



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 728 938 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
28.08.1996 Bulletin 1996/35

(51) Int. Cl.⁶: **F02M 37/18**, F02M 37/20

(21) Numéro de dépôt: **95402748.8**

(22) Date de dépôt: **06.12.1995**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE ES GB GR IT NL PT

(30) Priorité: **21.02.1995 FR 9501986**

(71) Demandeur: **RIVAPOMPE**
Société Anonyme dite:
F-92400 Courbevoie (FR)

(72) Inventeurs:
• **Hunsinger, Emile**
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

• **Lecetre, Jean-Louis**
F-78570 Chanteloup (FR)
• **Resseguier, Yves**
F-93350 Saint-Brice-sous-Forêt (FR)

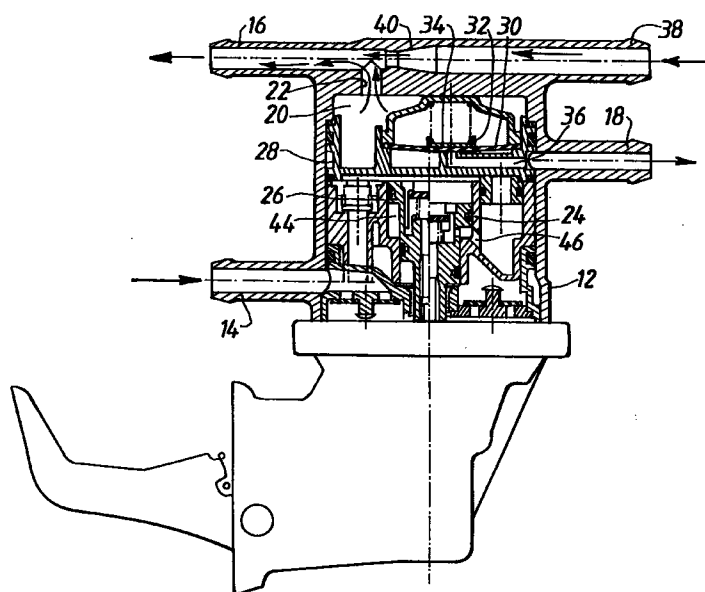
(74) Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre et al**
Cabinet Jolly
54, rue de Clichy
75009 Paris (FR)

(54) **Pompe mécanique à membrane et à disque étagé, pour l'alimentation en carburant des moteurs thermiques, en particulier à injection**

(57) L'invention concerne une pompe mécanique à membrane et à disque étagé, pour l'alimentation en carburant des moteurs thermiques, en particulier à injection.

La pompe comprend un corps supérieur (12) muni d'une tubulure d'entrée de carburant (14), d'une tubulure de sortie de carburant (18) vers un corps d'injection, et d'une tubulure de retour au réservoir (16) située à la partie la plus haute de la pompe et qui évacue le

carburant excédentaire et les gaz contenus dans la pompe vers le réservoir, à travers un orifice (22). Elle comporte en outre une tubulure de retour du corps d'injection (38) également située à la partie la plus haute de la pompe, dans le prolongement de la tubulure de retour au réservoir (16) et se raccorde à celle-ci légèrement en amont dudit orifice (22).



EP 0 728 938 A1

Description

La présente invention concerne une pompe à membrane destinée à alimenter en carburant un moteur à injection.

La montée en pression au sein d'une telle pompe est due à un principe déjà connu et couramment utilisé dans l'industrie, qui consiste à aspirer le carburant basse pression, à le comprimer et à le refouler au moyen d'un disque étagé dont la section de refoulement est inférieure à la section d'aspiration. On sait que le rapport de la pression de refoulement à la pression d'aspiration est égal au rapport desdites sections.

