

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 81400275.4

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 02 M 3/08**

(22) Date de dépôt: 20.02.81

(30) Priorité: 21.02.80 FR 8003811

(43) Date de publication de la demande:  
23.09.81 Bulletin 81/38

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **Sennely, Claude**  
**52 avenue Bosquet**  
**F-75007 Paris(FR)**

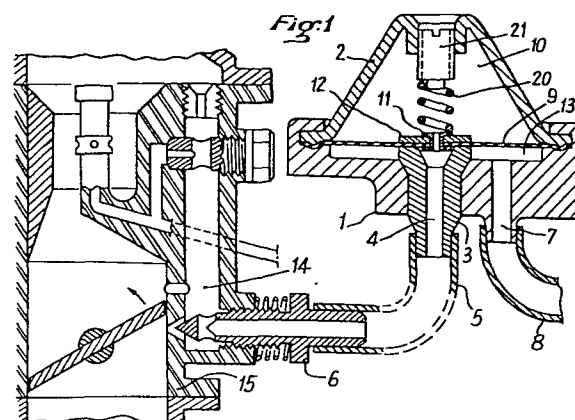
(72) Inventeur: **Sennely, Claude**  
**52 avenue Bosquet**  
**F-75007 Paris(FR)**

(74) Mandataire: **Bruder, Michel**  
**Cabinet Michel Bruder 10, rue de la Pépinière**  
**F-75008 Paris(FR)**

(54) **Dispositif régulateur de richesse du mélange élaboré par carburateur.**

(57) Un dispositif régulateur de la richesse du mélange combustible-comburant élaboré par un carburateur comprend une enceinte divisée en deux chambres à volumes variables (10, 13) par un équipage mobile à membrane déformable (9). La membrane (9) obture au repos la communication entre une première canalisation (8) reliée à une source de gaz additionnel et une seconde canalisation (5) reliée à la base du puits de ralenti du carburateur. La membrane déformable (9) est percée pour mettre en communication, au repos, la seconde canalisation (5) avec la seconde chambre (10) à volume variable.

Le dispositif régulateur comporte des moyens de réglage (20, 21) qui agissent conjointement, additivement ou soustractivement, avec le dispositif de rappel de l'équipage mobile pour ajuster le seuil d'ouverture et de fermeture de la membrane déformable (9).



La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux dispositifs économiseurs de carburant pour carburateurs et autres appareillages analogues élaborant des mélanges carburant-comburant, notamment pour les moteurs à combustion interne.

5 Dans ce qui suit et dans un but de simplification on se limitera, à titre illustratif, au cas des carburateurs pour moteurs à explosion de types classiques, ce qui représente actuellement le cas le plus fréquent et le domaine d'application le plus large des dispositifs conformes à l'invention.

10 Les dispositifs économiseurs d'énergie en général et de carburant en particulier tendent à se multiplier mais leur efficacité n'est pas toujours démontrée, au moins à grande échelle, sur des durées d'emploi prolongées de façon reproductive.

15 Certains présentent actuellement un rendement satisfaisant et ceci sur des types de carburateurs et de moteurs très divers et avec des conducteurs eux-mêmes très variés, sur la plus longue durée d'exploitation et sans dommage sur le reste de l'installation.

L'un de ces dispositifs auxquels se rapporte la présente demande de brevet a été décrit dans la demande de brevet français  
20 N° 78 32324 déposée par le demandeur le 16 Novembre 1978 et ayant pour titre "dispositif régulateur de la richesse du mélange fourni par un carburateur lors de la transition entre le régime au ralenti et la marche normale".

25 Le dispositif décrit dans cette demande de brevet est constitué par un petit appareil régulateur relié d'une part au filtre à air, du côté air filtré, et d'autre part au puits de ralenti du carburateur, entre le gicleur de ralenti et le débouché de ce puits dans la tubulure d'admission, au moyen d'une vis de richesse spéciale percée pouvant être notamment utilisée à cet effet. Ce régulateur a pour but de réduire la consommation excédentaire et l'accroissement de la pollution notamment dans  
30 les régimes transitoires. Plus généralement, quand les orifices de progressivité débitent, ce dispositif agit directement sur la cause de ces effets nocifs, c'est-à-dire sur les valeurs excessives atteintes par la dépression régnant dans le puits de ralenti, alors que l'alimentation du  
35 moteur est assurée, pour une part variable selon le régime du moteur, par le mélange issu des orifices de progressivité ménagés généralement à la base du puits de ralenti et dégagés par la rotation du papillon.

Ce dispositif régulateur comprend une enceinte divisée en deux chambres de volumes variables par une membrane déformable qui, en position de repos, obture la communication entre deux canalisations à savoir une première canalisation reliée à une source de gaz additionnel (par exemple air filtré) et une seconde canalisation débouchant à la base du puits de ralenti du carburateur, en aval du calibre d'air et du gicleur de ralenti mais en amont des orifices de progressivité faisant communiquer le puits de ralenti avec la chambre de carburation du carburateur. L'équipage mobile que constitue la membrane déformable se déplace sous l'effet de la dépression dans le puits de ralenti à partir d'un seuil prédéterminé de dépression, et ce à l'encontre d'un dispositif de rappel, pour mettre en communication le puits de ralenti et la source de gaz additionnel.

Ainsi le régulateur qui fonctionne en valve automatique, met, aux moments opportuns, le puits de ralenti en communication avec l'atmosphère (au travers du filtre à air) ou avec une source de fluide additionnel (gaz de carter ou gaz d'échappement recyclés, autres gaz combustibles ou non). Le calibre d'air se trouve ainsi shunté, la dépression dans le puits en aval du gicleur de ralenti s'abaisse et celui-ci qui est alors sollicité par une moindre dépression, voit son débit réduit, alors que le débit d'air global n'est pas modifié dans une mesure trop importante afin de ne pas nuire au fonctionnement du moteur. On évite ainsi le surenrichissement du mélange carburant/comburant qui se produit habituellement et on en supprime les effets néfastes sur la consommation et la pollution.

