



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numéro de publication:

0 072 269
A1

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 82401238.9

Int. Cl.³: **F 02 M 61/14**

Date de dépôt: 01.07.82

Priorité: 07.08.81 FR 8115406

Demandeur: **SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES
THERMIQUES S.E.M.T., 2, Quai de Seine,
F-93202 Saint-Denis (FR)**

Date de publication de la demande: 16.02.83
Bulletin 83/7

Inventeur: **Renaud, Patrick, 78, rue de la Paroisse,
F-78000 Versailles (FR)**
Inventeur: **Bourget, Jean-Paul, 97, rue de la Forêt de
Jouy, F-77330 Lesigny (FR)**

Etats contractants désignés: **BE CH DE GB IT LI NL SE**

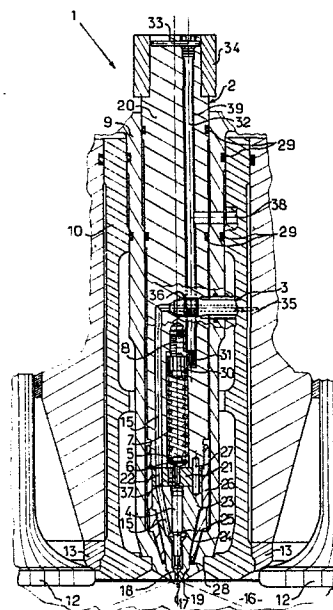
Mandataire: **Beauchamps, Georges et al, Cabinet
Z.Weinstein 20, avenue de Friedland, F-75008 Paris (FR)**

Injecteur de combustible notamment pour un moteur à combustion interne.

La présente invention concerne un injecteur de combustible notamment pour un moteur à combustion interne.

L'injecteur de combustible de l'invention est du type comprenant un corps (2) traversé par un conduit d'injection (15) et comprenant une entrée latérale de combustible (3) située dans la moitié inférieure du corps. Ce corps contient successivement, de bas en haut une aiguille injecteur (4) prolongée d'un poussoir (5) comprenant une tête (6) recevant l'appui d'un ressort de rappel de fermeture précontraint à l'aide d'une vis de réglage 8. Le poussoir 5 de l'invention est suffisamment court pour que l'arrivée latérale (3) de combustible soit située au-dessus de l'extrémité supérieure de l'ensemble vis de réglage (8) ressort (7) poussoir (5) et aiguille (4) précités.

L'invention s'applique notamment dans l'industrie des moteurs à combustion interne.



EP 0 072 269 A1

-1-

"Injecteur de combustible notamment pour un moteur
à combustion interne".-

La présente invention concerne un injecteur de combustible, notamment pour un moteur à combustion interne.

- 5 On connaît déjà des injecteurs de combustible comprenant un corps, sensiblement cylindrique, traversé par un conduit d'injection de combustible, sensiblement parallèle à l'axe central longitudinal du corps et comportant une entrée latérale de
10 combustible située dans la moitié inférieure du corps ; le corps contenant successivement, de bas en haut, une aiguille d'injection prolongée d'un poussoir allongé comprenant une tête recevant l'appui d'un ressort de rappel de fermeture
15 précontraint à l'aide d'une vis de réglage.

- Mais, en raison de l'encombrement transversal relativement grand de la tête du poussoir, formant butée d'appui ou assise du ressort de rappel,
20 ainsi que du ressort et sa vis de réglage, par rapport à la place transversalement disponible dans le corps de l'injecteur, c'est-à-dire entre l'axe central longitudinal de celui-ci et le conduit d'arrivée de combustible, il est nécessaire
25 de placer la tête du poussoir avec le ressort et

sa vis de réglage au-dessus du niveau d'arrivée de combustible, c'est-à-dire dans une région où il y a un espace disponible suffisant, en largeur radiale.

5

Dans un injecteur de ce type, on doit donc utiliser un poussoir relativement long et de diamètre assez important car il doit être suffisant pour résister au flambage. Le poussoir, pièce mobile, est par conséquent relativement lourd et a une masse inerte
10 relativement grande, ce qui provoque des troubles et perturbations de l'injection, notamment à cause des phénomènes de rebondissement de l'aiguille d'injection sur son siège. Cela entraîne
15 de plus un risque non négligeable de détérioration de ce siège.

20

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en raccourcissant sensiblement le poussoir, ce qui, grâce à l'accroissement concomitant de sa résistance au flambage, permet également de réduire son diamètre, ce qui permet un allègement très important de cette pièce mobile.