Une pompe de ce type est décrite dans la demande de brevet n° 94 08802 déposée au nom de la même Demanderesse. On se contentera de rappeler ici que la pompe selon ce document comprend :

- un corps supérieur muni, à sa partie basse, d'une tubulure d'entrée, à sa partie moyenne, d'une tubulure de sortie vers le corps d'injection et à sa partie la plus haute, d'une tubulure de retour au réservoir, destinée à ramener au réservoir le carburant liquide et gazeux excédentaire de la pompe, et
- une chemise tubulaire montée dans ledit corps supérieur et qui est pourvue d'un alésage en gradins dans lequel est monté coulissant un disque d'injection étagé, celui-ci définissant avec la chemise une chambre basse pression ou d'aspiration et une chambre haute pression ou de refoulement, le passage du carburant se faisant de la chambre basse pression à la chambre haute pression directement par un canal situé dans l'axe du disque étagé et muni d'un clapet d'aspiration faisant office de clapet anti-retour.

Le cheminement du carburant de la chambre basse pression à la chambre haute pression est donc direct, très court et pratiquement exempt de perte de charge, de sorte que la chambre haute pression se remplit instantanément de carburant.

Il a été d'autre part expliqué dans ledit document que l'implantation de la tubulure de retour au réservoir à la partie la plus haute du corps supérieur permet d'une part de conserver une veine liquide importante qui empêche le désamorçage de la pompe et qui permet un redémarrage quasi instantané du véhicule après un arrêt prolongé du moteur, et d'autre part une évacuation vers le réservoir des gaz accumulés à la partie supérieure de la pompe.

La présente invention a pour objet des perfectionnements apportés à cette pompe connue.

La pompe selon l'invention est caractérisée en ce qu'elle comporte une tubulure de retour du corps d'injection également située à la partie la plus haute du corps supérieur de la pompe, ladite tubulure étant dans le prolongement de la tubulure de retour au réservoir et se raccordant à celle-ci légèrement en amont de l'orifice par lequel la tubulure de retour au réservoir communi-

que avec une chambre supérieure de la pompe où est emmagasiné le surplus de carburant.

Ladite tubulure de retour du corps d'injection sert à ramener l'excédent de carburant du corps d'injection et à l'évacuer directement dans le réservoir, sans perturber le volume de carburant contenu dans la pompe.

Avantageusement, la portion de tubulure de retour du corps d'injection située immédiatement en amont dudit orifice est conformée en tube de Venturi dont la section diminue vers l'orifice, dans le sens de l'écoulement du carburant dans la tubulure de retour du corps d'injection.

Le tube de Venturi crée ainsi en aval dudit orifice une dépression qui accentue l'aspiration des gaz de la pompe.

Un mode de réalisation de l'invention sera décrit à présent à titre d'exemple non limitatif en regard de l'unique figure annexée qui représente une pompe mécanique à membrane, le disque étagé étant représenté en position haute ou d'aspiration sur la partie gauche de la figure, et en position basse ou de refoulement sur la partie droite de la figure.

On ne décrira ci-après que les éléments nouveaux de la pompe car pour le reste, elle est identique à celle faisant l'objet du document susmentionné.

Le corps supérieur 12 de la pompe comporte une tubulure d'entrée de carburant 14 située en partie basse, une tubulure de retour au réservoir 16 située à la partie la plus haute du corps supérieur, et une tubulure de sortie 18 reliée au corps d'injection et située sensiblement à mi-hauteur du corps supérieur. La tubulure de retour au réservoir 16 communique, à travers un orifice 22 du corps supérieur, avec une chambre supérieure 20 dans laquelle s'effectue le dégazage et la tranquillisation du carburant liquide contenu dans la pompe.

De façon connue en soi, dans le corps supérieur est logée une chemise cylindrique en gradins 24 dans laquelle est monté coulissant un disque d'injection en gradins 26. On ne décrira pas ici la chemise ni le disque parce qu'ils ne font pas l'objet de l'invention.

La chemise 24 est coiffée d'un corps de régulateur 28 en forme de cuvette qui s'adapte de façon étanche dans la partie supérieure du corps supérieur 12.