Un tel dispositif régulateur dont l'efficacité a été démontrée par les essais, présente une ouverture et une fermeture franches, le seuil de dépression commandant l'ouverture étant déterminé d'une façon fixe pour un dispositif donné.

La présente invention concerne des perfectionnements apportés à un tel dispositif dans le but de permettre de régler les conditions d'ouverture et de fermeture du système à membrane, tout en maintenant les caractéristiques avantageuses suivantes du dispositif connu antérieurement, à savoir:

- le fait que l'information apportée au régulateur, (c'est-à-dire la valeur de la dépression dans le puits) et l'action qu'elle détermine (c'est-à-dire l'injection d'air ou de tout autre fluide dans le puits) empruntent la même voie permet un montage extrêmement simple.

une grande vivacité d'ouverture et de fermeture obtenue grâce à l'attraction magnétique qui présente l'avantage d'une décroissance rapide dès le début de l'accroissement de l'entrefer et réciproquement, ce qui n'est pas le cas lorsque l'on emploie des dispositifs de rappel classiques, tels que des ressorts.

La présente invention a donc pour but de régler principalement le seuil d'ouverture et de fermeture du dispositif régulateur sans porter atteinte aux caractéristiques fondamentales ci-dessus exposées.

A cet effet, le dispositif régulateur suivant l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de réglage qui agissent conjointement, additivement ou soustractivement, avec le mécanisme de rappel de l'équipage mobile pour ajuster le seuil d'ouverture et de fermeture de la membrane déformable.

On décrira ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, diverses formes d'exécution de la présente invention en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en coupe axiale et verticale d'un dispositif régulateur suivant l'invention.

La figure 2 est un diagramme illustrant le fonctionnement du dispositif régulateur représenté sur la figure 1.

Les figures 3, 4, 5 et 6 sont des vues en coupe axiale et verticale de diverses variantes d'exécution du dispositif régulateur suivant l'invention.

La figure 7 est un diagramme illustrant le fonctionnement du dispositif représenté sur la figure 6.

Le dispositif régulateur suivant l'invention représenté sur la figure 1 comprend un corps 1 solidaire d'une coupole 2. Un insert 3, de préférence en acier, est percé axialement d'un passage 4 débouchant dans les deux extrémités supérieure et inférieure de l'insert 3. A son extrémité inférieure, cet insert 3 est raccordé, par l'intermédiaire d'un tube 5, soit directement au puits de ralenti 14 d'un carburateur 15 soit à une vis de richesse de ralenti 6 laquelle est creuse. Le corps 1 est également percé d'un conduit 7 afin d'établir une communication, par l'intermédiaire d'un tube 8, avec le filtre à air non représenté.

Une membrane souple 9, par exemple en caoutchouc, est montée entre le corps 1 et la coupole 2 de manière à délimiter, à

l'intérieur du dispositif régulateur, une chambre supérieure 10 sous la coupole 2 et une chambre inférieure 13 entre la membrane 9 et le corps 1. Cette chambre inférieure 13 communique en permanence avec le conduit 7 relié au filtre à air.

5 La membrane 9 porte en son centre un rivet 11 percé axialement de part en part et maintenant sur la face supérieure de la membrane 9 une rondelle aimantée 12. Cette rondelle aimantée 12 est disposée au-dessus de l'insert 3 de manière à maintenir normalement appliquée, par attraction magnétique, la partie centrale de la  
10 membrane 9 sur l'extrémité supérieure de l'insert 3. Dans cette position de repos, la chambre supérieure 10 est en communication, par l'intermédiaire du rivet creux 11, du passage 4 du tube 5, et de la vis creuse de ralenti 6 avec le puits mais il n'y a pas de communication entre le filtre à air et le puits, la chambre 13 n'étant pas en communication avec 4.

Le fonctionnement de ce dispositif régulateur qui a déjà  
15 été décrit dans la demande de brevet français N° 78 32324 du demandeur est le suivant : la dépression régnant dans le puits de ralenti 14 est transmise, à travers la vis creuse de ralenti 6, le tube 5, le passage 4 et le rivet creux 11, à la chambre supérieure 10 du dispositif régulateur. Si la dépression dans le puits de ralenti 14 augmente, il en est  
20 donc de même de la dépression régnant dans la chambre supérieure 10 et, lorsque cette dépression atteint une valeur prédéterminée, elle produit sur la membrane une force s'exerçant vers le haut suffisante pour vaincre l'attraction de la rondelle aimantée 12 sur l'insert 3. A ce moment la membrane 9 se soulève et met en communication la vis de ralenti 6 et  
25 le filtre à air, du fait que la partie centrale de la membrane 9 n'obture plus l'orifice supérieur d'entrée de l'insert 3 formant siège de soupape. De l'air additionnel est alors introduit dans le puits de ralenti 14 ce qui a pour effet de réduire l'accroissement de la dépression dans ce puits.

30 A l'inverse, dès que la dépression dans le puits de ralenti devient insuffisante, la membrane 9 revient en position de repos, sous l'action de la rondelle aimantée 12 et interrompt la communication entre la vis de ralenti 6 et le filtre à air. Suivant l'invention le dispositif régulateur est pourvu de moyens permettant, en fonction des  
35 caractéristiques de l'aimant 12 et de l'entrefer au repos, de régler les seuils d'ouverture et de fermeture déterminés par la force d'attraction de l'aimant sur la pièce de rappel constituée par l'insert 3. Ce réglage peut être réalisé soit par application d'une force ajustable

renforçant ou affaiblissant plus ou moins la force d'attraction fixe de l'aimant sur la pièce de rappel 3, soit par ajustement direct de la force d'attraction en faisant varier l'entrefer au repos entre l'aimant et la pièce de rappel.

