

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17 mai 1984.

③0 Priorité : GB, 19 mai 1983, n° 8313903.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 9 du 1^{er} mars 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *LUCAS INDUSTRIES public limited com-
pany.* — GB.

⑦2 Inventeur(s) : David Michael Harvey et Christopher John
Moody.

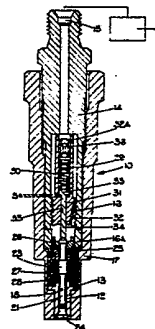
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Robert Bloch.

⑤4 Injecteur de carburant.

⑤7 L'invention a pour objet un injecteur de carburant destiné
à alimenter en carburant un moteur à combustion interne.

L'injecteur selon l'invention comprend un clapet 21 rappelé
par un ressort 27 contre l'action du carburant sous pression
fourni à une admission 15. Un deuxième ressort 29 agit en
opposition au premier ressort 24, par l'intermédiaire d'un pou-
soir 34 formant piston. La pression du carburant agit égale-
ment sur le poussoir 34 en opposition à la force exercée par le
deuxième ressort 29 et la course du poussoir sous l'action
dudit deuxième ressort 29 est limitée.



La présente invention a pour objet des injecteurs de carburant destinés à alimenter en carburant des moteurs à combustion interne, ces injecteurs étant du type comprenant un clapet actionné par la pression du carburant et
5 rappelé élastiquement en contact étanche avec un siège par la charge fournie par un moyen élastique, et est soulevé de ce siège par l'action du carburant sous pression arrivant par un orifice d'entrée pour permettre au carburant de s'écouler par un orifice de sortie.

10 Ce genre d'injecteur est bien connu dans ce domaine technique. Afin d'améliorer le fonctionnement du moteur auquel il est associé, il est nécessaire de commander le soulèvement du clapet de son siège afin que la pression à l'entrée qui est requise pour actionner le clapet,
15 augmente pendant que le clapet s'écarte de son siège. On peut y parvenir en prévoyant un moyen élastique additionnel qui agit pour résister au déplacement du clapet après que celui-ci se soit déplacé du siège d'une distance préétablie ou alternativement est prévu
20 pour s'opposer à l'action du premier moyen élastique jusqu'à ce que le clapet se soit déplacé de ladite distance préétablie.

L'inconvénient d'un tel dispositif est qu'il y a une augmentation subite de la force s'exerçant sur le
25 clapet après qu'il ait parcouru ladite distance préétablie et que les caractéristiques de fonctionnement de l'injecteur en résultant peuvent ne pas être idéales en ce qui concerne le moteur.

L'objet de la présente invention est de fournir
30 un injecteur de carburant du type décrit plus haut sous une forme simple et commode.

Selon la présente invention, un injecteur de carburant du type décrit ci-dessus comprend d'autres
35 moyens élastiques agissant sur le clapet en opposition auxdits moyens élastiques mentionnés en premier, et un piston exposé au carburant sous pression audit orifice d'entrée, la force exercée par le carburant sous pression

sur ledit piston agissant pour s'opposer à la force exercée par lesdits autres moyens élastiques.

On va décrire maintenant un exemple d'injecteur de carburant selon l'invention, en se référant aux des-
5 sins annexés dont la figure 1 montre une vue latérale et en coupe de l'injecteur et la figure 2 montre, à plus grande échelle, une partie de l'injecteur de la figure 1.

Si l'on se rapporte au dessin, l'injecteur est globalement référencé 10, étant du type dit à ouverture
10 vers l'extérieur, et l'injecteur est alimenté en carburant par une pompe à injection de carburant 11. L'injecteur comprend un corps de clapet 12 qui est d'une forme globalement cylindrique et qui est pourvu d'un rebord, ou collet, périphérique 13. L'injecteur comprend égale-
15 ment une partie creuse 14 qui, à une extrémité, présente un orifice d'entrée 15 de carburant qui est relié à la sortie de la pompe et qui, à son autre extrémité, définit une jupe 16. La jupe est en contact avec un prolongement creux 16A qui est maintenu en contact étanche avec le
20 rebord 13 au moyen d'un écrou à chapeau 17, ce dernier étant vissé au corps 14 et ayant une ouverture à sa base par laquelle passe le corps 12.

Dans le corps de clapet, est pratiqué un alésage axial 18 qui, à son extrémité adjacente à l'extré-
25 mité libre du corps 12, est agrandie de manière à définir un siège 19 de forme tronconique suivi d'une partie cylindrique 20 globalement droite. Un clapet est monté coulissant dans l'alésage 18 et comprend une tige 21 d'un diamètre plus petit que celui de l'alésage 18.
30 Cette tige possède une partie cannelée 22 et une partie cylindrique 23, ces deux parties coopérant avec la paroi de l'alésage 18 pour guider le déplacement du clapet. De plus, la tige du clapet porte une tête de clapet 24 qui est usinée pour coopérer avec le siège 19 et qui
35 délimite un dégagement annulaire avec la partie cylindrique 20. De plus, la tige s'étend au-delà de la partie opposée de l'alésage et porte une butée de ressort 25

creuse et munie d'un rebord, qui est retenue par rapport à la tige par un arrêtoir 26. Entre la butée de ressort 25 et le rebord 13 est placé un premier moyen élastique sous forme d'un ressort à boudin 27 travaillant en compression. L'intérieur de la jupe est relié à l'orifice d'entrée 15 par des conduits, et le dégagement annulaire formé entre la tige de clapet et la paroi de l'alésage 18 communique avec la chambre qui contient le ressort, grâce à des ouvertures d'admission 28 qui sont pratiquées dans le corps 12.

