

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 606 831

②① N° d'enregistrement national :

87 15926

⑤① Int Cl⁴ : F 02 M 55/02, 57/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 18 novembre 1987.

③① Priorité : IT, 18 novembre 1986, n° 54 100-B/86.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 20 du 20 mai 1988.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : WEBER S.r.l. — IT.

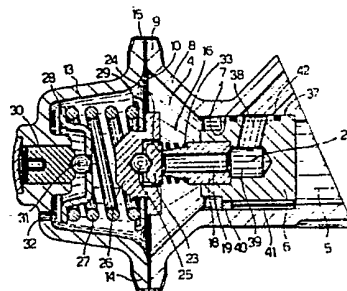
⑦② Inventeur(s) : Roberto de Concini ; Rino Stagni.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Brot et Jolly.

⑤④ Collecteur de carburant avec régulateur de pression intégré pour le dispositif d'injection de carburant d'un moteur à combustion interne.

⑤⑦ L'unité est constituée par un collecteur définissant un conduit de carburant 5 pour le carburant qui est acheminé aux injecteurs, et par un régulateur de pression qui a pour fonction de maintenir la pression du carburant sensiblement constante à l'intérieur du collecteur. L'unité comprend essentiellement une chambre 4 qui est formée dans ledit conduit et à une extrémité de ce conduit et qui est séparée de la partie restante du conduit par un élément séparateur 6 inséré dans le conduit et qui est d'une forme appropriée pour définir des canaux pour le passage du carburant entre la chambre 8 et la partie restante du conduit.



FR 2 606 831 - A1

- 1 -

Collecteur de carburant avec régulateur de pression intégré pour le dispositif d'injection de carburant d'un moteur à combustion interne.

5 La présente invention se rapporte à une unité d'alimentation pour un dispositif d'injection de carburant d'un moteur à combustion interne, comprenant un collecteur qui définit un conduit servant à acheminer le carburant aux injecteurs du moteur et un régulateur de pression servant à maintenir la pression du carburant sensiblement constante à l'intérieur du collecteur.

10 Dans les appareils d'alimentation en carburant de ce type, il est très important de maintenir la pression du carburant à l'intérieur du collecteur à une valeur sensiblement constante ; à cet effet, le collecteur est muni d'un raccord qui est relié à un régulateur de pression de type classique, lequel comprend essentielle-
15 ment une chambre, qui est en communication avec le collecteur et dont une paroi est constituée par une membrane déformable, et une soupape, dont la fonction est de mettre le collecteur en communication avec un trou de décharge dont l'ouverture est commandée par ladite membrane déformable.

20 Les unités connues comprenant un collecteur et un régulateur de pression qui ont été brièvement décrites ci-dessus présentent plusieurs inconvénients.

Tout d'abord, elles sont d'une structure relativement complexe, en raison des nombreuses pièces dont elles sont composées et des
25 organes d'assemblage qui sont nécessaires pour fixer le régulateur de pression au collecteur. En outre, la régulation de pression assurée par ces unités se produit avec un certain retard, en raison du grand volume représenté par les conduits qui relient ladite chambre du régulateur de pression au collecteur. Finalement, l'unité
30 ainsi formée possède des dimensions relativement grandes, qui rendent son application problématique dans certains types de véhicules automobiles.

Le but de la présente invention est de réaliser une unité du type indiqué ci-dessus, qui soit exempte des inconvénients qui ont
35 été décrits et qui, de cette façon, soit d'une construction très simple, possède une grande rapidité de fonctionnement et des dimensions très réduites.