5 Le dispositif régulateur représenté sur la figure 1 comporte des moyens de réglage qui agissent par application d'une force ajustable renforçant plus ou moins la force d'attraction. Ces moyens comprennent un ressort 20 qui est logé dans la chambre supérieure 10 entre l'aimant 12 et une vis de réglage 21 vissée dans un trou taraudé vertical prévu dans la partie supérieure de la coupole 2. La vis de réglage 21, le ressort 20, l'aimant 12 et l'insert 3 sont ainsi disposés coaxialement les uns au-dessus des autres. L'extrémité supérieure de la vis 21, pourvue d'une fente, est accessible de l'extérieur pour permettre le réglage.

15 En vissant plus ou moins la vis 21 on peut modifier la compression initiale du ressort 20 dont l'effort s'applique vers le bas sur l'aimant 12, c'est-à-dire dans le même sens que la force d'attraction magnétique. On peut ainsi régler la compression du ressort 20 pour l'amener au niveau correspondant au seuil d'ouverture souhaité (valeur  $\Delta p_o$  dépression  $\Delta p$  à partir de laquelle la membrane 9 s'ouvre) lequel est nécessairement supérieure au seuil en l'absence de ressort.

La vis 21 peut constituer une butée limitant la levée de l'aimant 12, la position de la butée que forme la vis 21 dépendant du réglage. L'action du ressort 20 modifie sensiblement les conditions dynamiques de fonctionnement. En effet la vitesse d'ouverture de la membrane 9 est freinée alors qu'au contraire la vitesse de fermeture est augmentée puisque dans ce dernier cas le ressort 20 se détend.

Le mode d'action du dispositif du régulateur suivant l'invention ressort du diagramme de la figure 2 qui représente dans sa partie supérieure, en fonction de la dépression  $\Delta p$  dans le puits (mesurée en centimètres d'eau) les variations des débits  $Q_a$  du calibre d'air et  $Q_e$  du gicleur de relenti (mesurés en grammes par unité de temps) à l'aide deux courbes, respectivement en traits fort et fin et dont les échelles des données sont dans le rapport de 1 à 15. Dans la partie inférieure est représentée la variation de cette dépression  $\Delta p$  en fonction du régime moteur  $N$  (en tours par minute) selon la courbe  $\Delta p_I$  en trait fin en l'absence du régulateur et selon la courbe  $\Delta p_{II}$  en trait fort avec intervention du régulateur.

On sait que les courbes des débits  $Q_a$  et  $Q_e$  ont des allures pseudo paraboliques, la première partant de l'origine, la seconde d'un point légèrement décalé sur l'axe des abscisses, <sup>du retard à l'amorçage,</sup> le décalage <sup>du</sup> provenant /gicleur de ralenti. La courbe  $Q_e$  s'élève plus rapidement que la courbe

- 5  $Q_a$  et la coupe en un point où les débits d'essence et d'air sont dans le rapport de 1 à 15 pour constituer un mélange de richesse unité. Au ralenti R (Régime Nr) le papillon des gaz est fermé /<sup>et</sup> la dépression dans le puits  $\Delta p_r$  est faible. Au cours de son ouverture il démasque les orifices de progressivité, d'où l'augmentation de la dépression dans le
- 10 puits par suite d'une plus large communication entre ce puits et la tubulure d'admission, où règne, en aval du papillon, une dépression élevée.

- Après avoir atteint un maximum  $\Delta p_M$ , la dépression dans le puits sollicitée par la dépression dans la tubulure sans cesse décroissante au fur et à mesure de l'ouverture retombe à une valeur très faible.
- 15 D'où l'allure en cloche de la courbe  $\Delta p_I$  (en l'absence de régulateur).

- Avec le régulateur suivant l'invention la courbe représentative de la variation de la dépression  $\Delta p$  dans le puits prend l'allure  $\Delta p_{II}$  car dès que la dépression atteint la valeur  $\Delta p_o$  (seuil d'ouverture du régulateur) la membrane 9 se soulève et met en communica-
- 20 tion l'atmosphère (ou la source de gaz) avec le puits de ralenti ce qui réduit la dépression dans ce puits avec injection d'air, shuntant le débit du calibre d'air.

- Le régulateur intervient tant que la dépression dans le puits reste supérieure à  $\Delta p_o$ . Du fait de cette action la dépression en
- 25 cause ne dépasse jamais une valeur  $\Delta p_M$  se situant sur un maximum généralement aplati, adapté à la richesse optimale souhaitée.

- On voit que pour un régime donné  $N_n$  du moteur la dépression dans le puits qui prendrait en l'absence de dispositif la valeur  $\Delta p_1$ , provoquant un débit d'essence  $Q_{e1}$  et un débit d'air  $Q_{a1}$ , se trouve
- 30 avec le dispositif modéré en  $\Delta p_2$ , ramenant le débit d'essence à la valeur  $Q_{e2}$ . Parallèlement, le débit d'air associé, somme du débit d'air et du débit additionnel injecté, figuré par la zone hachurée, est porté globalement à  $Q_{a2}$ . D'où l'économie réalisée et l'action antipollution exercée par la conjugaison de ces deux effets dans toutes les situations où
- 35 les orifices de progressivité débitent.

Les moyens de réglage qui sont incorporés dans le dispositif régulateur permettent d'ajuster à volonté le seuil inférieur correspondant à l'ouverture de la membrane 9, c'est-à-dire la dépression minimale  $\Delta p_0$  à partir de laquelle se produit l'injection d'air additionnel. (NB - sur le diagramme cette injection a été volontairement accusée pour en faciliter l'examen).