La partie d'injecteur décrite jusqu'ici est bien connue aussi bien dans le métier qu'en pratique; lorsque le carburant sous pression est fourni à l'entrée, la pression du carburant agit sur le clapet pour déplacer le clapet contre l'action du ressort 27, et la tête de clapet 24 est soulevée du siège 19 pour permettre au carburant de s'écouler à travers le dégagement annulaire formé entre la tête de clapet 24 et la partie cylindrique 20, en aval du siège 19. La course du clapet est déterminée par la butée de la chemise 25 sur le corps 12. De plus, la tête de clapet est profilée afin que la surface effective du dégagement annulaire mentionné ci-dessus varie à mesure que la tête de clapet s'écarte du siège.

L'injecteur comprend également un deuxième ressort à boudin 29 travaillant par compression et celui-ci est logé dans une chambre cylindrique 30 qui est pratiquée dans une pièce intérieure 31 qui est vissée en place dans la portion de jupe 16. Dans la pièce 31 sont pratiqués des conduits 32 et des orifices 32A pour permettre au carburant de s'écouler de l'entrée 15 jusqu'aux ouvertures 28. Le ressort 29 constitue un second ou autre moyen élastique et il est en contact avec une butée de ressort 33 constituée d'un poussoir 34 d'une seule pièce avec la butée et qui est monté coulissant dans l'alésage 35 pratiqué dans la pièce intérieure 31. Le poussoir se prolonge de manière à être en contact avec l'extrémité de la tige 21 du clapet et, dans la position fermée du

du clapet, un petit jeu, indiqué par la lettre S, apparaît entre la butée 33 et la paroi extrême de la chambre 30. Le ressort 29 exerce moins de force sur la butée 33 que le ressort 27 n'en exerce sur la tige de clapet 21. Le clapet peut donc adopter la position fermée dans laquelle il est représenté, la tête de clapet 24 étant en contact avec le siège 19. La force exercée sur la tige de clapet dans la position fermée représente la différence entre les forces exercées par les ressorts 27 et 29.

Quand du carburant sous pression est fourni à l'entrée 15, la force exercée par la pression du liquide soulève le clapet du siège comme décrit. La pression de carburant requise pour effectuer le déplacement initial est inférieure à ce qu'elle serait si un ressort identique 27 agissait seul sur le clapet. Il est prévu que le ressort 27 est plus raide que dans un injecteur similaire dépourvu du ressort 29, de telle manière que la pression à l'ouverture de l'injecteur est sensiblement la même. A mesure que le clapet se soulève de son siège, le ressort 29 continue de soutenir ce déplacement jusqu'à ce que la butée 33 entre en contact avec la paroi extrême de la chambre 30. Une fois que ceci s'est produit, le mouvement prolongé du clapet s'opère contre la force exercée par le ressort 27 et une augmentation de la pression du carburant devient nécessaire. Cependant, la pression du carburant agit quand même sur le poussoir 34, qui forme un piston, pour s'opposer à l'action du ressort 29, et le résultat pratique de cet agencement est que la transition brutale, qui surviendrait si le poussoir 34 ne se comportait pas comme un piston, est modifiée.

La charge initiale du ressort 29 peut être réglée en déplaçant une butée réglable 36 et le diamètre du poussoir 34 peut aussi être modifié pour régler la force exercée contre l'action du ressort 29. Il est prévu que la surface de contact du poussoir 34 et du clapet est inférieure à la surface en coupe transversale

du poussoir 34, ceci étant commodément obtenu en donnant à l'extrémité du clapet une forme arrondie, qui se loge dans un renforcement complémentaire pratiqué dans l'extrémité du poussoir, la surface du renforcement étant inférieure à la surface de la coupe transversale du poussoir.

5

La chambre 30 peut être purgée vers l'entrée 15 pour permettre que la fermeture rapide du clapet puisse s'effectuer quand la pression à l'entrée tombe.

10

La purge est assurée par une valve (à une voie), dessinée comme faisant partie de la butée 36, agencée de manière à empêcher l'écoulement dans la chambre 30 du carburant venant de l'entrée et pour permettre au carburant de s'écouler en sens opposé.

