

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 31.07.90.

⑮ Priorité :

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 07.02.92 Bulletin 92/06.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : SOLEX société anonyme — FR.

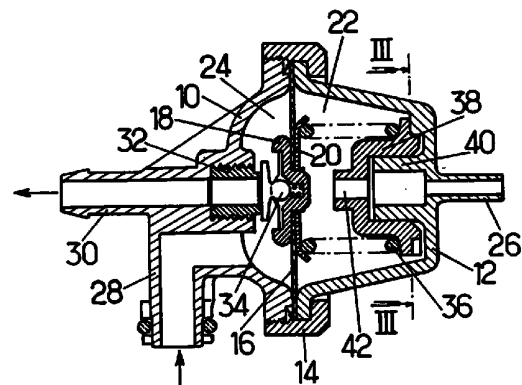
⑵ Inventeur(s) : Pajard Claude.

⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Cabinet Plasseraud.

⑸ Régulateur de pression pour système d'injection de carburant.

⑹ Le régulateur, destiné à un système d'injection indirecte de moteur à combustion interne, comprend: un boîtier (10, 12) divisé par une membrane (16) en deux chambres (22, 24) dont la première est reliée au collecteur d'admission du moteur et dont la seconde est reliée à une pompe à carburant, aux injecteurs et par une ouverture délimitée par un siège de clapet, avec une conduite de retour à un réservoir. Un ressort (36) exerce sur la membrane une force s'opposant à la pression du carburant occupant la seconde chambre. Un clapet (34) est attelé à la membrane. L'action du ressort (36) tend à l'appliquer sur le siège tandis que la pression du carburant tend à le décoller. Le ressort (36) est disposé entre la membrane (16) et une pièce d'appui (38) placée dans la première chambre, munie de moyens (42) permettant de la faire tourner à l'aide d'un outil de forme spécifique introduit par un passage (26) de liaison avec le collecteur d'admission et s'appuyant contre le fond du boîtier par l'intermédiaire de moyens formant rampe.



REGULATEUR DE PRESSION POUR SYSTEME D'INJECTION DE CARBURANT

5 La présente invention concerne les régulateurs de pression de carburant utilisables dans les systèmes d'injection indirecte pour moteur à combustion interne, du type comprenant : un boîtier divisé par une membrane en deux chambres dont la première est destinée à être reliée au collecteur d'admission du moteur ou maintenue à la pression atmosphérique et dont la seconde est destinée à être reliée d'une part à une pompe à carburant, d'autre part à l'injecteur ou aux injecteurs et, d'autre part encore, par une ouverture délimitée par un siège de clapet, avec le réservoir à carburant ; un ressort placé dans la première chambre et exerçant sur la membrane une force s'opposant à la pression du carburant dans la seconde chambre ; et un clapet attelé à la membrane, que l'action du ressort tend à appliquer sur le siège tandis que la pression du carburant sur la membrane tend à le décoller du siège.

15 20 Les régulateurs de pression du type ci-dessus défini sont bien connus. Le document FR-A-2 416 346 décrit un tel régulateur dont le clapet est relié à la membrane par l'intermédiaire d'un joint universel permettant au clapet de s'appliquer correctement sur son siège. Ce régulateur 25 fonctionne de la façon suivante : lorsque la pompe envoie au régulateur un débit de carburant supérieur à celui qu'absorbent les injecteurs et que la pression dans la seconde chambre dépasse une valeur de consigne (fixée par le tarage du ressort et, dans une moindre mesure, par la dépression qui règne dans le collecteur d'admission), le clapet s'entrouvre et laisse retourner au réservoir un débit tel que la pression du carburant fournie aux injecteurs reste sensiblement égale à la valeur de consigne.

30 35 Il est indispensable de pouvoir régler facilement et avec précision la force exercée par le ressort, soit en

usine, soit après une intervention en atelier. Pour cela, une solution courante consiste à disposer le ressort entre un équipage mobile comprenant la membrane et une plaque d'appui dont la distance au siège est réglable à l'aide d'une vis.

5 Il faut interdire une modification accidentelle du tarage du ressort ou une modification délibérée par une personne non autorisée. Plusieurs solutions ont été utilisées pour atteindre ce résultat. La mise en place d'un contre-écrou évite uniquement les dérèglages accidentels. 10 Le blocage de la vis par un produit durcissable, tel que celui connu sous la marque "loctite" interdit pratiquement toute modification ultérieure du tarage alors que l'évolution des caractéristiques du système d'injection peut la rendre nécessaire.

