



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
23.12.92 Bulletin 92/52

⑤① Int. Cl.⁵ : **B67D 5/58**

②① Numéro de dépôt : **89402382.9**

②② Date de dépôt : **31.08.89**

⑤④ **Distributeur d'hydrocarbure comprenant des moyens de contrôle de la teneur en gaz.**

③① Priorité : **02.09.88 FR 8811529**

⑦③ Titulaire : **SCHLUMBERGER INDUSTRIES**
50, avenue Jean Jaurès
F-92120 Montrouge (FR)

④③ Date de publication de la demande :
07.03.90 Bulletin 90/10

⑦② Inventeur : **Janssen, Sylvain**
38, Rue du Bois de Boulogne
F-92200 Neuilly (FR)
Inventeur : **Fournier, Jacques**
19, Rue de la Passerelle
F-91120 Brétigny s/ Orge (FR)

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
23.12.92 Bulletin 92/52

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑦④ Mandataire : **Hasenrader, Hubert et al**
Cabinet BEAU DE LOMENIE 55, rue
d'Amsterdam
F-75008 Paris (FR)

⑤⑥ Documents cités :
FR-A- 844 209
FR-A- 2 161 657
US-A- 3 715 863

EP 0 357 513 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention concerne le domaine de la distribution au détail d'hydrocarbures tels que l'essence et le gaz-oil. Elle concerne plus exactement le contrôle de la distribution de l'hydrocarbure en fonction de la teneur en gaz de ce dernier.

Dans les installations de distribution d'hydrocarbure, il est nécessaire de contrôler la distribution de l'hydrocarbure, dans le but de l'interrompre lorsque l'hydrocarbure contient une teneur trop élevée en gaz. Ceci est notamment le cas lorsque l'air provenant de diverses fuites dans les circuits s'introduit dans l'hydrocarbure. Dans les systèmes de contrôle, selon l'art antérieur, on utilise un dispositif à clapet, en amont de la lance de distribution de l'hydrocarbure, pour éventuellement stopper l'écoulement de l'hydrocarbure vers l'extrémité de la lance. Ce clapet est taré, de manière à ce qu'il se ferme lorsque la pression de délivrance chute en raison de la présence d'un excès de gaz dans l'hydrocarbure.

Ce type de dispositif comprend en aval de la cuve de stockage de l'hydrocarbure les éléments suivants. Une pompe extrait l'hydrocarbure de la cuve de stockage pour l'expédier vers un dispositif de dégazage. Ce dernier est généralement du type à vortex. L'hydrocarbure dégazé est prélevé à la périphérie du dispositif de dégazage, tangentiellement à celui-ci et est expédié en direction du dispositif à clapet. Une sortie auxiliaire du dispositif de dégazage, placée au centre de celui-ci, recueille l'hydrocarbure contenant du gaz, pour le restituer vers la cuve de stockage.

Ce type de dispositif utilisant un clapet de commande ne s'avère pas toujours efficace en cas d'excès de gaz. Cet excès est dû au fait que si la teneur en gaz à l'entrée du dispositif de dégazage est trop grande, ce dernier est saturé. De plus, son fonctionnement peut être aléatoire.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et de proposer un système de contrôle du dispositif à clapet, permettant d'augmenter très sensiblement la fiabilité du fonctionnement de celui-ci et de régler avec précision le niveau de fermeture du clapet de commande, en fonction de la teneur en gaz.

A cet effet, l'objet principal de l'invention est un distributeur d'hydrocarbure comprenant :

Une pompe pour extraire l'hydrocarbure d'une cuve de stockage ;
Un dispositif de dégazage du type à vortex comportant une conduite d'entrée reliée à ladite pompe, une conduite de sortie et une sortie auxiliaire axiale de prélèvement d'une fraction de l'hydrocarbure enrichie en gaz, une lance de distribution de l'hydrocarbure ;
Une vanne de commande montée entre ladite lance et la sortie dudit dispositif de dégazage ; et
Un dispositif d'asservissement de ladite vanne de commande en fonction de la teneur en gaz dans l'hydro-

carbure, comportant, un système à venturi monté sur ladite sortie auxiliaire et des moyens pour commander la fermeture de ladite vanne de commande en fonction de la pression dans ledit système à venturi.