5 On décrira maintenant, en se référant à la figure 3, une variante de réalisation du dispositif régulateur dans laquelle on applique une force ajustable affaiblissant plus ou moins la force d'attraction de l'aimant 12. A cet effet, un ressort de compression 30 est disposé en dessous de la membrane 9, dans un logement central prévu dans 10 l'insert 3, ce ressort prenant appui d'une part sous la membrane 9 et d'autre part sur un écrou 31 percé d'un passage 31a et vissé dans l'insert 3. Cet insert 3 est réalisé sous forme tubulaire et son extrémité inférieure est fermée par un bouchon 32 vissé dans l'insert 3 15 et qui est percé axialement du conduit 4.

Le réglage du dispositif s'effectue en vissant plus ou moins, au moyen d'un outil approprié engagé à travers le conduit 4, l'écrou 31 dans l'insert 3. L'inconvénient de cette disposition est toutefois que pour effectuer le réglage, qui doit être fait alors que le 20 moteur fonctionne au ralenti, il est nécessaire de disposer d'un raccord spécial et que le passage de l'outil de réglage à travers le conduit 4 risque de réduire par trop la section et de perturber ainsi la transmission de la dépression et le débit du fluide injecté à l'ouverture.

Avec cette disposition, le ressort 30 agit de manière à 25 augmenter la vitesse d'ouverture et au contraire à tempérer la vitesse de fermeture.

On décrira maintenant, en se référant à la figure 4, une variante d'exécution dans laquelle la force soustractive ajustable est de nature magnétique.

30 Dans ce cas, la vis 21 qui est vissée dans la partie supérieure de la coupole 2, se prolonge vers le bas par une tige cylindrique 40 sur laquelle sont disposés une rondelle 41 en appui sur l'épaule 42 du filetage de la vis, un ressort de compression 43 entourant la tige 40, et à l'extrémité inférieure de cette tige 40, une masselotte coulissante 44 en acier, maintenue en position extrême inférieure contre une 35



butée 46 prévue à l'extrémité inférieure de la tige 40. Un évidemment intérieur 45 de la masselotte 44 autorise la levée maximale désirée pour l'équipage mobile aimant 12 - membrane 9 après que l'aimant 12 est venu au contact de la masselotte 44.

5 La masselotte 44 exerce sur l'aimant une force d'attraction vers le haut qui s'oppose à la force d'attraction vers le bas exercée par l'insert 3 sur l'aimant 12. La force soustractive s'exerçant vers le haut est fonction de la distance entre cet aimant 12 et le bord annulaire inférieur 47 de la jupe cylindrique de la masselotte 44. Cette  
10 force soustractive peut donc être ajustée en vissant plus ou moins la vis 21, ce qui a pour effet d'écarter ou de rapprocher la masselotte 44 de l'aimant 12.

Lors de sa levée sous l'effet de la dépression, l'aimant 12 vient se coller à la masselotte 44 qui coulisse alors sur la tige 40  
15 en comprimant le ressort 43. L'action de la dépression continue à s'exercer sur la membrane 9 grâce au jeu ménagé entre la masselotte 44 et la tige 40 ou bien tout autre disposition appropriée telle que des fentes 49 dans la jupe cylindrique 47 de la masselotte.

Le ressort 48 est calibré pour repousser la masselotte contre la butée 46 dès que la dépression devient inférieure à une valeur  
20 fixée et amener l'aimant 12 à proximité de l'insert à une distance telle que l'attraction de celui-ci l'emporte sur celle de la masselotte 44.

L'aimant 12 est alors rappelé sur l'insert 3 et décolle de la masselotte 44, ce qui assure la fermeture de la valve.

Une fois le réglage effectué, par action sur la vis 21, on place au-dessus de celle-ci une pièce spéciale 48 s'autoverrouillant  
25 dans la partie supérieure de la calotte 2, pour assurer une inviolabilité contrôlable du dispositif.

On décrira maintenant, en se référant à la figure 5, une variante d'exécution du dispositif régulateur dans laquelle on ajuste directement la force d'attraction de l'aimant sur une pièce de rappel,  
30 par variation de l'entrefer au repos entre l'aimant et cette pièce de rappel.

Dans cette forme d'exécution de l'invention, l'aimant 12 n'est pas directement au contact de la membrane 9 mais il s'en trouve écarté vers le haut par une entretoise 51. Un rivet creux 52 de longueur  
35 appropriée assemble l'aimant 12 avec la membrane 9, tout en permettant à la dépression régnant dans le puits de ralenti de s'établir dans la chambre supérieure 10.

La pièce de rappel est constituée par une rondelle 57 qui

est disposée autour de l'entretoise 51 et qui ménage en son centre un passage libre pour cette entretoise. Cette rondelle 57 est fixée à la partie inférieure d'une cloche 53 dont la position verticale peut être réglée par un assemblage vis - écrou 55 prévu sur la cloche 53 et  
5 sur un capot coaxial 56 faisant partie de la coupole 2. Un joint d'étanchéité 59 est prévu entre la partie supérieure de la cloche 53 et le capot 56 qui l'entoure.

Sur la figure 5, la cloche 53 est représentée dans sa position la plus basse correspondant à un entrefer maximal entre l'aimant 12 et la rondelle 57 faisant fonction de pièce de rappel. De ce  
10 fait, la force d'attraction s'exerçant vers le bas sur l'aimant 12 et par conséquent sur la membrane 9 est minimale. En déplaçant la cloche 53 vers le haut, on réduit l'entrefer entre l'aimant 12 et la rondelle 57 et la force d'attraction vers le bas croît jusqu'à prendre une valeur maximale  
15 lorsque l'entrefer devient nul.