15 On a également proposé de placer le ressort entre l'équipage mobile et le fond du boîtier et imposer à ce dernier une déformation permanente de tarage du ressort. Cette solution interdit une reprise ultérieure du réglage, peut provoquer une déformation irrégulière du boîtier et 20 exclut l'utilisation d'un boîtier constitué par une pièce de fonderie ou une pièce moulée.

La présente invention vise à fournir un régulateur de pression du type ci-dessus défini dont le tarage est modifiable par le personnel autorisé, alors que cette opération est pratiquement impossible pour une personne non 25 autorisée, ne disposant que d'un outillage courant, ne mettant en oeuvre que des moyens très simples.

Dans ce but, l'invention propose notamment un régulateur dont le ressort est disposé entre la membrane et une 30 pièce d'appui placée dans la première chambre, munie de moyens permettant de la faire tourner à l'aide d'un outil de forme spécifique introduit par un passage de liaison avec l'atmosphère ou le collecteur d'admission et s'appuyant contre le fond du boîtier par l'intermédiaire de 35 moyens formant rampe, provoquant le rapprochement ou

l'écartement de la pièce d'appui et du siège lors de la rotation de la pièce.

Dans un mode avantageux de réalisation, les moyens formant rampe sont constitués par des secteurs obliques crantés ménagés sur la pièce d'appui (ou sur le fond du boîtier) et coopérant avec des pions à surfaces crantées, en nombre égal à celui des secteurs, prévus sur le fond du boîtier (ou sur la pièce d'appui). Les crans des secteurs et des pions sont maintenus en prise par le ressort qui évite tout dérèglement accidentel. Les crans ont généralement une forme dissymétrique, pour permettre par simple rotation l'augmentation de la force exercée par le ressort tout en évitant un desserrage intempestif. Cette forme dissymétrique laisse subsister une possibilité de déserrage : il suffit d'exercer, à l'aide de l'outil, en même temps qu'un couple de rotation, une force de poussée dégageant les crans les uns des autres.

Les moyens prévus dans la pièce d'appui pour permettre de la faire tourner seront constitués généralement par un passage ou une empreinte de forme telle qu'il soit impossible d'y mettre en prise un outil classique, tel qu'un tournevis ou une tige à six pans. Ces moyens sont prévus pour que l'outil destiné à venir en prise avec eux puisse être inséré par le passage de liaison à la tubulure d'admission. Ce passage est en général relié à l'atmosphère en cas d'injection mono-point en amont du papillon, ou à la tubulure d'admission en cas d'injection multipoint.

La difficulté pour une personne non autorisée d'abord de déterminer le mode de modification du tarage, ensuite de trouver un outil approprié rend le tarage d'un tel régulateur de pression pratiquement inviolable.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- la figure 1 montre un régulateur selon un mode

particulier de réalisation, en coupe suivant un plan passant par l'axe du siège de clapet ;

- la figure 2 est une vue de gauche de la pièce d'appui du régulateur de la figure 1 ;

5 - la figure 3 est une vue en coupe du boîtier suivant la ligne III-III de la figure 1 ;

- la figure 4 est un schéma en perspective destiné à montrer la coopération entre rampes et pions crantés.

10 Le régulateur montré sur les figures est utilisable dans un système d'alimentation en carburant pour moteur à combustion interne à allumage commandé, ce système comprenant un réservoir de combustible, une pompe d'alimentation puisant du carburant dans le réservoir et l'envoyant vers le régulateur, et aux injecteurs débitant le carburant dans le collecteur d'admission du moteur directement en amont
15 des soupapes. Ces éléments du système, étant classiques, n'ont pas été représentés.

20 Le régulateur comprend un boîtier constitué de deux coquilles 10 et 12 assemblées, par exemple par une bride vissée 14. Ce boîtier peut avoir une constitution générale classique et être réalisé en tôle emboutie, en métal moulé, ou même en matière plastique. Le bord d'une membrane 16 est emprisonné entre les rebords en regard des deux coquilles 10 et 12. Dans sa partie centrale, la membrane 16 est renforcée par une plaque 18 et une contre plaque 20, qui sert
25 également de surface d'appui à un ressort taré, comme on le verra plus loin.

30 La membrane 16 divise l'intérieur du boîtier en une première chambre 22 et une seconde chambre 24. La première chambre 22 est munie d'un embout 26 destiné à être raccordé au collecteur d'admission du moteur, de façon à faire régner la dépression à l'admission dans la première chambre 22 et à faire dépendre la pression d'injection de la dépression à l'admission.