25

30

35

A cet effet, la présente invention a pour objet un injecteur de combustible, notamment pour un moteur à combustion interne, du type comprenant un corps, sensiblement cylindrique, traversé par un conduit d'injection de combustible, sensiblement parallèle à l'axe central longitudinal dudit corps, et comportant une entrée latérale de combustible située dans la moitié inférieure dudit corps ; ledit corps contenant successivement, de bas en haut, une aiguille d'injection prolongée d'un poussoir allongé comprenant une tête recevant

l'appui d'un ressort de rappel de fermeture
précontraint à l'aide d'une vis de réglage, caracté-
risé en ce que ledit poussoir est suffisamment
court, en direction longitudinale, pour que le
niveau d'arrivée latérale de combustible soit
situé au-dessus de l'extrémité supérieure de
l'ensemble constitué par la vis de réglage, le
ressort, le poussoir et l'aiguille d'injection
placés en série.

Selon une autre caractéristique de l'invention,
le poussoir précité est sensiblement plus court
que l'aiguille d'injection précitée, la longueur
du poussoir représentant par exemple environ un
quart de celle de l'aiguille. De même, la longueur
et le diamètre du poussoir précité peuvent être
réduits, respectivement, à environ un dixième et
environ la moitié de la longueur et du diamètre
d'un poussoir usuel.

Selon encore une autre caractéristique de
l'invention, la vis de réglage précitée est
coaxialement solidaire d'un pignon mené engrenant
avec un pignon menant coaxialement solidaire d'une
tige de commande montée rotative dans le corps de
l'injecteur et s'étendant jusqu'à l'extrémité
supérieure de l'injecteur de façon à être
manoeuvrable de l'extérieur.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts,
caractéristiques, détails et avantages de celles-
ci apparaîtront plus clairement au cours de la
description explicative qui va suivre faite en se
référant au dessin schématique annexé donné
uniquement à titre d'exemple non limitatif dans
lequel la figure unique est une coupe axiale de

l'injecteur selon un mode de réalisation spécifique actuellement préféré de l'invention, avec un arrachement partiel montrant le dispositif d'amenée de combustible.

5

L'amenée 1 de combustible, notamment pour un moteur à combustion interne, comprend un corps 2, sensiblement cylindrique, traversé par un conduit 15 d'injection de combustible, sensiblement
10 parallèle à l'axe central longitudinal du corps 2, et comportant une entrée latérale 3 de combustible située dans la moitié inférieure du corps 2, sensiblement à mi-hauteur de celui-ci dans l'exemple représenté sur la figure annexée. Le corps 2
15 contient successivement, de bas en haut, une aiguille d'injection 4 prolongée d'un poussoir allongé 5 comprenant une tête 6 recevant l'appui d'un ressort 7 de rappel de fermeture précontraint à l'aide d'une vis de réglage 8.

20

Le corps 2 de l'injecteur 1 est disposé dans un fourreau 9 logé dans la culasse 10 ; les références 12 représentant les soupapes disposées de part et d'autre de l'injecteur sur leur siège
25 respectif 13. Différents joints 29 sont en outre prévus entre la culasse 10, le fourreau 9 et le corps 2 de l'injecteur.

30

L'aiguille d'injection 4, dont l'extrémité conique 18 repose, en position fermée de l'injecteur, sur un siège conique, commande, de façon classique, l'injection de combustible dans la chambre de combustion 16 par l'intermédiaire d'une buse 17 d'injection.

35

Selon l'invention, le poussoir est suffisamment

court, en direction longitudinale, pour que le niveau d'arrivée latérale de combustible soit situé au-dessus de l'extrémité supérieure de l'ensemble constitué par la vis de réglage 8, le ressort 7,
5 le poussoir 5 et l'aiguille 4 d'injection placés en série.

Le poussoir 5 est sensiblement plus court que l'aiguille d'injection 4, la longueur du poussoir
10 représentant par exemple environ un quart de celle de l'aiguille. On peut noter en outre que la longueur et le diamètre du poussoir 5 sont réduits, respectivement, à environ un dixième et à environ la moitié de la longueur et du diamètre d'un
15 poussoir usuel.

