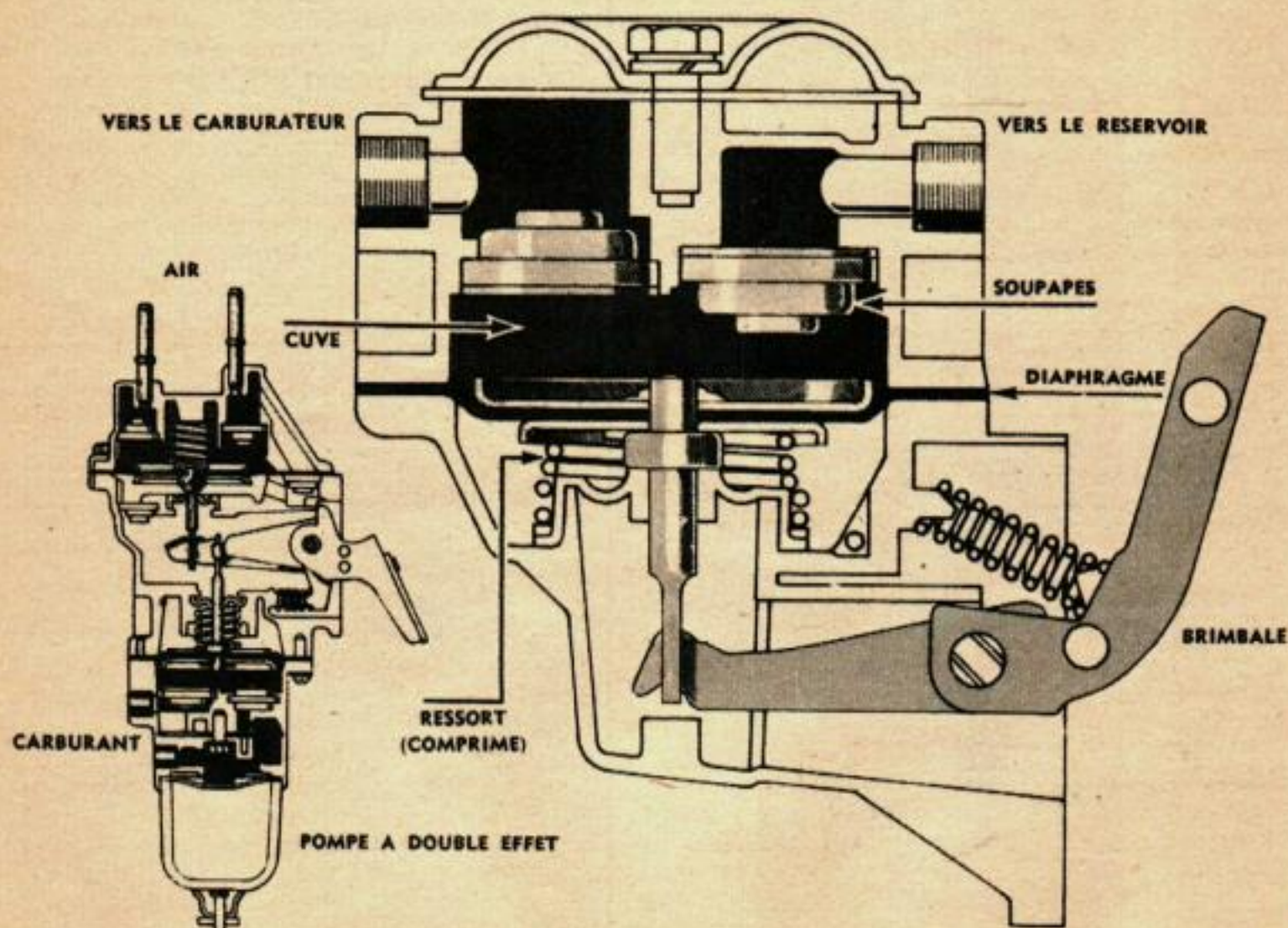


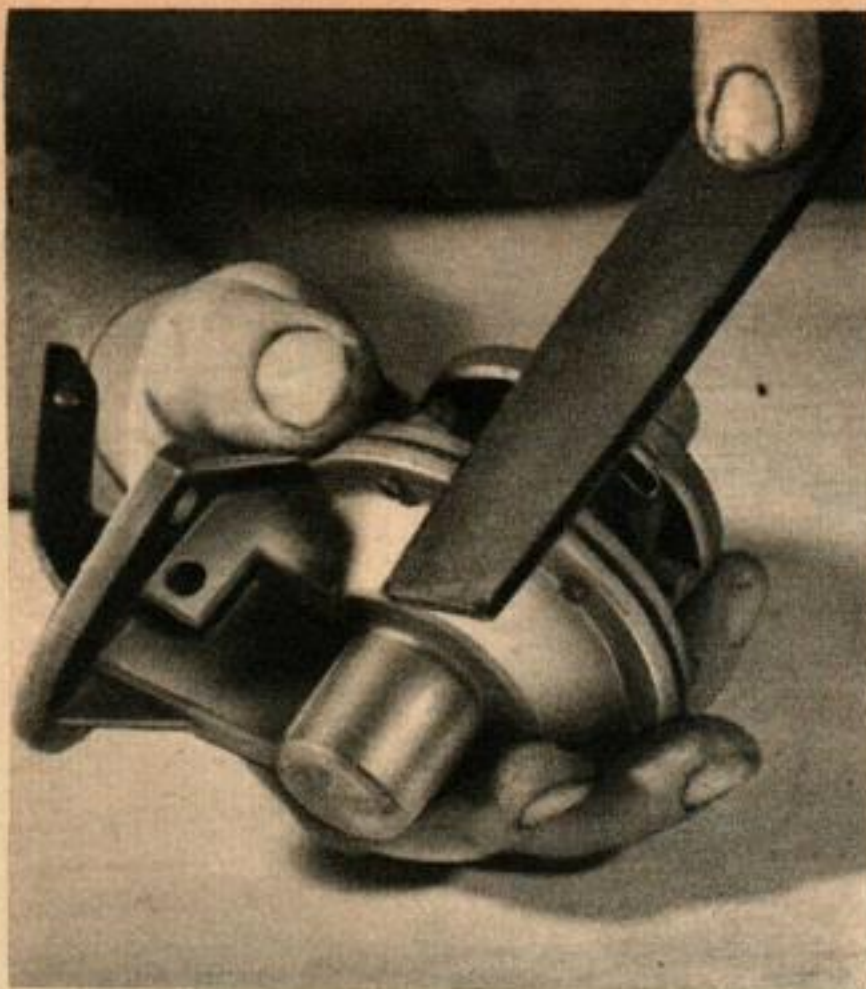
POSITIONS CORRECTES DE LA BRIMBALE



FONCTIONNEMENT D'UNE POMPE A CARBURANT

Quoique les pompes se distinguent par des formes et des positions de montage différentes (ci-dessus), il existe seulement deux types généraux. Le grand dessin ci-dessous explique le principe de fonctionnement d'une pompe à simple effet. Moins courante sur les voitures neuves, la pompe à double effet a pour fonction non seulement de pomper le carburant mais aussi, par un élément à dépression, d'aider la tubulure d'admission au fonctionnement des essuie-glaces. Les deux types de pompes fonctionnent sur le même principe : la brimbale pénètre dans le bloc-moteur et garde un contact permanent avec l'excentrique de l'arbre à cames. Lorsque la came présente sa partie la plus basse, la brimbale actionne le levier qui fait baisser le diaphragme, créant un vide qui aspire le carburant par la valve d'entrée dans la cuve. Lorsque la came présente son point le plus haut, le ressort comprimé est relâché et le diaphragme refoule le carburant par la valve de sortie. La coupe de la pompe à double effet montre comment le levier double actionne à la fois le diaphragme à carburant et celui à air. Cette pompe se distingue par deux ouvertures supplémentaires au sommet, l'une étant branchée sur le mécanisme de l'essuie-glace, l'autre vers la tubulure d'admission. Un diaphragme à vide défectueux peut causer une perte d'huile.