35 La coquille 10 est munie de plusieurs embouts. L'un de ces embouts 28 est destiné à être relié à la pompe

d'alimentation en carburant et délimite un passage s'ouvrant directement dans la chambre 24. Ce passage relie également, directement et en permanence la chambre 24 à l'injecteur ou aux injecteurs. Un second embout 30 est destiné à être relié à une canalisation de retour vers le réservoir. Le passage délimité par l'embout 30 et un anneau vissé 32 se termine par un siège de clapet, destiné à recevoir un clapet 34 relié, par une articulation à rotule, à la plaque 18. Le clapet 34, la plaque 18, la contre-plaque 20 et la membrane 16 constituent ainsi un équipage mobile soumis à l'action de la pression qui règne dans la chambre 24 et qui tend à écarter le clapet 34 de son siège.

Conformément au mode de réalisation de l'invention montré sur les figures, l'équipage mobile est soumis à l'action d'un ressort 36 comprimé entre la contre-plaque 20 et une pièce d'appui 38 en forme de cuvette, pouvant tourner à frottement doux sur un prolongement interne 40 de la coquille 12. Au centre de cette cuvette sont ménagés des moyens d'entraînement en rotation destinés à recevoir un outil introduit par la tubulure 26 et à permettre l'entraînement en rotation de la pièce d'appui 38 par un outil, lorsque celui-ci a une forme appropriée, déterminée par celle des moyens d'entraînement. Dans le mode de réalisation montré en figures 1 et 2, ces moyens d'entraînement sont constitués par un trou 42 de section carrée, mais de nombreuses autres formes, en relief et/ou en creux, sont utilisables.

Le ressort 36 maintient la pièce d'appui 38 contre le fond de la coquille 12 du boîtier par l'intermédiaire de moyens formant rampe, provoquant le rapprochement de la pièce 38 en cas de rotation dans un sens, l'écartement dans le sens contraire. Les moyens représentés comportent des secteurs obliques crantés 44 ménagés sur la face annulaire de la pièce 38 en regard du fond (au nombre de trois dans le cas représenté) et le même nombre de pions ou bossages 46 en saillie à partir du fond de la coquille 12, également

crantés. Les crans sont avantageusement dissymétriques, comme indiqué schématiquement sur les pions montrés en figure 4, avec une pente douce dans le sens correspondant au rapprochement de la pièce 38 et du siège, une pente raide dans l'autre sens. Le pas de répartition des crans est le même sur les pions et les rampes. Ainsi l'encliquetage forcé des crans par le ressort 36 évite tout dérèglement accidentel, par exemple sous l'effet de vibrations.

Le ressort peut être taré de la façon suivante : le régulateur étant placé sur un banc de mesure muni d'un capteur de pression dans la tubulure destinée à être reliée aux injecteurs, un outil approprié est introduit par la tubulure 26 et on fait tourner la pièce 38 pour l'écarter du fond en comprimant le ressort 36 jusqu'à ce que la pression atteigne la valeur de consigne. Si nécessaire, on peut faire tourner la pièce en sens inverse à condition d'exercer sur la pièce une pression suffisante pour dégager les crans les uns des autres.

REVENDEICATIONS

1. Régulateur de pression de carburant pour système d'injection indirecte de moteur à combustion interne, comprenant : un boîtier (10,12) divisé par une membrane (16) en deux chambres (22,24) dont la première est destinée à être reliée à l'atmosphère ou au collecteur d'admission du moteur et dont la seconde est destinée à être reliée d'une part à une pompe à carburant, d'autre part à l'injecteur ou aux injecteurs et, d'autre part encore, par une ouverture délimitée par un siège de clapet, avec une conduite de retour à un réservoir ; un ressort (36) placé dans la première chambre (22) et exerçant sur la membrane une force s'opposant à la pression du carburant occupant la seconde chambre (24) ; et un clapet (34) attelé à la membrane, que l'action du ressort (36) tend à appliquer sur le siège tandis que la pression du carburant sur la membrane tend à le décoller du siège, caractérisé en ce que le ressort (36) est disposé entre la membrane (16) et une pièce d'appui (38) placée dans la première chambre, munie de moyens (42) permettant de la faire tourner à l'aide d'un outil de forme spécifique introduit par un passage (26) de liaison avec l'atmosphère ou le collecteur d'admission et s'appuyant contre le fond du boîtier par l'intermédiaire de moyens formant rampe, provoquant le rapprochement ou l'écartement de la pièce d'appui (38) et du siège lors de la rotation de la pièce.

2. Régulateur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens formant rampe sont constitués par des secteurs obliques crantés (44) ménagés sur la pièce d'appui (ou sur le fond du boîtier) et coopérant avec des pions (46) à surface crantée, en nombre égal à celui des secteurs, prévus sur le fond du boîtier (ou sur la pièce d'appui).

3. Régulateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les crans ont une forme dissymétrique, permettant

par rotation l'augmentation de la force exercée par le ressort en évitant un desserage.

4. Régulateur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens prévus dans la pièce d'appui pour permettre de la faire tourner sont constitués par un passage ou une empreinte de forme telle qu'il soit impossible d'y mettre en prise un outil classique et que l'outil destiné à venir en prise avec eux puisse être inséré par le passage de liaison (26).

FIG. 1.

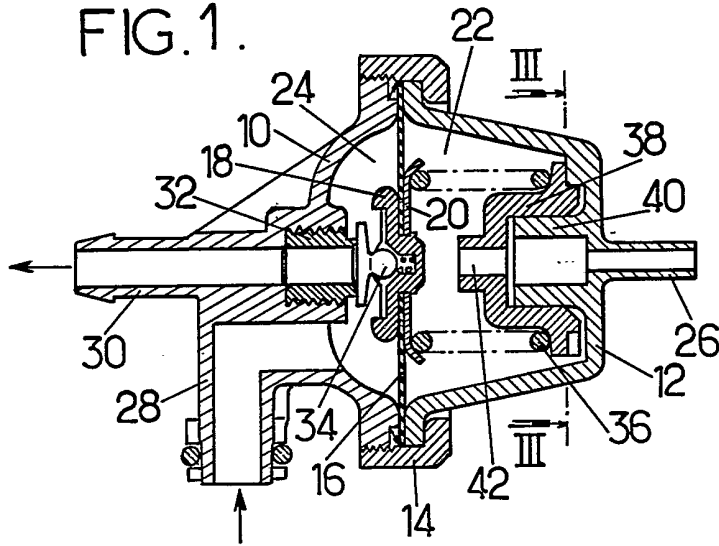


FIG. 2.

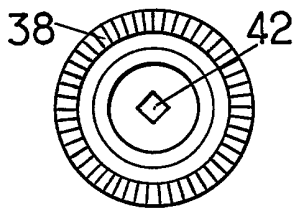


FIG. 3.

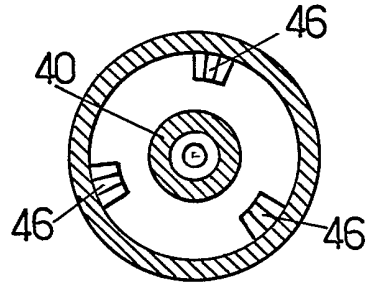
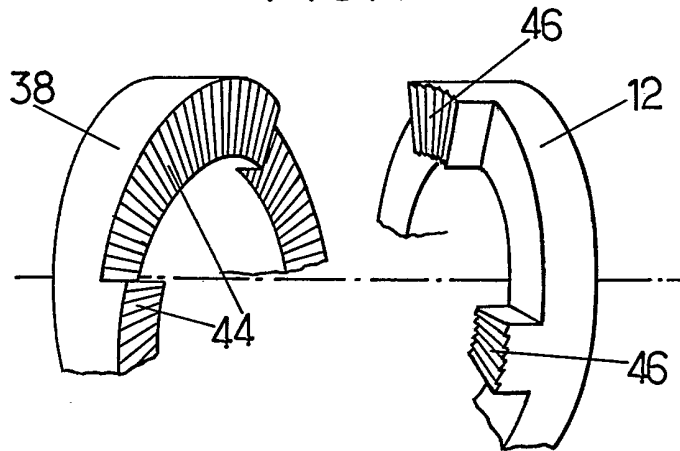


FIG. 4.



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9009760
FA 445619

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4357921 (CIACCIO) * colonne 2, ligne 24 - colonne 3, ligne 26; figure 1 *	1
A	US-A-3593549 (LAKINS) * le document en entier *	1, 4
A	DE-A-3342482 (ROBERT BOSCH G.M.B.H.) * page 5, alinéas 1 - L; figure 1 *	1
A	DE-A-2816479 (ROBERT BOSCH G.M.B.H.) * page 7, alinéa 1 - page 10, dernier alinéa; figures 1, 5 *	1
A	EP-A-0028152 (EATON CORPORATION) * abrégé * * page 5, ligne 12 - page 11, ligne 23; figures 3, 8 *	1, 4
A	US-A-4416243 (NAITO)	
A	US-A-4470426 (KITAMURA)	
A	US-A-4637429 (DIETIKER)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F02M G05D
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
02 AVRIL 1991		FRIDEN C.M.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)