



(11) **EP 3 365 268 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
16.10.2019 Bulletin 2019/42

(51) Int Cl.:
B67D 7/04 (2010.01) B67D 7/74 (2010.01)
B67D 7/84 (2010.01) H02K 5/136 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16790717.9**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/IB2016/056350

(22) Date de dépôt: **21.10.2016**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2017/068545 (27.04.2017 Gazette 2017/17)

(54) **DISTRIBUTEUR DE CARBURANT DONT LE COMPARTIMENT HYDRAULIQUE EST ÉQUIPÉ D'UN DISPOSITIF D'INJECTION D'ADDITIF**

KRAFTSTOFFVERTEILER MIT HYDRAULIKRAUM MIT EINER ADDITIVEINSPRITZVORRICHTUNG

FUEL DISTRIBUTOR, THE HYDRAULIC COMPARTMENT OF WHICH IS EQUIPPED WITH AN ADDITIVE INJECTION DEVICE

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **TAYO FONANG, Merlin**
14123 Ifs (FR)

(30) Priorité: **23.10.2015 FR 1560130**

(43) Date de publication de la demande:
29.08.2018 Bulletin 2018/35

(74) Mandataire: **Conroy, John**
Fish & Richardson P.C.
Highlight Business Towers
Mies-van-der-Rohe-Straße 8
80807 München (DE)

(73) Titulaire: **Tokheim Holding B.V.**
5531 AD Bladel (NL)

(56) Documents cités:
WO-A1-98/23530 CN-U- 202 190 168
DE-A1- 10 317 181 DE-U1- 29 502 004
US-B1- 6 392 322

(72) Inventeurs:
• **COUTANCE, Colas**
14000 Caen (FR)

EP 3 365 268 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention a pour objet un distributeur de carburant dont le compartiment hydraulique est équipé d'un dispositif d'injection d'additif.

[0002] D'une manière générale, les distributeurs de carburant que l'on rencontre dans les stations-service comprennent une unité de pompage destinée à aspirer le carburant dans une cuve de stockage comprenant une pompe entraînée par un moteur et une ligne de distribution reliée à cette unité de pompage. La ligne de distribution comprend un mesureur de débit de carburant mis en mouvement par l'unité de pompage et un tuyau flexible équipé d'un pistolet de distribution actionné par l'utilisateur pour remplir le réservoir de son véhicule.

[0003] Les compagnies pétrolières proposent de plus en plus aujourd'hui à leur clientèle des produits additifs en complément de leur carburant afin, par exemple, d'améliorer la lubrification des moteurs ou la combustion du carburant.

[0004] Un des moyens actuellement connus pour ajouter un additif à un carburant consiste, soit à verser directement l'additif dans le réservoir du véhicule à partir, par exemple, d'un bidon vendu séparément, soit à réaliser l'adjonction plus en amont lors de la fabrication du carburant en raffinerie.

[0005] Il existe également des dispositifs d'injection d'un additif liquide au cours de la distribution d'un carburant au travers d'une ligne de distribution d'un distributeur de carburant, comme décrit dans le document WO98/23530.

[0006] Un tel dispositif d'injection comporte un réservoir d'additif liquide, une pompe d'aspiration de l'additif liquide, un moteur d'entraînement de la pompe d'aspiration et un conduit de circulation destiné à amener l'additif liquide jusqu'au pistolet de distribution. Le dispositif d'injection est apte à délivrer une dose d'additif dans la ligne de distribution de carburant qui est proportionnelle au débit de carburant traversant cette ligne.

[0007] Ainsi, le dispositif d'injection réalise une adjonction automatique d'additif dans la ligne de distribution et plus précisément en bout de ligne de distribution puisque l'adjonction est réalisée dans le pistolet. La précision quant à la concentration de l'additif liquide est parfaitement garantie quel que soit le débit de distribution de carburant imposé par l'utilisateur par son action sur le pistolet.

[0008] L'ensemble de pompage et le mesureur de débit de carburant des distributeurs de carburant sont classiquement logés dans un compartiment hydraulique. Le dispositif d'injection peut être placé dans le compartiment hydraulique, comme décrit dans le document WO98/23530.

[0009] Le compartiment hydraulique est une zone dangereuse où l'on rencontre fréquemment des vapeurs de carburant. Pour éviter les risques d'explosion, tous les composants électriques présents dans le compartiment hydraulique doivent être conformes aux Directives Euro-

péennes 94/9/CE ou 2014/34/EU concernant les environnements explosibles, dites directives ATEX.