Démontage de la pompe

AVANT DE COMMENCER LE DEMONTAGE...

← ...faire des marques avec une lime sur la tranche des collerettes pour repérer l'alignement. Au remontage, cela permettra de faire correspondre rapidement les deux parties. Il est important de bien aligner les trous d'entrée et de sortie.

1. — Dévisser les vis joignant les collerettes. La pompe s'ouvre alors sans difficulté, démasquant le diaphragme appliqué sur la collerette à l'extrême droite. Cette partie contient également le mécanisme de la brimbale. La partie gauche contient les soupapes de retenue ; remarquer qu'elles sont placées en des points opposés. Dans la pompe qu'on voit, cette partie contient également la cuve de la pompe. Dans les voitures qui possèdent une cuve de carburant en ligne, la partie qui porte les soupapes porte un pulseur à la place.

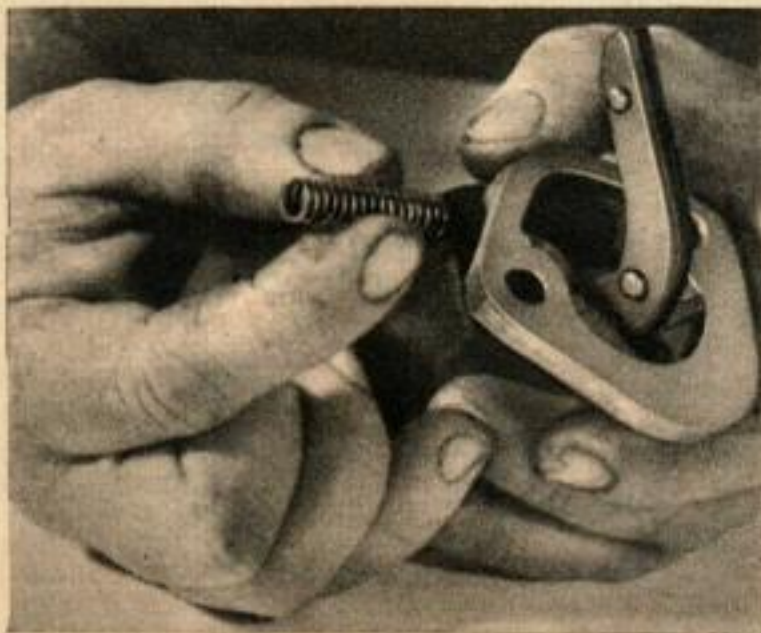
Cela ne modifie en rien, bien entendu, le fonctionnement du diaphragme. Quoique chaque pulsation soit en rapport avec la consommation du moteur, la pompe reste en fonctionnement jusqu'au remplissage de la cuve du carburateur. Lorsque cela se produit, le flotteur du carburateur ferme l'admission du carburant et ce dernier est renvoyé vers la pompe. Au fur et à mesure que la pression augmente, la course du diaphragme devient de plus en plus courte. A la pression maximale, le diaphragme est bloqué et reste bloqué tant que le carburant déjà pompé n'est pas soutiré, créant ainsi un nouvel appel au réservoir.

Le vice de fonctionnement le plus courant

d'une pompe est l'alimentation insuffisante du carburateur. Une pompe défectueuse peut aussi avoir un débit excessif, causant un surplus, mais c'est beaucoup moins fréquent. Quand cela se produit il s'agit généralement d'une pompe neuve ou refaite et la cause est un montage incorrect, un ressort de diaphragme trop fort ou un diaphragme trop rigide. Ces deux dernières causes justifient un retour au vendeur pour échange.