Ce but est atteint grâce à une unité d'alimentation pour un dispositif d'injection de carburant d'un moteur à combustion interne.

ne comprenant un collecteur servant à acheminer le carburant aux injecteurs du moteur et un régulateur de pression servant à maintenir la pression du carburant sensiblement constante à l'intérieur dudit collecteur, ledit collecteur définissant un conduit pour la
5 circulation du carburant et possédant une pluralité de raccords qui peuvent être reliés auxdits injecteurs, ledit régulateur de pression comprenant une chambre de carburant qui est en communication avec ledit conduit du collecteur et dont une paroi est constituée par une membrane déformable, et une soupape servant à mettre
10 ladite chambre en communication avec un canal de décharge de carburant et dont l'ouverture est commandée par ladite membrane déformable, caractérisée par le fait que ladite chambre est formée dans une extrémité dudit conduit du collecteur et est séparée de la partie restante de ce conduit au moyen d'un élément séparateur inséré
15 dans le conduit, ledit élément séparateur étant d'une configuration capable de définir des passages pour le carburant entre ladite chambre et ladite partie restante du conduit.

Un mode de réalisation de l'invention sera à présent décrit à titre d'exemple, en regard des dessins annexés, sur lesquels :

20 La figure 1 est une coupe longitudinale de l'unité selon l'invention ;

La figure 2 représente à échelle agrandie une partie d'extrémité de ladite unité ;

La figure 3 est une coupe de l'unité de la figure 1, prise
25 selon la ligne III-III.

L'unité selon l'invention fait partie du dispositif d'alimentation en carburant qui achemine le carburant aux injecteurs d'un moteur à combustion interne et qui comprend un collecteur tubulaire 1, ce collecteur étant en communication avec une pompe débitrice, par
30 exemple au moyen d'un raccord d'extrémité 2, et présentant une pluralité de raccords 3, par l'intermédiaire desquels sont mises sous pression les valves doseuses (les injecteurs), qui débitent la quantité de carburant nécessaire pour former le mélange correct pour l'alimentation du moteur à combustion interne sur un ordre électrique approprié. Selon l'invention, il est prévu dans une extrémité
35 du collecteur 1 une chambre 4, qui est séparée du conduit 5 du collecteur par un élément séparateur 6, qui est sensiblement logé dans

- 3 -

une cavité 7 coaxiale au conduit 5 et munie d'un épaulement d'extrémité.

L'extrémité du collecteur à laquelle la chambre 4 est formée est avantageusement en forme de cloche, comme ceci est représenté
5 clairement sur la figure 1, et elle possède donc une paroi 8 sensiblement conique, dont le bord périphérique 9 est perpendiculaire à l'axe longitudinal du collecteur. L'unité selon l'invention comprend en outre une membrane déformable 10, dont les bords périphériques portent sur le bord 9 de la paroi 8 et sont fixés par rapport
10 à ce bord par un couvercle 13, lequel présente aussi un bord 14 perpendiculaire à l'axe longitudinal du collecteur ; les bords 9 et 14 sont assemblés d'une façon appropriée quelconque, par exemple au moyen d'un élément annulaire 15.

La membrane déformable 10 constitue l'une des parois de la
15 chambre 4 et elle commande une soupape 16 qui est capable de mettre le conduit 5 du collecteur en communication avec un trou de décharge 17 formé dans le collecteur ; cette soupape comprend essentiellement une fourrure 18, présentant une lumière intérieure 19, qui met la chambre 4 en communication avec le trou 17 en passant par un
20 passage 39 formé dans l'élément séparateur 6. La soupape 16 comprend en outre un élément d'interception 23 qui porte sur un siège 24 formé sur l'extrémité de la fourrure 18, de manière à fermer la lumière 19 de la fourrure. L'élément d'interception 23 porte, par l'intermédiaire d'une bille 25, sur un élément support présentant la forme
25 d'un disque 26 et qui est fixé à la membrane déformable 10 de n'importe quelle façon appropriée. Sur cet élément et sur l'élément d'interception 23, sont formés des sièges coniques correspondants destinés à recevoir la bille 25 et qui sont bien visibles sur la figure 2.

30 Entre le couvercle 13 et la membrane 10, est disposé un ressort hélicoïdal 27, qui peut exercer une force prédéterminée sur la membrane. Ce ressort s'appuie avantageusement sur des coupelles d'extrémités 28 et 29, dont la première est réglable dans la direction axiale par rapport au couvercle 13 au moyen d'une vis de réglage
35 30 sur l'extrémité de laquelle est formée une portée destinée à recevoir une bille 31, qui est interposée entre la vis et la coupelle.