[0010] Pour que le dispositif d'injection d'additif soit conforme aux normes et directives anti-explosion, il est connu d'utiliser une pompe d'aspiration entraînée par un moteur ATEX, permettant l'utilisation du système d'injection d'additif en toute sécurité dans un distributeur de carburant.

[0011] Cependant, les moteurs ATEX présentent une enveloppe de protection supplémentaire qui les rend plus volumineux et plus chers que les moteurs classiques non ATEX. Le système d'injection peut comprendre plusieurs unités d'injection comprenant chacune une pompe et un moteur augmentant d'autant plus les coûts et l'encombrement.

[0012] La présente invention a pour objet de remédier à cet inconvénient en proposant un distributeur de carburant dont le compartiment hydraulique est équipé d'un dispositif d'injection d'additif ATEX plus compact et moins cher.

[0013] A cet effet, l'invention concerne un distributeur de carburant dont le compartiment hydraulique est équipé d'au moins un dispositif d'injection d'additif comprenant un réservoir d'additif et au moins une unité d'injection destinée à aspirer une quantité régulée d'additif depuis le réservoir d'additif jusqu'à une ligne de distribution de carburant du distributeur de carburant afin de délivrer un mélange carburant/additif. Cette unité d'injection comprend une pompe d'aspiration entraînée par un moteur. Le moteur est un moteur non ATEX.

[0014] Selon l'invention, le dispositif d'injection d'additif comprend un boîtier antidéflagrant dans lequel est logé le moteur. La pompe d'aspiration est disposée à l'extérieur du boîtier antidéflagrant et est entraînée par le moteur par l'intermédiaire d'un axe d'entraînement traversant une paroi du boîtier antidéflagrant. La pompe d'aspiration et le moteur sont séparés par cette paroi du boîtier antidéflagrant.

[0015] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'unité d'injection comprend une bride fixée sur la paroi du boîtier antidéflagrant et recouvrant une ouverture formée dans cette paroi. Le moteur est fixé sur une première face de la bride et la pompe d'aspiration est fixée sur une deuxième face de la bride opposée à la première face. L'axe d'entraînement traverse la bride pour relier le moteur à la pompe d'aspiration et un premier chemin de flamme est prévu entre la bride et la paroi.

[0016] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'ouverture de la paroi du boîtier antidéflagrant est délimitée par une surface périphérique. La bride comprend une partie inférieure circulaire comportant une surface périphérique en regard de la surface périphérique de l'ouverture de la paroi du boîtier antidéflagrant et séparée de celle-ci par un espace formant une première partie du premier chemin de flamme.

[0017] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'espace formant la première partie du premier chemin de flamme est inférieur ou égal à 0,5 mm et est de pré-

férence inférieur ou égal à 0,15 mm.

[0018] Selon une autre caractéristique de l'invention, la bride comprend une partie supérieure s'étendant radialement par rapport à la partie inférieure circulaire. La partie supérieure comporte une surface d'appui périphérique venant en contact sur une surface externe de la paroi du boîtier antidéflagrant. Une deuxième partie du premier chemin de flamme est formée entre ces surfaces.

[0019] Selon une autre caractéristique de l'invention, la bride comprend un canal central traversé par l'axe d'entraînement. Un deuxième espace est prévu entre l'axe d'entraînement et la bride de façon à former un second chemin de flamme.

[0020] Selon une autre caractéristique de l'invention, le deuxième espace formant le deuxième chemin de flamme est inférieur ou égal à 0,5 mm et est de préférence inférieur ou égal à 0,2 mm.

[0021] Selon une autre caractéristique de l'invention, la paroi du boîtier antidéflagrant est un couvercle amovible reposant sur une surface d'appui du boîtier antidéflagrant, formant un troisième chemin de flamme.

[0022] Selon une autre caractéristique de l'invention, le moteur est fixé directement sur la bride de façon à être en contact avec celle-ci. Ce moteur entraîne une première portion d'axe avant pour entraîner la pompe d'aspiration et une deuxième portion d'axe arrière coopérant avec un détecteur de position positionné à l'arrière du moteur.

[0023] Ainsi, l'invention fournit un distributeur de carburant dont le compartiment hydraulique est équipé d'un dispositif d'injection d'additif ATEX permettant son utilisation en atmosphère explosive, plus compact et moins cher que ceux de l'art antérieur.

[0024] En effet, l'invention permet d'utiliser des moteurs non ATEX moins encombrants et moins chers que les moteurs ATEX.