La dépression dans la chambre supérieure 10 s'établit grâce au jeu entre aimant 12 et cloche 53 et entre rondelle 57 et entretoise 51. Si nécessaire des canaux peuvent être ménagés dans la jupe de la cloche 53 pour faciliter l'établissement de la dépression.

20 La cloche est manoeuvrée en rotation par un outil approprié pouvant s'engager dans un logement 60 prévu au sommet de la cloche. Le passage de l'outil peut être condamné par un bouchon 48 mis en place après réglage et dont l'enlèvement laisse une trace visible permettant ainsi de contrôler une intervention sur le dispositif.

25 Dans le cas où pour chacun des dispositifs représenté, il est utile, pour limiter une déformation excessive sans pour autant affecter les seuils d'ouverture et de fermeture, de tempérer les effets de dépression sur la membrane, on peut adjoindre, sertie avec celle-ci, une membrane auxiliaire présentant dans sa partie centrale un évidement  
30 circulaire permettant d'éviter la solidarisation des deux membranes dans cette zone.

On peut également prévoir une pièce rigide 50 qui permet un débattement suffisant de la membrane 9 tout en limitant sa levée. Cette pièce joue également rôle de butée basse pour le réglage de la  
35 cloche.

Dans tous les dispositifs régulateurs décrits jusqu'à présent on utilise un aimant qui constitue un ressort d'un type particulier lequel, en raison de la loi de variation de la force d'attraction

en fonction de la variation de l'entrefer, assure une ouverture et une fermeture rapides, ce qui est souhaitable dans la majorité des cas à traiter. Néanmoins, dans quelques cas, l'optimisation nécessite une régulation plus progressive /<sup>et</sup> on peut alors remplacer l'aimant par un système de deux ressorts permettant un réglage respectant une loi de levée déterminée de l'équipage aimant - membrane.

La figure 6 illustre une réalisation particulière d'un tel dispositif dans lequel on retrouve les pièces principales à savoir la coupole 2, la cloche 53 et le mode de réglage par vissage de la cloche 53 dans le capot 56. Dans cette forme d'exécution l'aimant est remplacé par deux ressorts 61 et 62 montés chacun avec une précontrainte déterminée. Le ressort 61 prend appui sous le flasque supérieur de la cloche 53 et il applique la membrane 9 sur le siège du dispositif constitué par l'insert 3. L'autre ressort 62 qui prend appui sur une rondelle fixée à la partie inférieure de la cloche 53 tend au contraire à soulever la membrane. Il s'agit donc là d'un montage en opposition classique qui peut, par une mise en position convenable de la cloche 53, produire une force déterminée pour plaquer la membrane 9 sur son siège. La loi de levée de la membrane après ouverture est fonction des caractéristiques des deux ressorts 61 et 62.

La liaison entre la cloche 53 et la membrane 9 est assurée par une entretoise 63 qui est fixée à la membrane 9 à sa partie inférieure et qui présente, à son extrémité supérieure, un épaulement sous lequel prend appui le ressort 62, ce ressort 62 se trouvant ainsi comprimé entre cet épaulement et la rondelle transversale prévue à la partie inférieure de la cloche 53. L'autre ressort 61 est engagé dans un logement axial prévu dans l'entretoise 63 et il prend appui dans le fond de ce logement, de manière à repousser l'entretoise 63 et par conséquent la membrane 9 vers le bas. Le fond de l'entretoise 63 est percé d'un trou 64 par lequel se transmet la dépression. A l'intérieur de ce trou est fixée, par l'intermédiaire de plusieurs ailettes de centrage 66, une aiguille 65 qui, au cours des mouvements de l'équipage mobile membrane 9 - entretoise 63, se trouve plus ou moins engagée dans l'entrée 67 du canal faisant communiquer l'appareil et le puits de ralenti 14. La forme de l'aiguille 65 et celle de l'entrée 67 permettent d'obtenir une section de passage variable, entraînant une régulation du débit du fluide en fonction de la dépression.

Le fonctionnement de l'appareil de la figure 6 est

illustré par le diagramme de la figure 7. Les ressorts 61 et 62 sont comprimés à des valeurs de flèches initiales  $Oa$  et  $Ob$ , le point d'équilibre étant  $P$ . En agissant sur la cloche 53 de manière à la faire descendre, c'est-à-dire pour comprimer le ressort 61, on détend le ressort 62 et les points de fonctionnement viennent en  $P_1$  pour le ressort 61 et  $P_2$  pour le ressort 62. La force d'application de la membrane 9 sur son siège est alors représentée par  $P_1P_2$  qui commande le seuil d'ouverture. Si la dépression dépassant ce seuil augmente de façon à déplacer l'entretoise de  $O_1O_2$ , le ressort 61 subira une compression supplémentaire et au contraire le ressort 62 subira une extension correspondante. La force contrebalançant l'action de la dépression sur l'entretoise est alors représentée par  $P'_1P'_2$ . Il y a donc un accroissement de cette force en fonction des caractéristiques des ressorts.

Le seuil est donc réglable et la levée de l'équipage membrane 9 - entretoise 63 peut être contrôlée en fonction des caractéristiques des ressorts antagonistes 61 et 62.