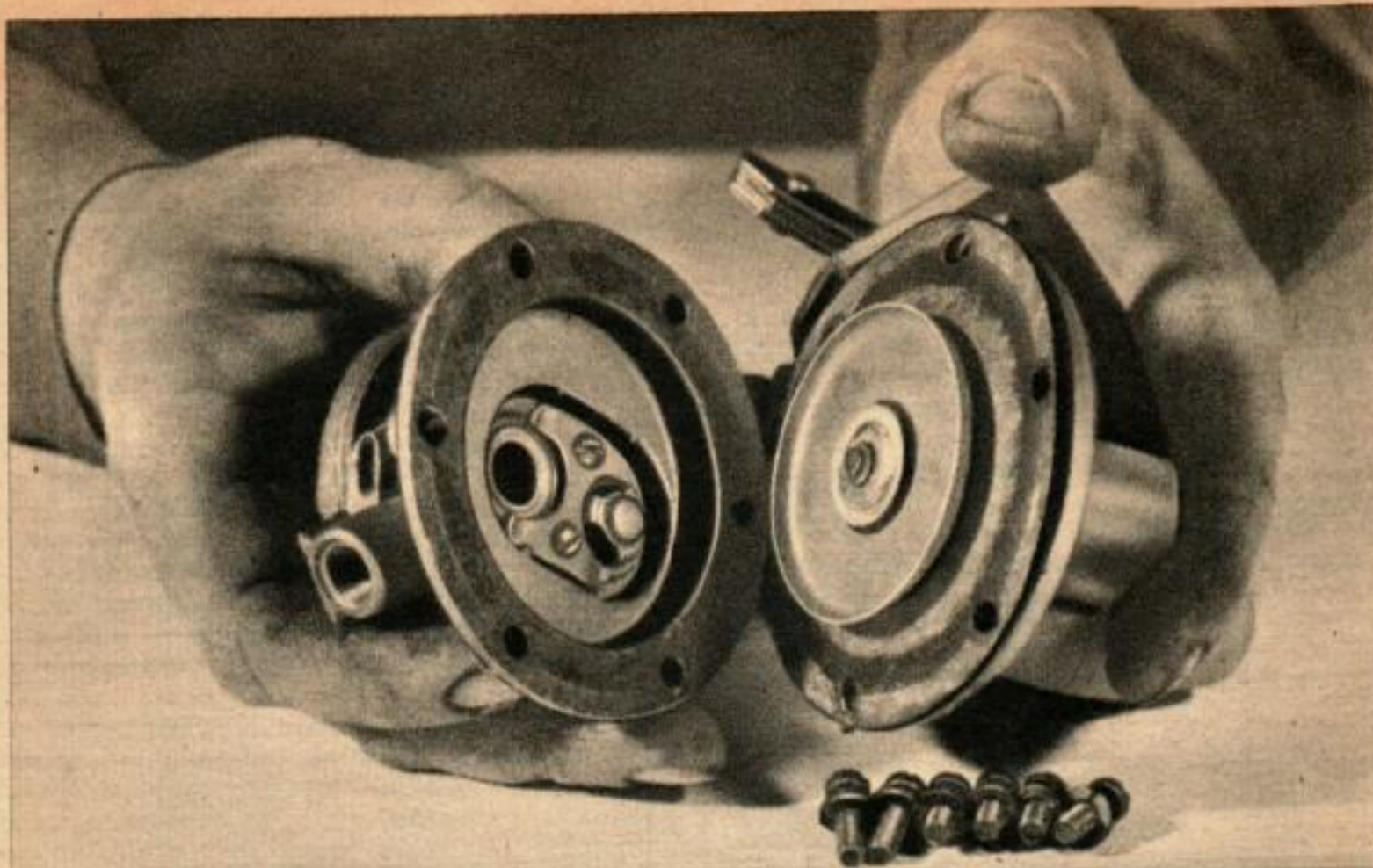
Le meilleur moyen de vérifier une pompe consiste à utiliser un manomètre de vérification de pompe. Il vous permet de déterminer si la pompe fonctionne dans les limites de pression prévue. Quoiqu'une panne de pompe soit le plus souvent inopinée, un essai

2. — Pour enlever le diaphragme, vous devez d'abord libérer la brimbale. Faire sortir le ressort de son logement avec un tournevis, en repérant sa position pour un remontage correct.