[0025] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'unité de pompage est connectée à deux lignes de distribution de carburant comportant chacune un mesureur de débit et un tuyau flexible équipé d'un pistolet, le dispositif d'injection d'additif comprenant deux unités d'injection connectées au réservoir d'additif et connectées chacune à une ligne de distribution de carburant respective, le dispositif d'injection d'additif comprenant une carte de contrôle pour commander les moteurs disposée dans le fond du boîtier antidéflagrant.

[0026] Cette configuration permet de rendre le dispositif d'injection d'additif plus compact et d'éviter d'avoir des câbles électriques supplémentaires traversant le boîtier antidéflagrant pour relier la carte qui serait dans ce cas à l'extérieur du boîtier antidéflagrant.

[0027] Selon une autre caractéristique de l'invention, le boîtier antidéflagrant est placé sous le réservoir d'additif, de façon à former un empilement vertical, le réservoir d'additif comprenant une sortie à sa partie inférieure reliée à l'unité d'injection.

[0028] Cette configuration permet d'obtenir un empi-

lement vertical le moins encombrant possible. De plus, elle permet d'obtenir un écoulement de l'additif simplement par gravité, évitant les bulles d'air dans l'additif et l'utilisation d'un système de dégazage. Cet agencement permet également de réduire au maximum la longueur des canalisations entre le réservoir et l'unité d'injection, réduisant les coûts.

[0029] Le dispositif d'injection d'additif est placé à l'extrémité du compartiment hydraulique, dans un premier logement délimité par une première paroi latérale et par une deuxième paroi latérale prolongée à sa partie inférieure par un support de réservoir perpendiculaire au reste de la deuxième paroi latérale. Le boîtier antidéflagrant est fixé au support de réservoir au moyen d'un élément de fixation.

[0030] Ceci permet d'obtenir un dispositif d'injection d'additif très compact, insérable dans un logement initialement prévu pour une unité de pompage de carburant. Autrement dit, le dispositif d'injection prend la place d'une unité de pompage de carburant, permettant de ne pas modifier le châssis des distributeurs de carburant, ni de rallonger le distributeur de carburant. Un distributeur de carburant déjà en service dans une station peut ainsi être modifié et intégrer un dispositif d'injection d'additif.

[0031] Les caractéristiques du distributeur de carburant qui fait l'objet de l'invention seront décrites plus en détail en se référant aux dessins non limitatifs annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement un distributeur de carburant comprenant un dispositif d'injection d'additif selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe schématique d'une unité d'injection montée sur une paroi du boîtier antidéflagrant,
- les figures 3 et 4 représentent en perspective et respectivement une vue de dessous et une vue de dessus de la bride,
- la figure 5 est une vue en perspective schématique d'une unité d'injection selon un mode de réalisation possible,
- la figure 6 représente schématiquement le boîtier antidéflagrant d'un dispositif d'injection d'additif sur le couvercle duquel sont fixées quatre unités d'injection,
- la figure 7 est une vue éclatée du boîtier antidéflagrant représenté sur la figure 6,
- la figure 8 représente schématiquement le dispositif d'injection d'additif tel qu'il est monté dans un compartiment hydraulique.

[0032] Comme représenté sur la figure 1, le distributeur de carburant 1 comprend un compartiment hydraulique 2 comportant au moins une unité de pompage 4 connectée à au moins une ligne de distribution de carburant 3. L'unité de pompage 4 comporte une pompe entraînée par un moteur et une chambre de dégazage. La ligne de distribution de carburant 3 comprend un me-

sureur de débit de carburant 5 et un tuyau flexible 6 équipé d'un pistolet 7.

[0033] Plus fréquemment, l'unité de pompage 4 comporte deux lignes de distribution de carburant 3 chacune associée à l'un des côtés du distributeur de carburant 1.

[0034] Le distributeur de carburant 1 comprend un dispositif d'injection d'additif 8 qui est disposé à l'intérieur du compartiment hydraulique 2.

[0035] Le dispositif d'injection d'additif 8 comprend au moins un réservoir d'additif 9 et au moins une unité d'injection 12 destinée à aspirer une quantité régulée d'additif depuis le réservoir d'additif 9 jusqu'à la ligne de distribution de carburant 3 du distributeur de carburant 1.

[0036] L'unité d'injection 12 comprend une pompe d'aspiration 10 entraînée par un moteur 11.