A l'intérieur du corps de régulateur est monté un système accumulateur de régulation de pression. On trouvera une description détaillée de ce système dans le document susmentionné, et on notera seulement ici que la membrane 30 qui constitue l'élément essentiel dudit système diffère de celle dudit document par le fait qu'elle est constituée d'un ou plusieurs flans de membrane plats et que l'un des flans porte en son centre une rondelle de centrage rigide 32 qui peut être collée ou surmoulée sur ledit flan. Cette rondelle sert à rigidifier la partie centrale de la membrane 30 pour qu'elle puisse s'appliquer de façon étanche sur un siège 34 qui est formé au débouché d'un canal 36 percé dans le fond du corps de régulateur et communiquant avec la tubulure de sortie 18.

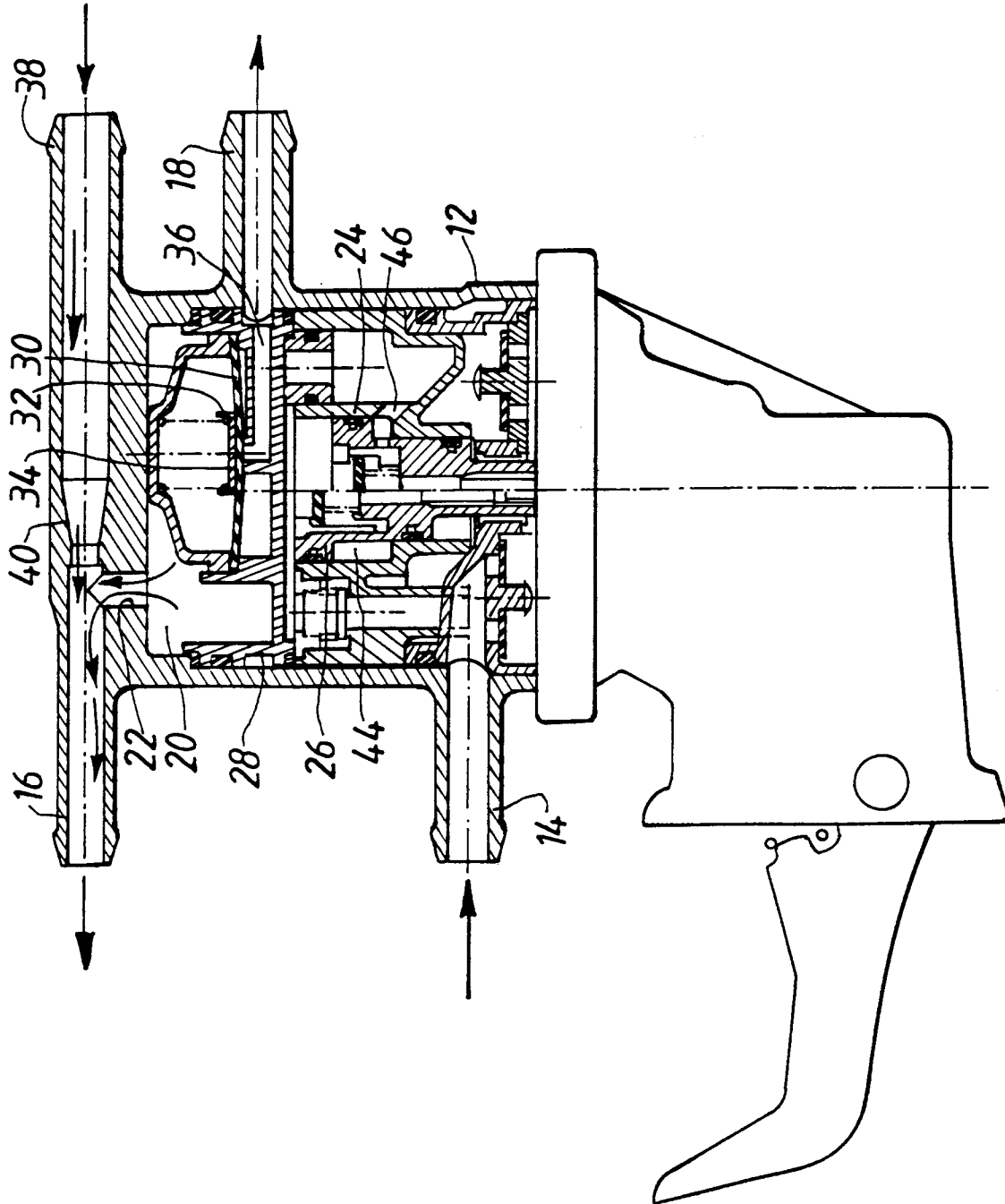
Conformément à l'invention, la pompe est munie d'une tubulure de retour du corps d'injection 38 destinée à ramener l'excédent de carburant du corps d'injection au réservoir. Cette tubulure est située également au point le plus haut du corps supérieur et dans le prolongement de la tubulure de retour au réservoir 16. Elle se raccorde à celle-ci par l'intermédiaire d'un tube de Venturi 40 situé immédiatement en amont de l'orifice 22.