- 4 -

Le couvercle 13 est percé d'un trou 32 et un autre ressort hélicoïdal 33 est interposé entre l'élément d'interception et un épaulement formé sur la fourrure 18.

L'élément séparateur 6 présente un profil qui définit des conduits 34 (figure 3), qui mettent le conduit 5 du collecteur en communication avec la chambre 4 ; ainsi que ceci est clairement visible sur la figure 3, ces conduits sont formés entre des parties 35 de la surface externe de l'élément séparateur 6 et la surface interne 36 de la cavité 7 dans laquelle l'élément séparateur est logé. Cet élément présente avantageusement une surface plate 37 (figure 3), dans laquelle débouche un trou 38, qui est en communication avec un trou 39 qui définit le conduit 20, lequel met la lumière 19 de la fourrure 18 en communication avec le trou de décharge 17.

L'élément séparateur 6 possède une protubérance radiale 40 (figure 3), qui est logée dans une rainure axiale correspondante de la cavité 7. Une goupille élastique 41, insérée dans un trou axial de cette protubérance, verrouille l'élément séparateur par rapport au collecteur.

Un élément d'étanchéité 42 est avantageusement interposé entre la surface 37 de l'élément séparateur 6 et la surface correspondante formée sur le collecteur.

L'unité décrite travaille de la façon suivante :

La pression du carburant contenu dans le volume intérieur du conduit 5 du collecteur 1 se transmet à la chambre 4 par les conduits 34 formés entre l'élément séparateur 6 et la surface interne 35 de la cavité 7 ; le ressort hélicoïdal 27 repousse la membrane 10 vers la fourrure 18, de manière à maintenir l'élément d'interception 23 appuyé contre la portée correspondante 24 de la fourrure, pour fermer le passage allant vers le trou de décharge 17. Lorsque la pression du carburant dans la chambre 4 excède une valeur prédéterminée, qui dépend de la force que le ressort 27 exerce sur la membrane et qui est fixée par le réglage de la vis 30, il se produit un déplacement de la membrane vers la gauche, sur le dessin, et ce déplacement provoque la séparation entre l'élément d'interception 23 et la portée correspondante ; en conséquence, une partie du carburant peut s'écouler à travers les lumières 19, 38 et 39 vers le trou de décharge 17, de façon à rétablir la valeur correcte de la pression à l'intérieur de la chambre et, par conséquent, dans

- 5 -

le conduit du collecteur 5.

Le ressort 33 applique normalement l'élément d'interception contre la bille 25 et cette bille contre l'élément support 26, de manière à maintenir cette bille appuyée en permanence contre ses portées coniques correspondantes formées sur les éléments support et d'interception.

Il est évident qu'avec la disposition qui a été décrite, on obtient une unité dans laquelle le régulateur de pression est étroitement intégré au collecteur, ce qui apporte l'avantage de simplifier considérablement la structure de l'unité, en réduisant notablement ses dimensions, mais, surtout, en réduisant le volume du conduit qui met le collecteur en communication avec le régulateur de pression, ce qui permet d'obtenir une régulation de la pression dans des temps très courts.

Il est évident que l'on peut introduire différentes modifications et variantes dans la forme de réalisation de l'invention qui vient d'être décrite, à la fois pour la forme et pour la disposition des divers éléments, sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1- Unité d'alimentation pour un dispositif d'injection du carburant d'un moteur à combustion interne comprenant un collecteur (1) servant à acheminer le carburant aux injecteurs du moteur et un régulateur de pression servant à maintenir la pression du carburant sensiblement constante à l'intérieur dudit collecteur, ledit collecteur définissant un conduit (5) pour la circulation du carburant et possédant une pluralité de raccords (3) qui peuvent être reliés auxdits injecteurs, ledit régulateur de pression comprenant une chambre de carburant (4) qui est en communication avec ledit conduit du collecteur (5) et dont une paroi est constituée par une membrane déformable (10), et une soupape (18,23) servant à mettre ladite chambre en communication avec un canal de décharge de carburant (17) et dont l'ouverture est commandée par ladite membrane déformable, caractérisée par le fait que ladite chambre (4) est formée dans une extrémité dudit conduit (5) du collecteur et est séparée de la partie restante du conduit au moyen d'un élément séparateur (6) monté dans le conduit, ledit élément séparateur étant d'une configuration capable de définir des passages pour le carburant entre ladite chambre (4) et ladite partie restante du conduit.