Dans le mode de réalisation représenté, le corps 2 de l'injecteur comprend une partie supérieure 20 où le conduit d'injection 15 est sensiblement
20 parallèle à l'axe central longitudinal du corps 2. Le niveau d'arrivée latérale de combustible est situé sensiblement à mi-hauteur du corps de l'injecteur au-dessus de la vis de réglage 8, et le dispositif d'amenée de combustible comprend un
25 conduit d'arrivée 35 relié par une vis d'assemblage 36 au conduit 15. Le corps 2 de l'injecteur comprend en outre une pièce intercalaire 21 entourant le corps 37 du poussoir 5 et une partie inférieure 23 où le conduit d'injection 15 est oblique et
30 débouche dans une gorge annulaire 24. La pièce intercalaire 21 est percée d'un alésage 22 qui met en communication les deux parties du conduit d'injection situées dans les parties supérieure 20 et inférieure 23 du corps 2 de l'injecteur. La
35 mise en place de la pièce intercalaire 21 est

facilitée par un tenon de centrage 27. Les parties supérieure 20 et inférieure 23, ainsi que la pièce intercalaire 21 sont réunies par une pièce 26 enveloppant la partie inférieure 23, la pièce intercalaire 21 ainsi que l'extrémité inférieure de la partie supérieure 20, l'étanchéité à la base de cette pièce 26 étant assurée par un joint torique métallique 28.

10 D'autre part, la vis de réglage 8 est coaxialement solidaire d'un pignon mené 30 engrenant avec un pignon menant 31 coaxialement solidaire d'une tige de commande 32, montée rotative dans le corps 2 de l'injecteur 1, et s'étendant jusqu'à 15 l'extrémité supérieure de l'injecteur de façon à être manoeuvrable de l'extérieur. Une goupille de blocage 33 de l'extrémité supérieure de la tige 32 de commande est prévue. Il est également prévu à l'extrémité supérieure du corps 2 de 20 l'injecteur 1 une bride de serrage 34 de l'injecteur dans la culasse. Il est également prévu un canal 38 de retour des fuites de combustible traversant notamment la culasse 10, le fourreau 9 et le corps 2 de l'injecteur et débouchant dans 25 le logement 39 de la tige de commande 32 dans le corps 2 de l'injecteur.

Le fonctionnement d'un injecteur de ce type est bien connu et sera indiqué brièvement ci-après.

30 A chaque cycle d'actionnement de la pompe d'injection, une certaine quantité de combustible est refoulée sous pression dans le conduit d'injection 15 et pénètre dans la chambre annulaire 24. La pression du combustible engendre d'abord une 35 force de poussée sur l'épaule 25 de l'aiguille 4

ce qui a pour effet de soulever l'extrémité conique 18 de l'aiguille 4 de son siège 19. Une partie de combustible est alors chassée par la buse d'injection 17 dans la chambre de combustion 16.

- 5 L'injection se poursuit tant que la pression du combustible s'exerçant sur l'épaule 25 est suffisante pour vaincre la force du ressort 7 de rappel. Après quoi, l'aiguille est réappliquée sur son siège 19 et l'injection est arrêtée jusqu'au
10 cycle suivant.

- Néanmoins, le fait que, conformément à l'invention, le poussoir 5 est de longueur réduite et a donc une masse inerte relativement faible permet
15 d'améliorer l'injection de combustible, et notamment d'éviter les perturbations au rebondissement de l'aiguille d'injection sur son siège qui se produisent avec un poussoir relativement lourd de type usuel.

On peut en outre facilement régler la force de rappel du ressort 7 en manoeuvrant, de l'extérieur, la tige de commande 32 qui commande la vis de réglage 8.