[0037] Le dispositif d'injection d'additif 8 comprend un boîtier antidéflagrant 13 dans lequel est logé le moteur 11. La pompe d'aspiration 10 est disposée à l'extérieur du boîtier antidéflagrant 13 et est entraînée par le moteur 11 par l'intermédiaire d'un axe d'entraînement 14 traversant une paroi 15 du boîtier antidéflagrant 13. La pompe d'aspiration 10 et le moteur 11 sont séparés par la paroi 15 du boîtier antidéflagrant 13.

[0038] A titre d'exemple, le boîtier antidéflagrant 13 peut être une boîte de jonction Exd ou Exe de type M2000.

[0039] Comme représenté sur les figures 1 et 2, l'unité d'injection 12 comprend une bride 16 fixée sur la paroi 15 du boîtier antidéflagrant 13 et recouvrant une ouverture 20 formée dans la paroi 15. La bride 16 comprend une première face 17 et une deuxième face 18 opposée à la première face 17. La première face 17 se situe à l'intérieur du boîtier antidéflagrant 13 et la deuxième face 18 se situe à l'extérieur du boîtier antidéflagrant 13. Le moteur 11 est fixé sur la première face 17 de la bride 16 et la pompe d'aspiration 10 est fixée sur la deuxième face 18 de la bride 16.

[0040] Comme représenté sur la figure 2, l'axe d'entraînement 14 traverse la bride 16 pour relier le moteur 11 à la pompe d'aspiration 10. Un premier chemin de flamme 19a, 19b est prévu entre la bride 16 et la paroi 15.

[0041] La paroi 15 du boîtier antidéflagrant 13 comprend une ouverture 20 dans laquelle est logée la bride 16. L'ouverture 20 de la paroi 15 du boîtier antidéflagrant 13 est délimitée par une surface périphérique 23 de section circulaire. Comme représenté sur les figures 3 et 4, la bride 16 comprend une partie inférieure circulaire 24 comportant une surface périphérique 25. Cette surface périphérique 25 est en regard de la surface périphérique 23 de l'ouverture 20 de la paroi 15 du boîtier antidéflagrant 13 et est séparée de celle-ci par un espace 37 formant une première partie 19a du premier chemin de flamme 19a, 19b.

[0042] L'espace 37 formant la première partie 19a du premier chemin de flamme 19a, 19b est inférieur ou égal à 0,5 mm et de préférence inférieur ou égal à 0,15 mm, de façon à permettre à une flamme d'être laminée et d'arrêter la propagation de celle-ci en cas d'explosion

dans le boîtier antidéflagrant 13. L'espace 37 est avantageusement de 0,15 mm.

[0043] La première partie 19a du premier chemin de flamme 19a, 19b présente un volume de section annulaire, c'est-à-dire un volume défini entre deux tubes concentriques. Le volume de section annulaire est avantageusement constant tout autour de la partie inférieure circulaire 24 de la bride 16. Le premier chemin de flamme 19a, 19b permet une communication fluïdique entre l'intérieur du boîtier antidéflagrant 13 et l'extérieur, de façon à laminier la flamme.

[0044] La bride 16 comprend une partie supérieure 26 s'étendant radialement par rapport à la partie inférieure circulaire 24. La partie supérieure 26 comporte une surface d'appui périphérique 28 venant en contact sur une surface externe 27 de la paroi 15 du boîtier antidéflagrant 13.

[0045] Une deuxième partie 19b du premier chemin de flamme 19a, 19b est formée entre la surface d'appui périphérique 28 de la partie inférieure circulaire 24 de la bride 16 et la surface externe 27 de la paroi 15 du boîtier antidéflagrant 13. Ces surfaces 27, 28 ont des petits défauts de planéité. Le contact entre ces surfaces 27, 28 n'est pas parfait, ce qui suffit à laminier une éventuelle flamme.

[0046] La surface périphérique 25 de la partie inférieure circulaire 24 et la surface d'appui périphérique 28 de la partie supérieure 26 de la bride 16 forment une surface continue. Dans cet exemple, ces surfaces 25, 28 sont perpendiculaires.

[0047] En d'autres termes, la première partie 19a du premier chemin de flamme 19a, 19b est prolongée par la deuxième partie 19b du premier chemin de flamme 19a, 19b pour permettre au premier chemin de flamme 19a, 19b de déboucher à l'extérieur du boîtier antidéflagrant 13.

[0048] La bride 16 comprend un canal central 21 traversé par l'axe d'entraînement 14. Un espace 22 ou jeu est prévu entre l'axe d'entraînement 14 et la bride 16 de façon à former un second chemin de flamme 22a.