3. — Enlever l'axe de la brimbale avec un chasse-goupille, en frappant doucement pour le chasser de son logement. La brimbale et son levier peuvent alors être enlevés.





systematique doit être fait à chaque réglage du moteur. On pourrait ainsi détecter éventuellement une panne future.

Voici comment il faut employer le manomètre :

1° Débrancher le tuyau conduisant de la pompe au carburateur et brancher un raccord à trois branches sur la sortie de la pompe. Brancher le tuyau d'alimentation à l'autre bout du raccord.

2° Brancher un tuyau flexible de 15 cm entre la branche centrale et la jauge de pression (le tuyau et le raccord font généralement partie de la trousse de vérification). Si vous devez improviser un tuyau flexible, il ne faut pas lui donner plus de 15 cm de lon-

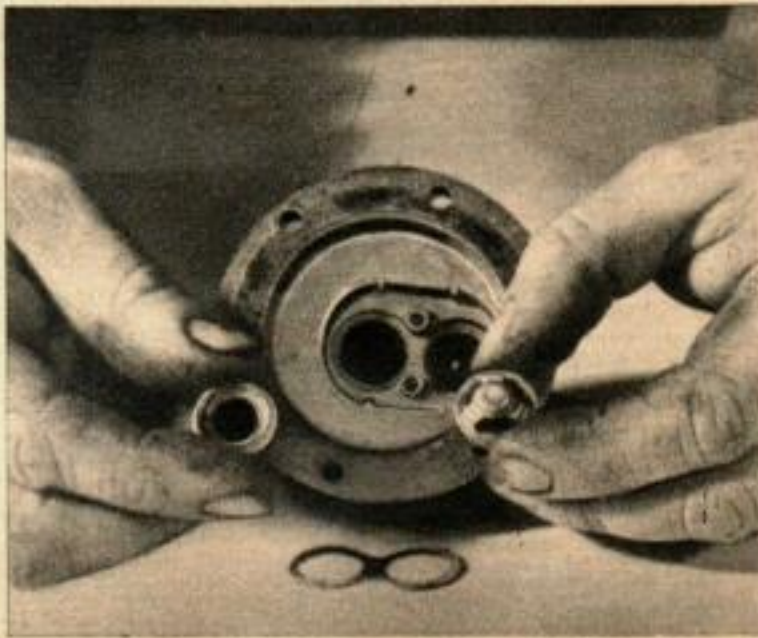
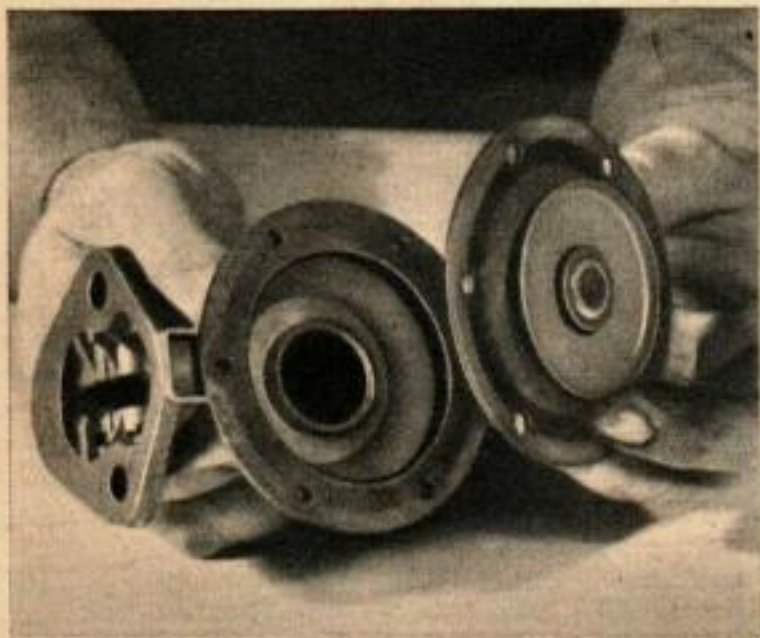
gueur. Une plus grande longueur ajouterait le poids du carburant à la pression donnée par la pompe ce qui nuirait à la précision de la mesure.

