

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 551 137**

②1 N° d'enregistrement national :

**84 07636**

⑤1 Int Cl<sup>a</sup> : F 02 M 61/10.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17 mai 1984.

③0 Priorité : GB, 19 mai 1983, n° 8313904.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 9 du 1<sup>er</sup> 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 John Gaskell.

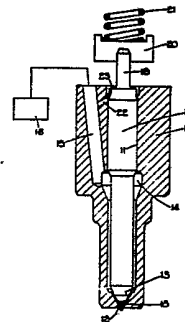
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Robert Bloch.

⑤4 Injecteur de carburant.

⑤7 La présente invention a pour objet un injecteur de carbu-  
rant pour alimenter en carburant un moteur à combustion  
interne.

L'injecteur selon l'invention comprend un clapet 17 qui peut  
se déplacer à l'encontre de l'action d'un ressort 21 pour  
permettre au carburant de s'écouler d'un canal d'admission de  
carburant 15 à travers une sortie 12. Le clapet est actionné  
par la pression du carburant et l'injecteur comprend une voie  
d'écoulement s'étendant dudit canal d'admission 15 à une  
vidange. La voie d'écoulement comprend un limiteur variable  
constitué par un orifice 23 et le clapet, le degré de limitation  
de l'écoulement de carburant augmentant au fur et à mesure  
que le clapet se déplace contre l'action du ressort.



FR 2 551 137 - A1

D

La présente invention a pour objet un injecteur de carburant pour alimenter en carburant un moteur à combustion interne à allumage par compression du type comprenant un corps d'injecteur, un alésage pratiqué dans le corps, une sortie à une extrémité de l'alésage, un siège pratiqué dans l'alésage adjacent à ladite sortie, un clapet monté coulissant dans ledit alésage, ledit clapet étant profilé pour coopérer avec ledit siège, des moyens élastiques rappelant le clapet en contact avec le siège, un canal d'alimentation de carburant dans le corps, ledit canal communiquant avec ledit alésage, et le clapet offrant une surface contre laquelle, lors de l'utilisation, le carburant sous pression dans ledit canal peut agir pour soulever le clapet du siège et permettre de cette façon au carburant de s'écouler du canal d'alimentation à travers ladite sortie.

Ce genre d'injecteur est bien connu dans le métier, et lors de son utilisation le canal d'alimentation de carburant est relié à la sortie d'une pompe à injection de carburant qui distribue le carburant à haute pression en synchronisme avec le moteur qui lui est associé. Pour la souplesse de fonctionnement d'un moteur à combustion interne, il est nécessaire, en particulier quand le volume total de carburant distribué au moteur est faible, comme par exemple en condition de charge légère, que la période d'injection soit prolongée. En général, les pompes du genre de celles utilisées pour alimenter en carburant un moteur à combustion interne, sont du type dans lequel la période de distribution de carburant dépend de la quantité de carburant qui doit être distribuée. La plupart des pompes sont actionnées par came et, bien qu'il soit possible de concevoir ainsi un flanc de pompage du ou des lobe(s) de came et d'utiliser différentes parties du flanc pour obtenir différentes valeurs de distribution, la pompe et les moyens de commande qui lui sont associés ne sont pas d'une conception et d'une réalisation faciles.

L'objet de la présente invention est de fournir

un injecteur de carburant du type indiqué, sous une forme dans laquelle la période d'injection de carburant au moteur qui lui est associé peut être prolongée.

5 Selon la présente invention, un injecteur de carburant du type spécifié comprend un limiteur variable de surface dans un canal d'écoulement s'étendant dudit canal d'alimentation à une vidange, le degré de limitation offert par ledit limiteur dépendant de la position axiale du clapet dans l'alésage, la surface d'écoulement du limiteur décroissant à mesure que le clapet s'éloigne de son  
10 siège.

On va décrire maintenant un exemple d'injecteur de carburant selon l'invention en se référant au dessin schématique annexé.

15 Si l'on se rapporte au dessin, l'injecteur comprend un corps d'injecteur étagé 10 qui, lors de son utilisation, est fixé à une extrémité d'un support au moyen d'un écrou à chapeau. L'extrémité la plus étroite du corps se prolonge dans une chambre de combustion du  
20 moteur qui lui est associé.

Un alésage 11 est pratiqué dans le corps de l'injecteur et présente, à son extrémité qui s'ouvre sur l'extrémité plus étroite du corps, une sortie 12 de diamètre réduit. L'alésage adjacent à l'extrémité mentionnée ci-dessus forme aussi un siège 13, et à mi-chemin des  
25 extrémités de l'alésage, est ménagée une partie élargie qui est reliée à un canal d'alimentation en carburant 15. Le canal 15 communique avec un second canal pratiqué dans le support et, lors de l'utilisation, ce canal est  
30 relié à la sortie de la pompe à injection de carburant référencée 16. En pratique, il peut y avoir d'autres canaux 15 disposés axialement sur l'injecteur pour équilibrer l'écoulement de carburant dans la partie élargie 14.