[0049] Le second chemin de flamme 22a entoure complètement l'axe d'entraînement 14. Le second chemin de flamme 22a présente un volume de section annulaire. Le second chemin de flamme 22a permet une communication fluïdique entre l'intérieur du boîtier antidéflagrant 13 et l'extérieur, de façon à évacuer la pression lors d'une explosion à l'intérieur du boîtier antidéflagrant 13 tout en arrêtant la propagation de la flamme.

[0050] Le deuxième espace 22 formant le deuxième chemin de flamme 22a est inférieur ou égal à 0,5 mm et de préférence inférieur ou égal à 0,2 mm.

[0051] Dans l'exemple de la figure 2, le deuxième espace 22 ou jeu toléré est compris entre 0,08 mm et 0,2 mm. Le deuxième chemin de flamme 22a présente une longueur de 14,5 mm. La longueur maximale du deuxième chemin de flamme 22a est de 25 mm pour un deuxième espace 22 de 0,15 mm, par exemple.

[0052] La figure 2 représente un mode de réalisation

particulier dans lequel le second chemin de flamme 22a est prolongé par un espace plus grand 55 que le deuxième espace 22, permettant d'éviter que l'axe d'entraînement 14 ne vienne en contact de la bride 16 en raison de l'effort radial qu'exerce la pompe d'aspiration 10 sur l'extrémité de l'axe d'entraînement 14.

[0053] En d'autres termes, le canal central 21 de forme tubulaire de la bride 16 est prolongé par l'espace plus grand 55 de forme tronconique. D'autres formes sont possibles.

[0054] Comme représenté sur les figures 2, 3 et 4, la partie supérieure 26 de la bride 16 comprend quatre orifices 38 équidistants pour la fixation de la bride 16 sur le couvercle du boîtier antidéflagrant 13 au moyen de quatre vis 38a.

[0055] La pompe d'aspiration 10 est fixée à la bride 16 par l'intermédiaire d'un support 39, comme représenté sur la figure 5.

[0056] Comme représenté sur les figures 4 et 5, la partie supérieure 26 de la bride 16 comprend quatre orifices 40 équidistants pour la fixation du support 39 au moyen de quatre vis 41.

[0057] La pompe d'aspiration 10 est fixée au support 39 par deux vis 42 de chaque côté du support 39.

[0058] Selon les figures 2 et 5, la pompe d'aspiration 10 comprend un piston rotatif 43. L'axe d'entraînement 14 du moteur 11 comprend une première portion d'axe avant 31 et une deuxième portion d'axe arrière 32.

[0059] Le piston rotatif 43 de la pompe d'aspiration 10 est relié à la première portion d'axe avant 31 du moteur par l'intermédiaire d'une rotule 45. Le moteur 11 est relié à la première portion d'axe avant 31 pour entraîner la pompe d'aspiration 10. Le piston rotatif 43 effectue à la fois un mouvement de rotation et un mouvement de translation pour délivrer une dose d'additif.

[0060] Ce type de pompe d'aspiration 10 est connu. Il est possible d'utiliser une pompe à piston telle celle que commercialisée par la société Fluid Metering Inc. Cette pompe à piston comprend un piston en céramique ainsi qu'une chemise en céramique qui sont inertes chimiquement aux additifs injectés dans le carburant.

[0061] Selon le mode de réalisation des figures 2 et 5, le moteur 11 est fixé directement sur la bride 16 de façon à être en contact avec celle-ci. Plus précisément, le moteur 11 est fixé au moyen de vis 46 sur la surface inférieure 49 de la partie inférieure circulaire 24 de la bride 16. Les vis 46 s'insèrent dans des orifices (non représentés) du moteur 11 pour être vissés dans des orifices filetés 48 prévus dans la partie inférieure circulaire 24 de la bride 16.

[0062] Comme représenté sur la figure 2, le moteur 11 comprend une deuxième portion d'axe arrière 32 coopérant avec un détecteur de position 36 pour repérer la position angulaire de l'axe d'entraînement 14. Ceci permet de remettre le piston rotatif 43 dans une position d'arrêt déterminée lorsqu'il s'arrête de tourner. Ce détecteur de position 36 permet de connaître la position de l'axe d'entraînement 14 et de vérifier s'il a fait un tour

complet pour délivrer un volume calibré d'additif. Le détecteur de position 36 peut être un capteur optique, comme montré dans l'exemple de la figure 2 ou un capteur à effet Hall ou autre.