3° Faire tourner le moteur à grande vitesse pendant une ou deux minutes pour amorcer la pompe et chasser tout l'air de la cuve d'essence. La présence de l'air peut diminuer le débit de la pompe, ce qui réduirait du même coup la pression.

4° Arrêter le moteur, laisser passer environ une minute et le remettre en marche. Le laisser tourner au ralenti pendant que vous regardez l'instrument. Un moteur peut tourner rond avec une pression aussi basse que 150 g/cm², mais si la pression est infé-

4. — Enlever le diaphragme et son ressort de son siège. Le levier de brimbale l'a maintenu en position. Enlever la garniture d'étanchéité et son verrou qu'on ne voit pas sur la photo, placés au-dessus du ressort.

5. — Les soupapes de retenue neuves doivent être placées dans la même position que celles qu'elles remplacent. La soupape de sortie est à gauche, le côté plat faisant face vers l'extérieur. La soupape d'entrée à son côté plat face au logement, comme on voit.



rieure à 250 g/cm² la pompe ne fonctionne pas correctement et une panne peut survenir d'un moment à l'autre.

La pression maximum que l'instrument doit indiquer varie avec le modèle de moteur et de pompe mais elle ne dépasse pas habituellement 420 g.

Une pression indiquée plus élevée doit vous alerter, car elle montre peut-être un débit excessif vers le carburateur.

5° Garder l'œil nu sur l'instrument pendant que vous arrêtez le moteur. L'aiguille ne doit pas revenir brusquement au zéro, elle doit y retourner progressivement. Si le retour de l'aiguille est brusque, cela indique que les soupapes de retenue sont en mauvais état.

Avant de mettre au rancart une pompe dont la pression indiquée est trop faible, il



Si votre voiture s'enlise dans la boue ou le sable à proximité d'un arbre ou d'un poteau auquel vous pouvez frapper une chaîne — vous n'aurez pas besoin d'attendre qu'on vienne vous remorquer si vous avez pourvu votre cric d'une chape comme vous voyez sur la figure. Accrochez la chaîne au cric et le cric à la voiture puis halez la voiture au sec avec le cric.

Il y a plusieurs éléments à vérifier. Examiner d'abord avec soin l'extérieur de la cuve. Une fuite d'essence sur la cuve indique une garniture en mauvais état, ce qui donne une pression plus basse.

Vérifier ensuite tous les raccords de tuyauterie jusqu'au réservoir d'essence. En même temps, vérifier l'état de la tuyauterie. Une tuyauterie cabossée, fissurée ou brûlée doit être remplacée, même s'il n'y a pas (encore) de fuite.

La tuyauterie, particulièrement celle qui relie la pompe au réservoir, peut être obstruée.

Pour cela, débrancher la tuyauterie aux deux bouts pour ne pas chasser la saleté vers le carburateur.