Selon un mode préféré de réalisation les moyens d'asservissement de la vanne de commande comprennent :

Une vanne d'asservissement qui est fermée lorsque la pression au col du système à venturi est supérieure à une valeur prédéterminée et des moyens pour provoquer la fermeture de la vanne de commande lorsque ladite vanne d'asservissement est fermée.

L'invention et ses différentes caractéristiques techniques seront mieux comprises à la lecture de la description suivante, annexée de l'unique figure qui représente le dispositif de commande selon l'invention.

Le dispositif selon l'invention comprend principalement une pompe 11, un dispositif de dégazage 13, une vanne de commande 21 d'une lance 50 et des moyens d'asservissement 19 de la vanne de commande 21 en fonction de la teneur en gaz de l'hydrocarbure délivrée par le dispositif de dégazage 13.

L'hydrocarbure étant stocké dans une cuve de stockage 10, une pompe 11 amène l'hydrocarbure, par l'intermédiaire d'une conduite d'entrée 12, vers un dispositif de dégazage 13. Celui-ci se compose principalement d'un corps cylindrique 14, à une première extrémité 15 duquel la conduite d'entrée 12 aboutit tangentiellement. Lors du fonctionnement de la pompe 11, l'hydrocarbure refoulé arrive tangentiellement dans le corps cylindrique 14 dans un mouvement tourbillonnaire du type vortex. A une deuxième extrémité 9 du corps cylindrique 14, une conduite de sortie 16 est placée, de manière identique à la conduite d'entrée 12, c'est-à-dire tangentiellement au corps cylindrique 14. De cette manière, par le mouvement de vortex, l'hydrocarbure contenant le moins de gaz et étant le plus léger, évolue à la périphérie de l'intérieur du corps cylindrique 14. L'hydrocarbure contenant le plus de gaz, étant plus lourd, évolue au centre du corps cylindrique 14. La conduite de sortie 16 prélève donc, à la périphérie du corps principal, l'hydrocarbure pratiquement dégazé. Une sortie auxiliaire 24 du dispositif de dégazage 13 est placée à la deuxième extrémité 9 de celui-ci et au centre du corps cylindrique 14. De la sorte, l'hydrocarbure trop gazé sort par cette sortie auxiliaire 24, laquelle aboutit à l'intérieur d'une cuve de récupération 9' pour recyclage de l'hydrocarbure.

Pour améliorer le fonctionnement de la vanne de commande 21, des moyens d'asservissement 19 sont installés entre le dispositif de dégazage 13 et la vanne de commande 21 pour mieux tenir compte de la pression de l'hydrocarbure, donc de la teneur en gaz dans celui-ci. Ces moyens d'asservissement 19 seront décrits plus loin dans la description.

La conduite de sortie 16 aboutit à la vanne de commande 21 comportant principalement un corps de commande 20, à l'intérieur duquel est placé un clapet de commande 22 qui comprend une première et une deuxième face. Ce dernier est monté coulissant à l'intérieur du corps 20 pouvant ainsi prendre au moins deux positions longitudinales, la première obturant par sa première face la liaison entre l'arrivée 17 de la conduite de sortie 16 et la conduite 18 de la lance 50. La deuxième position du clapet de commande 22 laisse ouverte la liaison entre l'arrivée 17 de la conduite de sortie 16 et la conduite 18 de la lance 50. Un premier ressort 44, prenant appui sur le fond du corps de commande 20, maintient le clapet de commande 22 dans la première position.