35 Un clapet 17 est monté coulissant dans l'alésage 11, le clapet ayant une extrémité profilée pour coopérer avec le siège 13. Entre l'extrémité mentionnée ci-dessus

et la partie élargie 14, le clapet est de diamètre réduit pour former un dégagement annulaire entre l'alésage et le clapet, à travers lequel le carburant peut s'écouler de la partie élargie à la sortie 12. En raison de la diminution de son diamètre, le clapet forme une surface qui est exposée à l'intérieur de la partie élargie 14, contre laquelle le carburant sous pression fourni à travers le canal 15 peut agir pour soulever le clapet et l'écarter de son siège.

A son extrémité adjacente au siège, le clapet est muni d'un prolongement profilé 18 qui traverse la sortie 12 et qui, lorsque le clapet s'écarte de son siège, modifie la surface utile de la sortie.

A son extrémité opposée, le clapet est muni d'une partie réduite 19 qui supporte une butée de ressort 20, celle-ci constituant une butée pour une extrémité du ressort à boudin 21 travaillant par compression, et qui agit sur le clapet pour rappeler le clapet en contact avec le siège 13. Le ressort et la butée sont situés à l'intérieur de la chambre pratiquée dans le support mentionné ci-dessus et la chambre est reliée à une vidange.

Une voie d'écoulement est ménagée du canal 15 à la chambre et, de ce fait, à la vidange, grâce à un court canal 22 partant du canal 15 et s'ouvrant dans l'alésage 11 par un orifice 23. La partie restante du canal d'écoulement est définie par la chambre mentionnée ci-dessus. L'orifice 23, conjointement avec le clapet 17, constitue un limiteur variable, dont la surface d'écoulement diminue à mesure que le clapet s'éloigne de son siège. Si l'injecteur possède plus d'un canal 15, des canaux 22 supplémentaires peuvent lui être ajoutés.

En service, quand le carburant sous pression est fourni au canal 15 par la pompe 16, un écoulement de carburant se produit par l'orifice 23. Cependant, la pression dans la partie agrandie 14 augmente jusqu'à atteindre une valeur suffisante pour soulever le clapet

contre l'action du ressort 21. A mesure que le clapet se soulève et s'écarte du siège 13, le carburant commence à s'écouler à travers la sortie 12 qui constitue en fait un limiteur variable. Au fur et à mesure que le

5 clapet se soulève de son siège, la surface contre laquelle le carburant sous pression dans le canal 15 peut agir, augmente. De plus, le clapet continue de s'éloigner de son siège, et la surface de la sortie 12 augmente, mais simultanément la surface de l'orifice 23 décroît et,

10 avec le mouvement du clapet prolongé, peut décroître jusqu'à zéro. L'écoulement de carburant qui se produit à travers l'orifice 23 représente une perte dans le volume de carburant distribué par la pompe et, de ce fait, pour un volume donné de carburant qui doit s'écouler à travers

15 la sortie 12, la pompe doit distribuer un volume supplémentaire de carburant. De ce fait, la période de distribution de carburant augmente. De plus, l'augmentation de la pression dans la partie élargie 14 est plus progressive que dans un injecteur traditionnel et la quantité initiale de carburant distribué à travers la sortie 12 diminue comparativement à un injecteur dépourvu du limiteur variable.

20 La prolongation de la période d'injection de carburant à un moteur associé est plus marquée quand la quantité de carburant qui doit être fournie au moteur est faible, comme par exemple dans des conditions de marche en charge

25 réduite. A faible levée, jusqu'à 50% du carburant distribué par la pompe peut s'écouler par l'orifice 23.

REVENDICATIONS

1. Injecteur de carburant pour alimenter en carburant un moteur à combustion interne à allumage par compression du type comprenant un corps d'injecteur, un alésage pratiqué dans le corps, une sortie à une extrémité de l'alésage, un siège pratiqué dans l'alésage adjacent à ladite sortie, un clapet monté coulissant dans ledit alésage, ledit clapet étant profilé pour coopérer avec ledit siège, des moyens élastiques rappelant le clapet en contact avec le siège, un canal d'alimentation de carburant dans le corps, ledit canal communiquant avec ledit alésage, et le clapet offrant une surface contre laquelle, lors de l'utilisation, le carburant sous pression dans ledit canal peut agir pour soulever le clapet du siège et permettre de cette façon au carburant de s'écouler du canal d'alimentation à travers ladite sortie, et caractérisé par un limiteur variable de surface dans un canal d'écoulement s'étendant dudit canal d'alimentation à une vidange, le degré de limitation offert par ledit limiteur dépendant de la position axiale du clapet dans l'alésage, la surface d'écoulement du limiteur décroissant à mesure que le clapet s'éloigne de son siège.

2. Injecteur selon la revendication 1, dans lequel ledit canal d'écoulement comprend un orifice s'ouvrant dans ledit alésage, ledit orifice étant progressivement recouvert par ledit clapet à mesure que le clapet est soulevé et écarté de son siège, l'orifice et le clapet constituant ledit limiteur variable de surface.

Pl. unique