2- Unité selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'une première section (38,39) dudit canal de décharge est formée dans ledit élément séparateur et une deuxième section (17) de ce canal de décharge est formée dans ledit collecteur, cependant qu'entre les deux parties du canal, est interposée une bague d'étanchéité (42) de forme annulaire, qui est prévue pour retenir le carburant à joint étanche à l'intérieur du canal.

3- Unité selon la revendication 2, caractérisée par le fait que ladite première section (38,39) du canal qui est formée dans ledit élément séparateur (6) comprend un trou axial (39) et un trou sensiblement radial (38) qui communiquent entre eux, ledit trou radial débouchant sur une première surface sensiblement plate (37) de l'élément séparateur, et ledit collecteur présentant une deuxième surface plate d'où part ladite deuxième section du canal et qui peut être accouplée à ladite première surface plate, ladite bague d'étanchéité (42) étant interposée entre ces deux surfaces plates.

4- Unité selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisée par le fait qu'elle comprend un élément élastique (41) interposé entre ledit élément séparateur (6) et ledit collecteur (1) et

- 7 -

qui a pour effet de presser élastiquement ladite première surface plate (37) contre ladite deuxième surface plate.

5 5- Unité selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit élément élastique (41) est constitué par une goupille élastique (41) insérée entre ledit collecteur (1) et ledit élément séparateur (6) dans une position qui est sensiblement opposée à la position dans laquelle lesdites surfaces plates sont placées par rapport à l'axe du collecteur.

10 6- Unité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que ladite extrémité du collecteur (1) est fermée par un couvercle (13) qui fixe le bord périphérique de ladite membrane audit collecteur, ladite extrémité étant en forme de cloche et présentant un bord périphérique (9) sensiblement perpendiculaire à l'axe dudit collecteur et capable de constituer une portée de butée pour ledit bord périphérique de ladite membrane déformable (10).

7- Unité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que lesdits passages de carburant sont formés entre des parties de la surface externe dudit élément séparateur (6) et de la surface interne dudit conduit (5).

20 8- Unité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que ladite soupape (23,18) comprend une fourrure (18) percée d'une lumière qui met ladite chambre (4) en communication avec ledit canal de décharge (17) et une portée (24) formée sur une extrémité de ladite fourrure, et un élément d'interception (23) qui peut être mis en contact avec ladite portée (24) pour fermer ladite lumière (19), un élément support (26) destiné à supporter ledit élément d'interception et fixé à la partie contrale de ladite membrane déformable et une bille (25) interposée entre le premier et le deuxième éléments (23,26), ladite unité comprenant en
25 30 outre un ressort (27) interposé entre ledit couvercle (13) et ladite membrane (10) et qui a pour action de repousser ladite membrane vers ladite fourrure (18).

9- Unité selon la revendication 4, caractérisée par le fait que ledit élément d'interception (23) et ledit élément support (26) sont munis chacun d'une portée conique pour recevoir ladite bille (29).

10- Unité selon l'une quelconque des revendications précéden-

- 8 -

tes, caractérisée par le fait que ledit couvercle (13) possède une forme de cloche et définit avec ladite membrane déformable (10) une deuxième chambre qui est en communication avec l'atmosphère et dans laquelle ledit ressort (27) est logé.

5 11- Unité selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisée par le fait qu'un deuxième ressort (33) agit sur ledit élément d'interception (23) et est interposé entre cet élément et ladite fourrure (18).

10 12- Unité selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisée par le fait que ladite fourrure (18) est insérée dans ledit trou axial (39) dudit élément séparateur (6).