[0063] Le détecteur de position 36 est disposé à l'arrière du moteur 11 et comprend un disque 44 muni d'une fente solidaire de la deuxième portion d'axe arrière 32 du moteur 11. Un ensemble émetteur/récepteur 51 est fixé à l'arrière du moteur 11 pour détecter la position de la fente. L'arrière du moteur 11 est recouvert par un couvercle 52 pour protéger le détecteur de position 36 et la deuxième portion d'axe arrière 32 du moteur 11.

[0064] L'axe d'entraînement 14 du moteur 11 est centré et guidé par deux roulements 53, 54.

[0065] Comme représenté sur la figure 4, la deuxième face 18 de la bride 16 comprend un plot de centrage 56 dans lequel est inséré un orifice de centrage prévu dans le support 39. Le plot de centrage 56 fait saillie sur la deuxième face 18 de la bride 16.

[0066] Comme représenté sur la figure 3, la première face 17 de la bride 16 comprend un orifice de centrage 58 dans lequel vient s'insérer un plot de centrage 59 prévu sur le moteur 11 (figure 2).

[0067] Selon un autre mode de réalisation possible (non représenté), un support intermédiaire est prévu entre le moteur et la bride qui n'est pas en contact direct avec le moteur dans ce cas. Le moteur est alors fixé sur la bride intermédiaire qui est elle-même fixée sur la bride. Le détecteur de position est disposé entre le moteur et la bride.

[0068] Le boîtier antidéflagrant 13 est un boîtier métallique, de préférence en aluminium.

[0069] Comme représenté sur la figure 7, la paroi 15 du boîtier antidéflagrant 13 est un couvercle 15 amovible reposant sur une surface d'appui 29 du boîtier antidéflagrant 13, formant un troisième chemin de flamme 30.

[0070] Le couvercle 15 est fixé au boîtier antidéflagrant 13 par dix vis 60, par exemple, s'insérant dans les orifices 61 du couvercle 15 et se vissant dans des orifices filetés 62 prévus dans le boîtier antidéflagrant 13.

[0071] Comme représenté sur la figure 6, le boîtier antidéflagrant 13 comprend des entrées de câbles ou presses étoupes 63 permettant de faire passer des câbles électriques de façon étanche aux vapeurs de carburant. Des réducteurs de câbles 47 peuvent être prévus en sortie des presses étoupes 63 pour faire passer des câbles de plus petit diamètre.

[0072] Alternativement, la paroi 15 sur laquelle sont fixées les unités d'injection 12 pourrait être une des parois latérales ou arrière du boîtier antidéflagrant 13, non représentée.

[0073] A titre d'exemple, le boîtier antidéflagrant 13 présente une longueur de 22 cm, une largeur de 14 cm et une profondeur de 11,7 cm environ.

[0074] Dans cet exemple, la pompe d'aspiration 10 est une pompe à piston rotatif telle que décrite précédemment délivrant une dose de 0,1 ml d'additif par révolution. La pompe délivre une dose calibrée d'additif de façon

précise, ce qui permet de s'affranchir d'un mesureur de débit. La pompe d'aspiration 10 est une pompe ATEX, respectant la Directive Européenne 94/9/CE ou 2014/34/EU concernant les environnements explosifs. Par conséquent, elle peut être disposée dans le compartiment hydraulique 2 et à l'extérieur du boîtier antidéflagrant 13, c'est-à-dire dans une zone où des vapeurs de carburant sont susceptibles de se former.

[0075] D'autres types de pompe peuvent également être utilisés comme des pompes volumétriques.

[0076] Comme représenté sur les figures 1, 5 et 6, la pompe d'aspiration 10 comprend une entrée d'additif 65 reliée au réservoir d'additif 9 et une sortie d'additif 66 reliée à la ligne de distribution de carburant 3.

[0077] Le moteur 11 est un moteur pas à pas contrôlé par une carte de contrôle 33 représentée sur la figure 7.

[0078] Selon la figure 7, la carte de contrôle 33 est disposée dans le fond 34 du boîtier antidéflagrant 13, de façon à réduire le câblage et obtenir un arrangement compact. Une autre alternative serait de placer la carte de contrôle 33 dans le compartiment hydraulique, ce qui oblige à utiliser un câble électrique allant du compartiment hydraulique jusqu'à l'intérieur du boîtier antidéflagrant 13.

[0079] La concentration de l'additif dans le carburant est prédéfinie avant la transaction en carburant.