Les moyens d'asservissement du dispositif de commande selon l'invention comportent principalement un venturi 25 et des moyens pour commander la fermeture du clapet de commande 22 en fonction de la pression dans le col du venturi 25. Ces derniers comprennent une conduite d'asservissement ou d'échappement 36 et une vanne d'asservissement constitué d'un corps d'asservissement 33, à l'intérieur duquel se trouve un clapet d'asservissement 32. Le venturi 25 est placé à la sortie auxiliaire 24 du dispositif de dégazage 13, sa sortie 26 débitant dans la cuve de récupération 9'. Une conduite 28 est ménagée dans le venturi 25, de manière perpendiculaire à celui-ci et débouchant dans le col du venturi 25. Le corps d'asservissement 33 est placé en regard de la sortie de cette conduite 28 du venturi 25, une chambre interne 30 du corps d'asservissement 33 étant en communication avec le col du venturi 25. Un orifice 42 relie la chambre interne 30 avec l'extérieur. La conduite d'asservissement 36 relie le volume de commande ou chambre de commande 38 de la vanne de commande 21 avec le corps d'asservissement 33. Le clapet d'asservissement 32 est placé coulissant à l'intérieur du corps d'asservissement 33, de manière à pouvoir obstruer, dans une première position, la conduite d'asservissement 36 débouchant dans la chambre 30 du corps d'asservissement 33. Dans une deuxième position, ce clapet 32 laisse en communication la conduite d'asservissement 36 et la chambre 30. Ce clapet d'asservissement 32 est monté coulissant à l'intérieur du corps d'asservissement 33 de manière étanche. Un deuxième ressort 35 est placé derrière le clapet d'asservissement 32 pour permettre à celui-ci d'assurer une obturation complète de la conduite d'asservissement 36 en s'appuyant contre un siège 34 du corps d'asservissement 33.

Dans le clapet de commande 22 est ménagé un conduit 40 pour mettre en communication permanente le volume de commande 38 de la vanne de commande 21 avec la conduite de sortie 16, ceci dans les deux positions du clapet de commande 22. Ceci permet au liquide de passer de la conduite de sortie 16 dans le volume de commande 38 et de

s'ajouter au fluide passant par la fuite réduite existant entre la périphérie du clapet de commande 22 et la paroi interne du corps de commande 20. Cette particularité permet d'éviter des phénomènes d'oscillation du clapet de commande 22, et facilite l'amortissement des mouvements de ce clapet.

Un dispositif de comptage peut être placé sur cette lance de sortie 18.

Le fonctionnement du dispositif de commande selon l'invention est le suivant. Lorsque la teneur en gaz dans l'hydrocarbure est faible, la masse volumique du fluide prélevé par la sortie auxiliaire 24 et le venturi 25 est élevé. La dépression au niveau du col du venturi 25 et de la conduite 28 du corps d'asservissement 33 est donc importante. Cette dépression a pour conséquence de maintenir le clapet d'asservissement 32 dans la position ouverte, c'est à dire dans une position laissant en communication la conduite d'asservissement 36 et l'orifice 42 du corps d'asservissement 33.

Le fluide pénétrant par la conduite de sortie 16 dans la vanne de commande 21 pénètre également en partie dans le volume de commande 38. Il peut donc également s'écouler par la conduite d'asservissement 36 vers la chambre 30 du corps d'asservissement 33, d'où il sort par l'orifice 42 communiquant avec l'extérieur. La pression dans le volume de commande 38 de la vanne de commande 21 se trouve donc réduite et pratiquement égale à la pression atmosphérique. En conséquence, le clapet de commande 22 reste en position ouverte, et permet le débit d'hydrocarbure en direction de la lance 50.

En revanche, si la teneur en gaz dans l'hydrocarbure est élevée, il existe une grande différence entre les masses volumiques du fluide évoluant à la périphérie du corps cylindrique 14 du dispositif de dégazage 13 et le fluide évoluant au centre du corps cylindrique 14, cette dernière étant la plus faible. Le fluide circulant dans le venturi 25 a donc une densité plus faible, la dépression engendrée par ce venturi 25 est réduite. La pression dans la conduite 28 du venturi 25 augmente donc. Le deuxième ressort 35 du clapet d'asservissement 32 étant calculé pour réagir au-dessus d'une valeur de dépression déterminée, correspondant à un taux de gaz dans l'hydrocarbure, le clapet d'asservissement 32 est refoulé contre le siège 34 du corps d'asservissement 33. Il obture donc le passage du fluide de la conduite d'asservissement 36 vers l'orifice 42 communiquant avec l'extérieur. Le clapet d'asservissement 32 étant fermé, la pression dans le volume de commande 38 devient progressivement égale à la pression dans la conduite 16, du fait des fuites du clapet de commande 22 et du conduit 40 dans le clapet de commande 22. La pression devient donc sensiblement égale de part et d'autre du clapet de commande 22 qui se ferme sous l'effet du premier ressort 44. La lance 50 n'est plus alimentée.