Dans l'ensemble des formes d'exécution de l'invention qui ont été décrites, le système de réglage agit conjointement, additivement ou soustractivement, avec au moins un système de rappel de l'équipage en position de repos ou d'ouverture. Le système de réglage peut également servir de butée à l'équipage mobile. Il est possible également au moyen d'une pièce adéquate 65, fixée à l'équipage mobile solidaire de la membrane, de faire varier la section de passage utile 67 entre la chambre 13 et la canalisation 4 reliant l'appareil au puits de ralenti en fonction de la levée de l'équipage mobile. Des orifices tels que 66 permettent à la dépression de s'établir dans la chambre 13, leur section conditionnant notamment le temps de réponse du dispositif à l'ouverture.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif régulateur de la richesse du mélange combustible-comburant élaboré par un carburateur, comprenant une enceinte divisée en deux chambres à volumes variables par un équipage mobile à membrane déformable obturant au repos la communication entre deux  
5 canalisations débouchant dans une première chambre, à savoir une première canalisation reliée à une source de gaz additionnel et une seconde canalisation reliée à la base du puits de ralenti du carburateur, en aval du calibreur d'air et du gicleur de ralenti et en  
10 amont des orifices de progressivité prévus entre le puits de ralenti et la chambre de carburation, la membrane déformable étant percée pour mettre en communication, au repos, la seconde canalisation avec la seconde chambre à volume variable située de l'autre côté de la première dans laquelle débouchent les deux canalisations, et  
15 un dispositif de rappel de la membrane en position de repos, l'équipage mobile se déplaçant sous l'effet de la dépression dans le puits de ralenti, à partir d'un seuil prédéterminé par le dispositif de rappel, pour mettre en communication le puits de ralenti et la source de gaz additionnel, caractérisé en ce qu'il comporte des  
20 moyens de réglage (20, 21; 30, 31; 21, 40-46; 53) qui agissent conjointement, additivement ou soustractivement, avec le dispositif de rappel de l'équipage mobile pour ajuster le seuil d'ouverture et de fermeture de la membrane déformable (9).
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la  
25 membrane déformable (9) porte, sur sa face tournée vers la seconde chambre (10), un aimant permanent/<sup>(12)</sup>rappelé, par attraction magnétique, vers une pièce fixe creuse (3) débouchant dans la première chambre (13) communiquant avec le puits de ralenti et formant à son extrémité un siège d'appui pour la membrane (9) en position de repos,  
30 et les moyens de réglage comprennent un ressort (20, 30) prenant appui d'une part sur la membrane et d'autre part sur un organe de réglage (21, 31).
3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le  
35 ressort (20) est un ressort de compression logé dans la deuxième chambre et prenant appui d'une part sur l'aimant permanent (12) et d'autre part sur une vis de réglage (21) vissée dans une paroi (2) de l'enceinte.

4. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le ressort (30) est un ressort de compression logé dans la pièce fixe creuse (3) assurant le rappel de l'aimant (12) et de la membrane (9) en position de repos et il prend appui entre la membrane (9) et un organe de réglage (31) vissé à l'intérieur de la pièce fixe creuse (3), cet organe de réglage (31) étant percé d'un passage (31a).
5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la pièce fixe creuse (3) est percée d'un passage (4) permettant l'introduction d'un outil pouvant agir sur l'organe de réglage (31).
6. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la membrane déformable (9) porte , sur sa face tournée vers la seconde chambre (10), un aimant permanent (12) rappelé, par attraction magnétique, vers une pièce fixe creuse (3) débouchant dans la première chambre (13), communiquant avec le puits de ralenti et formant à son extrémité un siège d'appui pour la membrane (9) en position de repos et, en regard de cet aimant permanent (12) et à une certaine distance de ce dernier, une masselotte (44), ainsi que des moyens de réglage de la position de la masselotte (44) de manière à faire varier l'entrefer entre l'aimant permanent (12) et la masselotte (44) lorsque la membrane (9) est au repos.
7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la masselotte (44) est montée coulissante sur une tige (40) prolongeant une vis de réglage (21) vissée dans une paroi (2) de l'enceinte et <sup>est</sup> repoussée contre une butée (46) par un ressort (43).
8. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la membrane (9) porte un aimant permanent (12) logé dans la seconde chambre (10) et maintenu à distance de la membrane (9) par une entretoise (51), l'aimant (12) et l'entretoise (51) étant rendus solidaires de la membrane (9) par un rivet creux (52), et les moyens de réglage comprennent une pièce de rappel (57) disposée entre l'aimant (12) et la membrane (9), à une certaine distance de l'aimant, ainsi que des moyens pour faire varier la position de la pièce de rappel (57) par rapport à l'aimant (12).
9. Dispositif suivant la revendication 8, caractérisé en ce que la pièce de rappel (57) est constituée par une rondelle fixée à l'extrémité ouverte d'une cloche (53) dont la position axiale peut être réglée par un assemblage vis-écrou (55) prévu sur la cloche (53) et sur

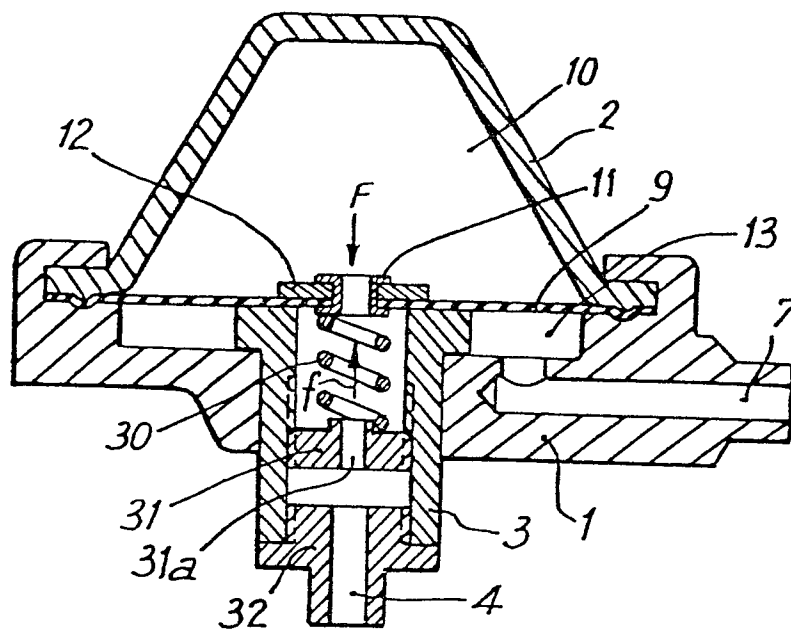
un capot coaxial (56) faisant partie de la paroi (2) de l'enceinte, la cloche (53) étant pourvue d'un logement (60) permettant de la manoeuvrer en rotation au moyen d'un outil, à partir de l'extérieur.