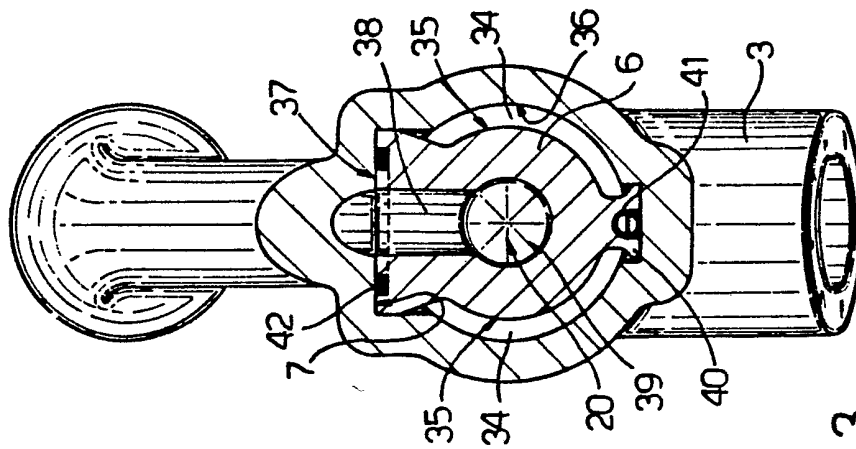


Fig. 3

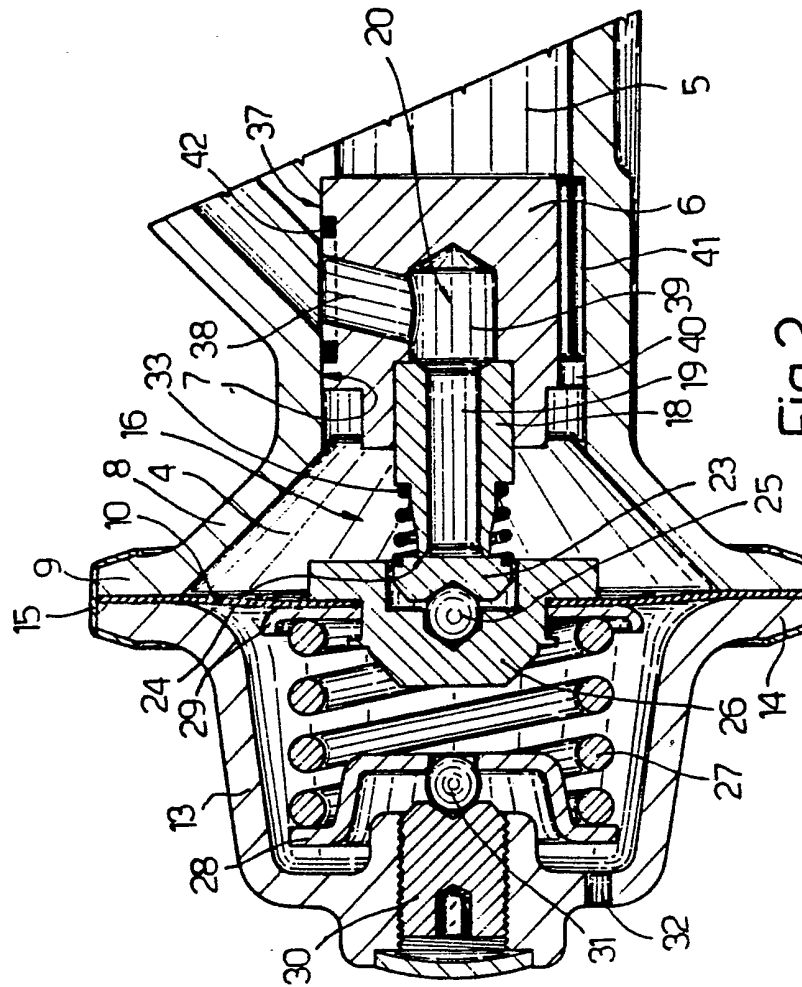


Fig. 2