Enfin, démonter le couvercle de la cuve. Si la cuve est équipée d'un filtre métallique (telle que celle qu'on voit sur la photo en bas de la page 92) le démonter et le nettoyer dans un dissolvant. Utiliser de l'air comprimé pour chasser la saleté. Si la cuve possède une doublure interchangeable, la remplacer par un élément neuf. Cette révision du système de filtrage doit être exécutée environ tous les 8 000 km, de toute façon, pour avoir un bon débit.

(La pompe qu'on voit dans cet article a une cuve d'une seule pièce qui contient le filtre et la garniture. Sur certains modèles de voitures, la cuve est en série, c'est-à-dire elle est placée sur le conduit qui relie la pompe au carburateur. Si vous avez un tel dispositif dans votre voiture, il doit être démonté et nettoyé à chaque vérification de la pompe).

Faire encore une fois la vérification de pression. Si la pression indiquée est encore trop basse, cela indique une soupape de retenue en mauvais état, un ressort de diaphragme faible ou brisé, une occlusion ou une poche d'air du côté admission de la pompe ou un diaphragme perforé. De toute façon, la pompe doit être démontée pour révision ou remplacement.

Vérification sans instrument

Si vous n'avez pas un manomètre, vous pouvez quand même vérifier la pompe sans obtenir une indication aussi précise.

Débrancher le tuyau pompe-carburateur soit à la pompe soit au carburateur suivant la commodité. Demandez à quelqu'un de tourner le moteur à la manivelle pendant quelques secondes l'allumage étant coupé. Vérifier si l'essence jaillit de la pompe ou du bout du tuyau. S'il en est ainsi, la pompe est probablement correcte et le halètement du moteur est dû au carburateur.

Si l'essence ne coule pas ou si le débit est minime (en fonctionnement correct, l'essence doit jaillir), vérifier la tuyauterie et la cuve comme déjà dit et réitérer la vérification. Si l'essence ne jaillit toujours pas, la pompe est très probablement défectueuse.

Vérification de débit

En dehors d'un essai au manomètre, le seul moyen de vérifier si une pompe qui fonctionne mal n'a pas un débit excessif est de mesurer la quantité d'essence débitée par la pompe en un temps donné. Cette vérification de débit sert également à déterminer si ce débit est correct pour le moteur. Le manomètre peut indiquer que la pompe fonctionne bien dans certaines limites de pression, il n'indique pas si le débit est correct.

Pour faire l'essai, laisser tourner le moteur pendant un moment pour remplir la cuve du carburateur. Le moteur tournera pendant au

moins une minute avec l'essence contenue dans la cuve du carburateur, puisque vous devez couper le débit de la pompe vers le carburateur en débranchant le tuyau au carburateur. Recueillir l'essence qui sort de la pompe dans un récipient gradué, d'une capacité de mesure d'au moins 500 cl.

Laisser le moteur tourner pendant une minute. Si la pompe ne donne pas le débit indiqué, la démonter pour révision ou remplacement, puisque l'essai indique qu'elle a un ressort de diaphragme trop faible, une brimbale ou un levier de brimbale usés, une tige de liaison défectueuse, un diaphragme troué, des fuites à la cuve de filtrage, des soupapes ou des sièges de soupape usés.

Si le débit est plus fort que celui indiqué, la pompe doit être changée puisque cela peut noyer le carburateur. Toutefois, si le débit étant correct, le moteur est noyé ou la consommation au kilométrage excessive, chercher le défaut dans le gicleur automatique, le flotteur ou le pointeau du carburateur.

Vérification de dépression

Si vous avez affaire à une pompe à double effet et désirez vérifier la dépression, débrancher les tuyaux au sommet de la pompe, brancher un manomètre de dépression au raccord du frotteur et mettre le moteur en marche. Le manomètre doit indiquer au moins 250 mm de dépression. De toute manière, il faut vérifier si l'huile ne pénètre pas à travers le diaphragme de l'élément à dépression. On a vu des cas où une révision complète du moteur a été entreprise à la suite d'une consommation excessive d'huile alors que l'unique cause était un diaphragme de dépression défectueux qui laissait passer l'huile du carter vers la tubulure d'admission où elle se mélangeait à l'essence, puis passait par la chambre de combustion et la tubulure d'échappement vers l'air libre.