REVENDEICATIONS

1. Injecteur de carburant destiné à alimenter en carburant des moteurs à combustion interne, cet injecteur comprenant un clapet actionné par la pression du carburant et soumis à une action élastique, clapet qui est rappelé en contact étanche avec un siège par la force élastique fournie par un moyen élastique, et est soulevé de ce siège par l'action du carburant sous pression arrivant à un orifice d'entrée pour permettre au carburant de s'écouler par un orifice de sortie, caractérisé par le fait qu'il comprend un autre moyen élastique agissant sur le clapet en opposition audit premier moyen élastique, et un piston exposé au carburant sous pression audit orifice d'entrée, la force exercée par le carburant sous pression sur ledit piston agissant pour s'opposer à la force exercée par ledit autre moyen élastique.

2. Injecteur selon la revendication 1, dans lequel ledit piston constitué une butée pour une extrémité dudit autre moyen élastique.

3. Injecteur selon la revendication 2, comprenant des moyens pour limiter le déplacement dudit piston sous l'action dudit autre moyen élastique.

4. Injecteur selon les revendications 2 ou 3, dans lequel ledit piston peut se déplacer dans une chambre sous l'action du carburant sous pression, et il est prévu une valve pour purger l'intérieur de la chambre en direction de ladite entrée.

5. Injecteur selon la revendication 4, dans lequel ladite valve est logée dans une butée réglable pour l'autre extrémité dudit autre moyen élastique.

Pl. unique

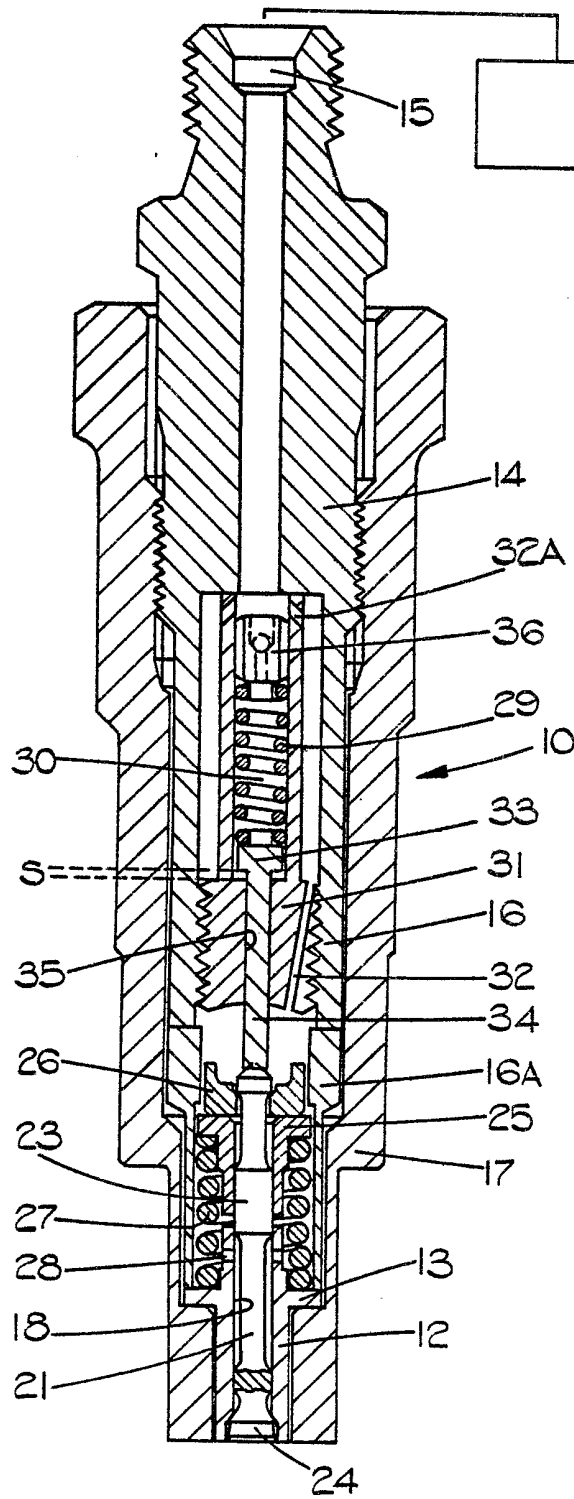


FIG. 1.

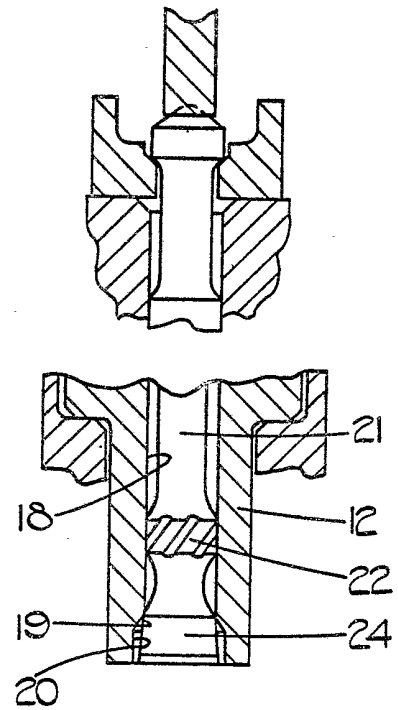


FIG. 2.