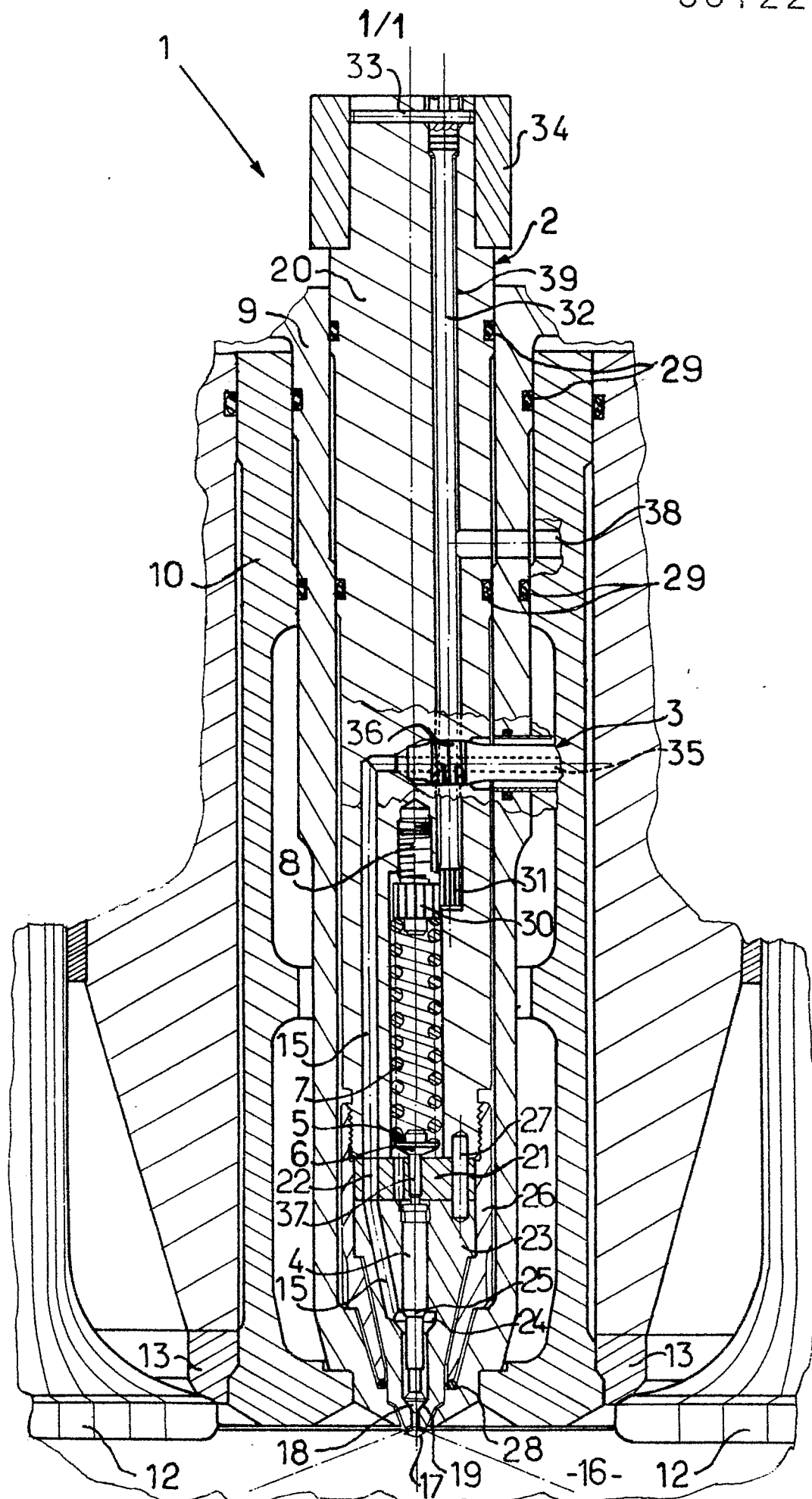
Revendications

1. Injecteur de combustible, notamment pour un
moteur à combustion interne du type comprenant un
5 corps sensiblement cylindrique, traversé par un
conduit d'injection de combustible, sensiblement
parallèle à l'axe central longitudinal dudit corps,
et comportant une entrée latérale de combustible
située dans la moitié inférieure dudit corps ;
10 ledit corps contenant successivement, de bas en
haut, une aiguille d'injection prolongée d'un
poussoir allongé comprenant une tête recevant
l'appui d'un ressort de rappel de fermeture précon-
traint à l'aide d'une vis de réglage, caractérisé
15 en ce que ledit poussoir (5) est suffisamment
court, en direction longitudinale, pour que le
niveau d'arrivée latérale (3) de combustible soit
situé au-dessus de l'extrémité supérieure de l'en-
semble constitué par la vis de réglage (8), le
20 ressort (7), le poussoir (5) et l'aiguille (4)
d'injection précités, placés en série.

2. Injecteur selon la revendication 1, caractérisé
en ce que le poussoir (5) précité est sensiblement
25 plus court que l'aiguille (4) d'injection précitée,
la longueur du poussoir représentant par exemple
environ un quart de celle de l'aiguille.

3. Injecteur selon la revendication 1 ou 2,
30 caractérisé en ce que la longueur et le diamètre
du poussoir (5) précité sont réduits, respecti-
vement, à environ un dixième et environ la
moitié de la longueur et du diamètre d'un pous-
soir usuel.

4. Injecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la vis de réglage précitée est coaxialement solidaire d'un pignon mené (30) engrenant avec un pignon menant (31)
- 5 coaxialement solidaire d'une tige de commande (32) montée rotative dans le corps (2) de l'injecteur (1) et s'étendant jusqu'à l'extrémité supérieure de l'injecteur de façon à être manoeuvrable de l'extérieur.



0072269



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 82 40 1238

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
X	--- FR-A-2 136 705 (M.A.N) *Page 3, ligne 29 - page 4, ligne 21; figure 1*	1,2	F 02 M 61/14
A	--- GB-A-1 210 381 (BERGER) *Page 1, ligne 48 - ligne 84; figure 1*	1,2	
A	--- GB-A- 736 446 (C.A.V.) *Page 1, ligne 45 - page 2, ligne 8; figure 1* -----	1,2	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3) F 02 M
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		12-11-1982	SCHMID R.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			