Pour chercher si un tel défaut existe, débrancher simplement le tuyau qui relie la pompe à la tubulure d'admission. Vérifier, en introduisant par exemple le bout d'un tournevis qu'on passe sur la paroi intérieure, s'il n'y a pas de trace d'huile. La plus petite trace d'huile indique une fuite d'huile du carter à travers le diaphragme.

Le mécanicien vous dit :
« mettez ça au rencart »

Si vous constatez que votre pompe fonctionne mal, vous pouvez, soit remplacer la pompe par une autre, soit réparer la vieille pour le prix d'une trousse de réparation. Les deux tâches sont faciles et peuvent être exécutées avec des outils ordinaires.

Vous verrez que si vous confiez la réparation à un mécanicien, il vous conseillera généralement d'acheter une pompe neuve au lieu de réparer la vieille. Peu de mécaniciens se donnant la peine de nos jours de réparer une pompe, vous pouvez avoir des difficultés pour vous procurer une trousse de réparation chez

le concessionnaire de votre quartier. Vous pouvez dans ce cas en commander une chez le fabricant de la pompe. Spécifiez la marque, l'année et le modèle de votre voiture, ou le numéro de série de la pompe que vous trouverez gravé quelque part sur le corps de la pompe.

Il existe deux modèles de trousse. L'une est conçue spécialement pour la réparation du diaphragme puisque c'est là la cause la plus fréquente de panne de la pompe. L'autre trousse contient toutes les pièces nécessaires à une révision complète.

Pour démonter la pompe du moteur, débrancher le tuyau pompe carburateur à la pompe, et le tuyau réservoir pompe à la pompe également. Boucher l'ouverture du tuyau venant du réservoir pour empêcher l'écoulement de l'essence. Si vous avez affaire à une pompe à double effet, débrancher également les prises d'air.

Enlever les boulons et les rondelles d'arrêt qui fixent la pompe au moteur. Vous trouverez une garniture entre le corps de la pompe et le bloc moteur. Remplacez-la par une garniture neuve que vous trouverez dans la trousse.

Une fois séparée de la voiture...

Après avoir démonté la pompe du moteur, la laver dans de l'essence ou un dissolvant, en utilisant un pinceau pour enlever la saleté. Le démontage en pièces d'une pompe mécanique standard est montré dans la série de photos. Les pompes à double effet comportent bien entendu, davantage de pièces qu'une pompe à simple effet à cause de l'existence de l'élément à dépression. Néanmoins, toute la partie commune est formée des mêmes pièces.

Un certain modèle de pompe possède un diaphragme rivé et une tige de liaison (vous pouvez voir la tête du rivet sur le corps de la pompe — c'est la seule qui s'y trouve). Autour de la tige liaison, on trouve une garniture d'étanchéité à l'huile qui peut être abîmée si vous ne démontez pas d'abord la brimbale et son pivot. Aussi, pour le démontage de ce type de pompe, enlevez d'abord l'axe de brimbale, la brimbale et son pivot. On peut alors soulever tout l'ensemble du diaphragme sans abîmer la garniture.

L'opération la plus délicate du remontage de la pompe sur le moteur après révision, est de s'assurer que la brimbale est convenablement liée à l'excentrique de l'arbre à cames. Chaque fois, il faut bien s'assurer que le méplat de la brimbale porte sur la came comme prévu par le plan du moteur. Si la brimbale n'est pas correctement placée par rapport à la came, il peut en résulter des dommages au moteur lui-même.

Une fois la pompe convenablement placée sur le moteur, la maintenir en place et introduire les vis avec les rondelles d'arrêt, dans leurs logements. Amorcer le vissage des vis avec les doigts pour éviter une dégradation des filetages.