Le carburant liquide qui est ramené sous une certaine pression par la tubulure 38 est donc directement évacué par la tubulure de retour au réservoir 16 sans perturber le liquide qui se trouve dans la chambre supérieure 20 de la pompe. De plus, la dépression créée par le tube de Venturi en aval de l'orifice 22 a pour effets d'accentuer l'évacuation des gaz accumulés au sommet de la chambre supérieure 20 et de favoriser le dégazage du carburant liquide contenu dans ladite chambre.

Dans le mode de réalisation illustré sur la figure, la tubulure de retour au réservoir 16 et la tubulure de retour du corps d'injection 38 sont réalisées en une seule pièce avec le corps supérieur 12.

Revendications

1. Pompe mécanique à membrane et à disque étagé pour l'alimentation d'un moteur thermique, en particulier à injection, du type comprenant un corps supérieur (12) muni d'une tubulure d'entrée de carburant (14), d'une tubulure de sortie de carburant (18) vers un corps d'injection, et d'une tubulure de retour au réservoir (16) située à la partie la plus haute de la pompe et qui évacue le carburant excédentaire et les gaz contenus dans la pompe vers le réservoir, à travers un orifice (22), caractérisée en ce qu'elle comporte en outre une tubulure de retour du corps d'injection (38) également située à la partie la plus haute de la pompe, dans le prolongement de la tubulure de retour au réservoir (16) et se raccorde à celle-ci légèrement en amont dudit orifice (22).
2. Pompe mécanique à membrane selon la revendication 1, caractérisée en ce que la portion de tubulure de retour du corps d'injection (38) située immédiatement en amont dudit orifice (22) est conformée en tube de Venturi (40) dont la section diminue vers l'orifice, dans le sens de l'écoulement du carburant dans la tubulure de retour du corps d'injection.
3. Pompe mécanique à membrane selon l'une des revendications 1 et 2, du type comprenant un système accumulateur de régulation de pression (30), caractérisée en ce que la tubulure de retour au réservoir (16) et la tubulure de retour du corps d'injection (38) sont disposées à la partie la plus haute du corps supérieur (12), au-dessus dudit système accumulateur de régulation de pression à membrane.
4. Pompe mécanique à membrane selon la revendication 1, caractérisée en ce que le système accumulateur de régulation de pression comprend un ou plusieurs flans de membrane plats (30) dont l'un porte en son centre une rondelle de centrage rigide (32) collée ou surmoulée sur sa surface.
5. Pompe mécanique à membrane selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la tubulure de retour au réservoir (16) et la tubulure de retour du corps d'injection (38) sont réalisées en une seule pièce avec le corps supérieur (12) de la pompe.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 2748

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.6)
A	GB-A-2 276 920 (PIERBURG) * page 3, alinéa 3 - page 5, alinéa 4; figure 1 *	1	F02M37/18 F02M37/20
A	DE-A-40 02 452 (PIERBURG) * colonne 1, ligne 41 - colonne 2, ligne 52; figure 1 *	2	
A	DE-A-40 25 910 (GILARDINI) * colonne 1, ligne 44 - colonne 2, ligne 7 * * colonne 3, ligne 59 - ligne 65; figure 1 *	3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F02M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 Mai 1996	Examineur Van Zoest, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)