La réouverture du clapet de commande 22 ne

pourra se produire que si le clapet d'asservissement 32 s'ouvre, c'est à dire si la teneur en gaz tombe en-dessous du taux de gaz déterminé. En effet, lorsque le clapet d'asservissement 32 s'ouvre, le volume de commande 38, mis en communication avec l'orifice 42, est mis progressivement à la pression atmosphérique. En revanche, la pression dans la conduite de sortie 16, qui est très supérieure à la pression atmosphérique, agit sur la périphérie 22a de la première face active du clapet de commande 22, ce qui est suffisant pour comprimer le premier ressort 44 et provoquer l'ouverture du clapet de commande 22.

Dans les dispositifs de l'art antérieur, la teneur en gaz est mesurée dans la conduite 16. En effet, la présence de l'excès de gaz fait baisser la pression du mélange hydrocarbure-gaz, ce qui provoque la fermeture du clapet de commande 22. Selon l'invention, la teneur en gaz est déterminée à la sortie auxiliaire 24 du dispositif de dégazage 13. Cette teneur en gaz du fluide à la sortie auxiliaire 24 est donc représentative de la teneur en gaz dans la conduite de sortie 16, mais avec une amplification très importante de cette teneur. En effet, la sortie auxiliaire 24 étant axiale elle prélève du fluide dans la zone du dispositif de dégazage à vortex où celui-ci est le plus enrichi en gaz.

Les ressorts 44 et 35 pouvant être calculés à l'avance, de manière à ce que la vanne de commande 21 et les moyens d'asservissement puissent réagir à des valeurs de pressions déterminées correspondant à un taux de gaz déterminé dans l'hydrocarbure, le dispositif selon l'invention peut être appliqué à différentes installations de distribution d'hydrocarbure, et dans des conditions d'utilisation différentes.

Revendications

1. Distributeur d'hydrocarbure comprenant une pompe (11) pour extraire l'hydrocarbure d'une cuve de stockage (10) caractérisé en ce qu'il comprend :

- un dispositif de dégazage du type à vortex (13) comportant une conduite d'entrée (12) reliée à ladite pompe (11), une conduite de sortie (16) et une sortie auxiliaire axiale (24) de prélèvement d'une fraction de l'hydrocarbure enrichie en gaz ;
- une lance de distribution de l'hydrocarbure (50) ;
- une vanne de commande (21) montée entre ladite lance (50) et la sortie dudit dispositif de dégazage (13) ; et
- des moyens d'asservissement (19) de ladite vanne de commande (21) en fonction de la teneur en gaz dans l'hydrocarbure, comportant un système à venturi (25) monté sur ladite sortie auxiliaire (24) et des moyens (25, 28, 30, 32, 33, 36, 42) pour commander la ferme-

ture de ladite vanne de commande (21) en fonction de la pression dans ledit système à venturi (25).

2. Distributeur d'hydrocarbure selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits moyens d'asservissement (19) de ladite vanne de commande (21) comprennent une vanne d'asservissement (33) qui est fermée lorsque la pression au col du système à venturi est supérieure à une valeur prédéterminée et des moyens de commande (25, 28, 30, 32, 36, 42) pour provoquer la fermeture de la vanne de commande (21) lorsque ladite vanne d'asservissement (33) est fermée.

3. Distributeur d'hydrocarbure selon la revendication 2 caractérisé en ce que ladite vanne de commande (21) comprend un siège et un clapet de commande (22) mobile pour interrompre l'écoulement d'hydrocarbure entre ledit dispositif de dégazage (13) et ladite lance (50) lorsqu'une première face du clapet de commande (22) est appliquée contre ledit siège et dans lequel lesdits moyens de commande de ladite vanne de commande comprennent en outre une chambre de commande (38) limitée par une deuxième face dudit clapet de commande (22).

4. Distributeur d'hydrocarbure selon la revendication 3 caractérisé en ce que ladite vanne d'asservissement (33) est reliée à ladite chambre de commande (38) pour mettre celle-ci en communication avec une conduite d'échappement (36) lorsque ladite vanne d'asservissement (33) est ouverte et pour interrompre cette communication lorsque ladite vanne d'asservissement est fermée.