- 5 10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé en ce qu'il comporte une pièce rigide autorisant un débattement suffisant de la membrane (9) tout en limitant sa levée et jouant également le rôle de butée pour les moyens de réglage (53).
- 10 11. Dispositif régulateur suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux ressorts antagonistes (61 et 62) montés chacun avec une précontrainte déterminée, un premier ressort (61) prenant appui d'une part sur un organe de réglage (53) dont la position est variable et d'autre part sur la membrane (9), pour la repousser sur son siège tandis que le second ressort (62) agit en sens opposé sur la membrane (9), c'est-à-dire tend à l'écarter de son siège.
- 15 12. Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé en ce que l'organe de réglage (53) est constitué par une cloche vissée plus ou moins dans un capot (56) faisant partie de la paroi (2) de l'enceinte, cette cloche (53) étant ouverte en direction de la membrane (9) et étant logée dans la seconde chambre (10), en ce qu'une entretoise (63) fixée à la membrane (9), dans la chambre (10), s'étend à l'intérieur de la cloche (53), en ce que le premier ressort (61) est un ressort de compression placé entre le fond de la cloche et le fond de l'entretoise tandis que le second ressort (62) est un ressort de compression comprimé entre une pièce fixée dans l'ouverture de la
- 20 cloche et une butée prévue à l'extrémité de l'entretoise (63), le fond de l'entretoise (63) étant percé d'un trou (64) par lequel se transmet la dépression.
- 25 13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que la membrane (9) est solidaire d'une aiguille (65) engagée dans
- 30 l'entrée (67) de la seconde canalisation (4) reliée au puits de ralenti et permettant à la dépression qui règne dans le puits de ralenti de s'établir par des orifices, dans la seconde chambre (10), de façon à modifier la section utile de passage de la première chambre (13) à la canalisation (4) reliée au puits de ralenti.