[0080] Le mesureur de débit 5 qui est de préférence un mesureur volumétrique, mesure le volume de carburant délivré. Il transmet un signal de mesure à un calculateur logé dans le compartiment hydraulique 2 qui calcule en temps réel le volume d'additif à injecter en fonction du volume du carburant délivré. Un signal de commande est ensuite transmis du calculateur vers la carte de contrôle 33 du dispositif d'injection d'additif 8. Cela se traduit par un nombre de tours à effectuer par le moteur 11 de l'unité d'injection 12. Le moteur 11 reçoit donc un signal de commande par la carte de contrôle 33 pour commander le nombre de tours à effectuer. Le volume d'additif est ainsi proportionnel au volume de carburant.

[0081] Comme représenté sur les figures 1 et 8, le dispositif d'injection d'additif 8 comprend une vanne 67 manuelle et un filtre 68 disposés entre le réservoir d'additif 9 et l'unité d'injection 12. La vanne 67 peut également être automatique. Le filtre 68 a pour fonction de filtrer les débris contenus dans l'additif provenant du réservoir d'additif 9.

[0082] Une vanne 69 anti-retour (figure 1) est disposée entre l'unité d'injection 12 et la ligne de distribution de carburant 3. Elle permet d'arrêter une surpression provenant de la ligne de distribution de carburant 3 afin de protéger l'unité d'injection 12 et empêche le retour du carburant.

[0083] Le dispositif d'injection d'additif 8 peut comprendre plusieurs unités d'injection 12, chacune associée à une ligne de distribution de carburant 3 respective et donc à un pistolet 7 respectif.

[0084] Selon l'exemple de réalisation représenté sur les figures 6 et 7, le dispositif d'injection d'additif 8 com-

prend quatre unités d'injection 12 fixées sur le couvercle 15 du boîtier antidéflagrant 13. Les unités d'injection 12 sont disposées en quinconce afin de rendre le dispositif d'injection d'additif 8 le plus compact possible.

[0085] Comme représenté sur la figure 8, le dispositif d'injection d'additif 8 est monté dans un premier logement 80 prévu dans le compartiment hydraulique 2 du distributeur de carburant.

[0086] Ce premier logement 80 est adjacent à celui d'un deuxième logement 81 prévu pour recevoir une unité de pompage 4 de carburant. Ce premier logement 80 est délimité par une première paroi latérale 70a et par une deuxième paroi latérale 70b. Cette première paroi latérale 70a comprend un orifice 71 pour permettre l'accès aux unités d'injection 12 lors d'une opération de maintenance.

[0087] Cette première paroi latérale 70a est celle qui se situe à l'extrémité du compartiment hydraulique 2 qui est la plus éloignée du compartiment électronique 2a (figure 1).

[0088] Selon l'exemple de réalisation représenté sur la figure 8, le dispositif d'injection d'additif 8 comprend deux réservoirs d'additif 9 disposés dans le premier logement 80. Le boîtier antidéflagrant 13 est placé sous les réservoirs d'additif 9, de façon à former un empilement vertical le moins encombrant possible.

[0089] La sortie du réservoir d'additif 64 (figure 1) est prévue dans le fond du réservoir d'additif 9 et l'unité d'injection 12 est disposée en dessous du réservoir d'additif 9, permettant un écoulement de l'additif par gravité, évitant les bulles d'air dans l'additif et l'utilisation d'un système de dégazage. Cet agencement permet également de réduire au maximum la longueur des canalisations entre le réservoir et l'unité d'injection 12, réduisant les coûts.

[0090] La deuxième paroi latérale 70b présente une forme de « L ». Elle est prolongée à sa partie inférieure par un support de réservoir perpendiculaire au reste de la deuxième paroi latérale 70b (non représenté). Les réservoirs d'additif 9 sont posés sur le support de réservoir. Le boîtier antidéflagrant 13 est fixé à ce support de réservoir au moyen d'un élément de fixation 72 ayant une forme générale de « L », comme représenté sur la figure 7. L'élément de fixation 72 est fixé sur la face arrière 73 du boîtier antidéflagrant 13. L'élément de fixation 72 est également fixé au support de réservoir.

[0091] Le couvercle 15 du boîtier antidéflagrant 13 comprend un pied 74 fixé sur la partie inférieure du couvercle 15 pour faciliter la maintenance. En effet, chaque unité d'injection 12 comprend un premier faisceau de câbles électriques 75 connecté au détecteur de position 36 et un deuxième faisceau de câbles électriques 76 relié au moteur 11. Ces deux faisceaux de câbles électriques 75, 76 qui sont représentés sur la figure 5 sont également connectés à la carte de contrôle 33. Lors d'une opération de maintenance pour changer une pompe d'aspiration 10, il est possible de démonter le boîtier antidéflagrant 13 tout en laissant le couvercle 15 en place avec les

pompes connectées aux réservoirs. Le pied 74 permet de poser le couvercle 15 sur un support pour soulager la tuyauterie du poids du couvercle 15 et des unités d'injection 12.