Patentansprüche

1. Kraftstoffabgabeeinrichtung mit einer Pumpe (11) zum Pumpen des Kraftstoffs aus einem Lagertank (10), dadurch gekennzeichnet, daß sie folgende Teile umfaßt:

- eine Wirbel-Gasabscheidevorrichtung (13), die eine mit der besagten Pumpe (11) verbundene Einlaßleitung (12), eine Auslaßleitung (16) und einen axialen Hilfsausgang (24) zur Entnahme eines Teils des mit Gas angereicherten Kraftstoffes aufweist;
- einen Kraftstoffabgabeschlauch (50);
- ein Steuerventil (21), das zwischen den Abgabeschlauch (50) und die Austrittsöffnung der besagten Gasabscheidevorrichtung (13) montiert wird; sowie
- Vorrichtungen (19) zur Regelung des besagten Steuerventils (21) je nach Gasgehalt des

- Kraftstoffs, die ein Wirbelsystem (25) aufweisen, das auf den besagten Hilfsausgang (24) montiert ist, sowie Vorrichtungen (25, 28, 30, 32, 33, 36, 42), die das Schließen des besagten Steuerventils (21) je nach dem im Wirbelsystem (50) herrschenden Druck bewirken. 5
2. Kraftstoffabgabeeinrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Regelvorrichtungen (19) für das genannte Steuerventil (21) über ein Regelventil (33) verfügen, das geschlossen wird, wenn der Druck im Hals des Wirbelsystems einen vorher festgelegten Wert übersteigt, sowie Betätigungsvorrichtungen (25, 28, 30, 32, 36, 42) zum Schließen des Steuerventils (21), wenn das besagte Regelventil (33) geschlossen ist. 10 15
3. Kraftstoffabgabeeinrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das besagte Steuerventil (21) aus einem Sitz und einer beweglichen Betätigungsklappe (22) besteht, um den Kraftstofffluß zwischen der besagten Gasabscheidevorrichtung (13) und dem besagten Schlauch (50) zu unterbrechen, wenn eine erste Seite der Betätigungsklappe (22) gegen den besagten Sitz drückt, und bei der die genannten Betätigungsvorrichtungen für das besagte Betätigungsventil außerdem eine Steuerkammer (38) umfassen, die von einer zweiten Seite der besagten Betätigungsklappe (22) begrenzt wird. 20 25 30
4. Kraftstoffabgabeeinrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das besagte Regelventil (33) mit der besagten Steuerkammer (38) verbunden ist und diese mit einer Auslaßleitung (36) verbindet, wenn das besagte Regelventil (33) geöffnet ist, und diese Verbindung unterbricht, wenn das besagte Regelventil geschlossen ist. 35 40
- fuel, including a venturi system (25) mounted on the said auxiliary outlet (24) and means (25, 28, 30, 32, 33, 36, 42) for controlling the closure of the said control valve (21) according to the pressure in the said venturi system (25).
2. Fuel dispenser according to claim 1, characterised in that the said servo-control means (19) for the said control valve (21) comprise a servo-control valve (33) which is closed when the pressure in the throat of the venturi system is higher than a predetermined value and control means (25, 28, 30, 32, 36, 42) for closing the control valve (21) when the said servo-control valve (33) is closed.
3. Fuel dispenser according to claim 2, characterised in that the said control valve (21) comprises a seat and a movable control valve member (22) in order to interrupt the flow of fuel between the said degassing device (13) and the said nozzle (50) when a first face of the control valve member (22) bears against the said seat and in which the said control means for the said control valve moreover comprise a control chamber (38) defined by a second face of the said control valve member (22).
4. Fuel dispenser according to claim 3, characterised in that the said servo-control valve (33) is connected to the said control chamber (38) in order to bring the latter into communication with an evacuation conduit (36) when the said servo-control valve (33) is open and in order to interrupt this communication when the said servo-control valve is closed.

Claims

1. Fuel dispenser comprising a pump (11) for extracting the fuel from a storage tank (10), characterised in that it comprises: 45
- a degassing device of the vortex type (13) including an inlet conduit (12) connected to the said pump (11), an outlet conduit (16) and an auxiliary axial outlet (24) for removing a fraction of the gas-enriched fuel; 50
 - a delivery nozzle for the fuel (50);
 - a control valve (21) mounted between the said nozzle (50) and the said degassing device (13), and 55
 - servo-control means (19) for the said control valve (21) according to the gas content of the