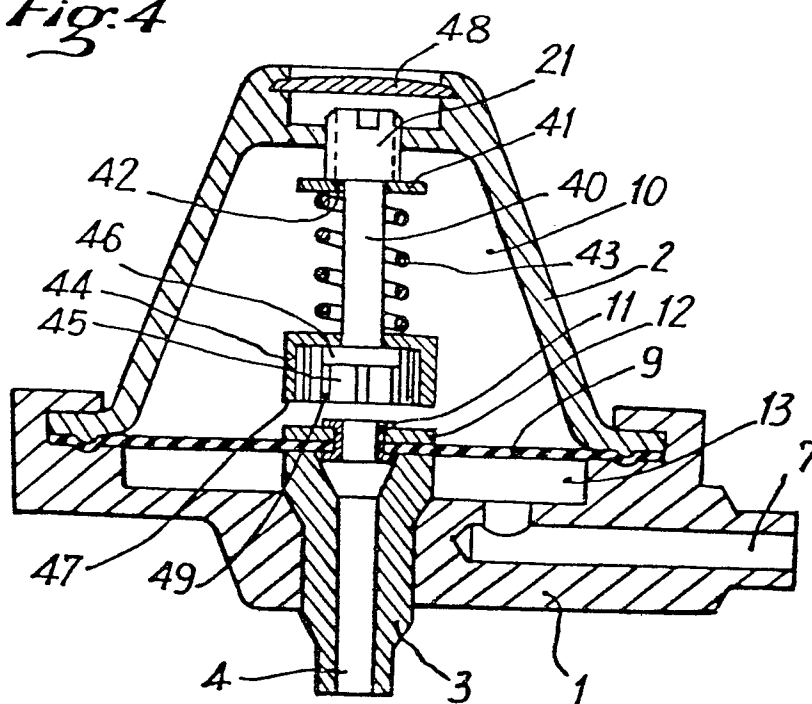




*Fig. 3*



*Fig:4*



3/3

0036346

Fig:5

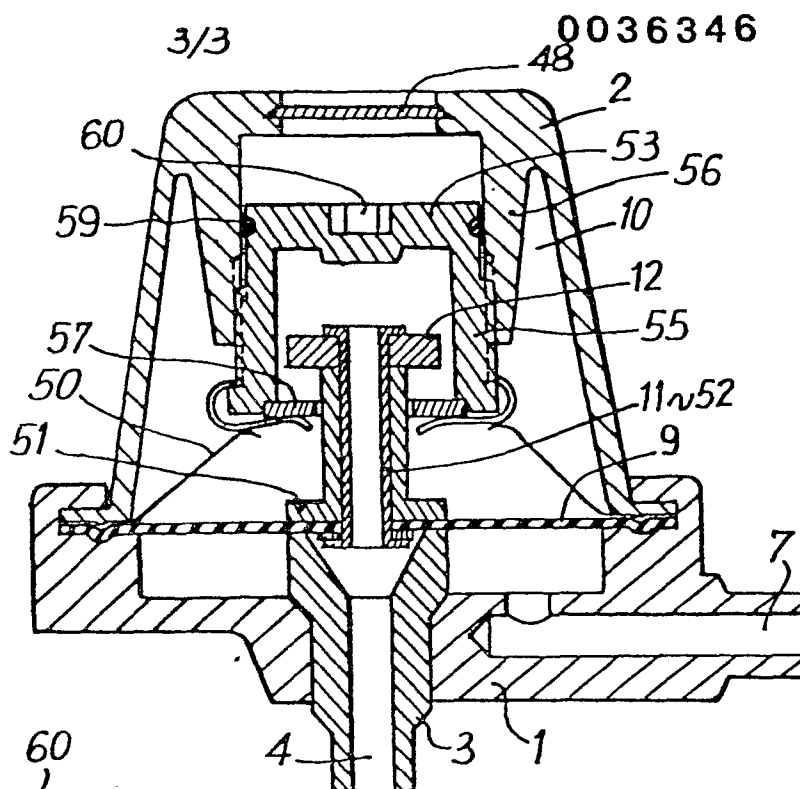


Fig:6

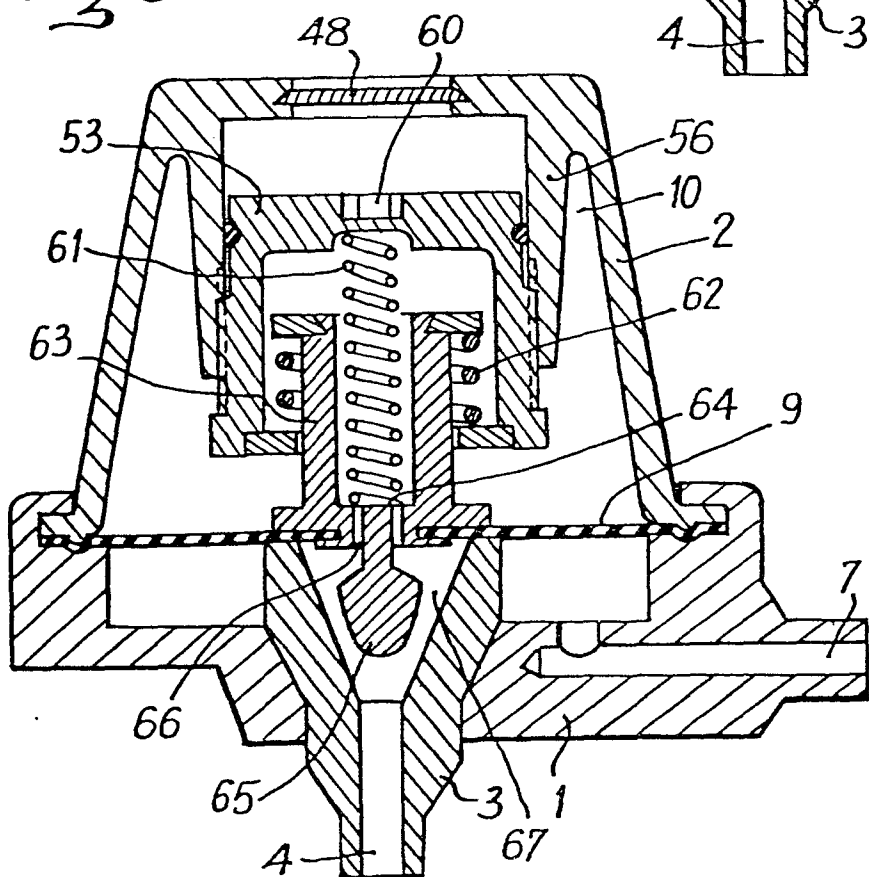
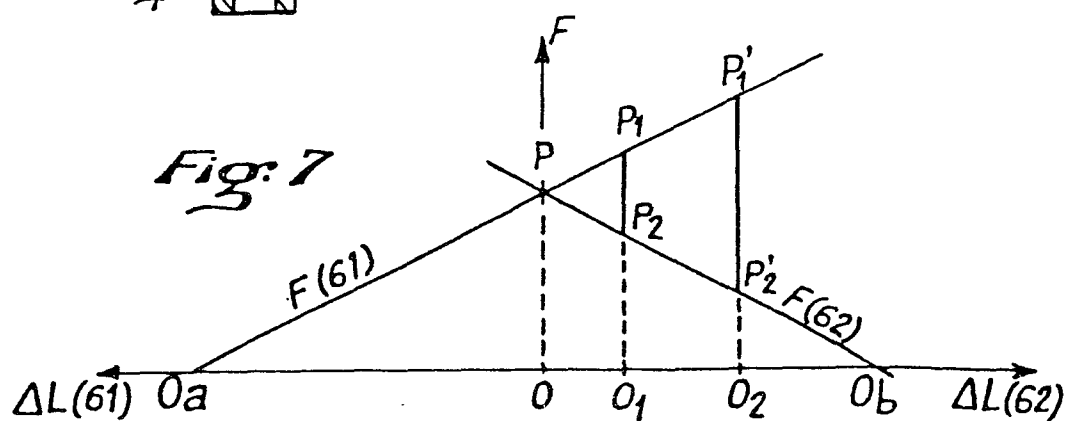


Fig:7





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0036346

Numéro de la demande

EP 81 40 0275

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	DE - A - 2 102 490 (HEBERT)  * Page 1, en entier; page 2 alinéa 1; page 3, lignes 5-16; page 5, dernier alinéa; page 6, alinéa 2; pages 12,13 et 14 en entier; figure 7 *  & FR - A - 2 076 606  --	1	F 02 M 3/08
DP	FR - A - 2 441 731 (SENNELY)  * Figure 1; page 1, lignes 1-10; page 2, lignes 18-40; page 4, en entier *  --	1,2,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.3)
A	FR - A - 2 384 118 (SITBON)  * Page 1, lignes 25-35; page 2, lignes 1-4, 25-31; page 4, lignes 5-34; page 5, lignes 1-16; revendications 1,2; figures 1,4,7 *  --	1	F 02 M
A	FR - A - 2 413 556 (SITBON)  * Page 1, lignes 1-24, 36-40; page 2, lignes 1-2; revendications 1,2,4,6 *  ----	1	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons  &: membre de la même famille, document correspondant
<input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	11-05-1981	JORIS	