[0092] Comme représenté sur la figure 8, chaque unité d'injection 12 est reliée à un réservoir d'additif 9 par l'intermédiaire d'un premier tube 77a relié à un premier collecteur 78 lui-même relié au réservoir d'additif 9. Le premier collecteur 78 peut être relié à deux unités d'injection 12 via deux premiers tubes 77a distincts. Le dispositif d'injection d'additif 8 est donc capable de délivrer le même additif dans deux lignes de distribution de carburant 3 respectives reliées à deux pistolets 7 distincts disposés de chaque côté du distributeur de carburant 1.

[0093] Les éléments reliant le réservoir d'additif, situé à gauche de la figure 8, aux autres unités d'injection 12 n'ont pas été représentés pour simplifier la figure.

[0094] Chaque unité d'injection 12 est reliée à un deuxième collecteur (non représenté) via un deuxième tube 77b. Le deuxième collecteur est relié à la ligne de distribution de carburant 3.

[0095] La figure 8 montre également des câbles électriques 79 ressortant des presse-étoupes 63 du boîtier antidéflagrant 13. Ces câbles électriques 79 sont reliés au calculateur situé dans le compartiment hydraulique 2.

Revendications

1. Distributeur de carburant (1) comprenant un compartiment hydraulique (2) comportant d'une part au moins une unité de pompage (4) connectée à au moins une ligne de distribution de carburant (3) comportant un mesureur de débit de carburant (5) et un tuyau flexible (6) équipé d'un pistolet (7) et d'autre part, au moins un dispositif d'injection d'additif (8) comportant un réservoir d'additif (9) et au moins une unité d'injection (12) destinée à aspirer une quantité régulée d'additif depuis le réservoir d'additif (9) jusqu'à la ligne de distribution de carburant (3), cette unité d'injection (12) comprenant une pompe d'aspiration (10) entraînée par un moteur (11),
caractérisé en ce que
le dispositif d'injection d'additif (8) comprend un boîtier antidéflagrant (13) dans lequel est logé le moteur (11), la pompe d'aspiration (10) étant montée à l'extérieur du boîtier antidéflagrant (13) et étant entraînée par le moteur (11) par l'intermédiaire d'un axe d'entraînement (14) traversant une paroi (15) du boîtier antidéflagrant (13), la pompe d'aspiration (10) et le moteur (11) étant séparés par cette paroi (15) du boîtier antidéflagrant.
2. Distributeur de carburant (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
l'unité d'injection (12) comprend une bride (16) fixée sur la paroi (15) du boîtier antidéflagrant (13) et recouvrant une ouverture (20) formée dans cette paroi

(15), le moteur (11) étant fixé sur une première face (17) de la bride (16) et la pompe d'aspiration (10) étant fixée sur une deuxième face (18) de la bride (16) opposée à la première face (17), l'axe d'entraînement (14) traversant la bride (16) pour relier le moteur (11) à la pompe d'aspiration (10), un premier chemin de flamme (19a, 19b) étant prévu entre la bride (16) et la paroi (15).

3. Distributeur de carburant (1) selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
l'ouverture (20) de la paroi (15) du boîtier antidéflagrant (13) est délimitée par une surface périphérique (23), la bride (16) comprenant une partie inférieure circulaire (24) comportant une surface périphérique (25) en regard de la surface périphérique (23) de l'ouverture (20) de la paroi (15) du boîtier antidéflagrant (13) et séparée de celle-ci par un espace (37) formant une première partie (19a) du premier chemin de flamme (19a, 19b).
4. Distributeur de carburant (1) selon la revendication 3,
caractérisé en ce que
l'espace (37) formant la première partie (19a) du premier chemin de flamme est inférieur ou égal à 0,5 mm et est de préférence inférieur ou égal à 0,15 mm.
5. Distributeur de carburant (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4,
caractérisé en ce que
la bride (16) comprend une partie supérieure (26) s'étendant radialement par rapport à la partie inférieure circulaire (24), la partie supérieure (26) comportant une surface d'appui périphérique (28) venant en contact sur une surface externe (27) de la paroi (15) du boîtier antidéflagrant (13), une deuxième partie (19b) du premier chemin de flamme (19a, 19b) étant formée entre ces surfaces.
6. Distributeur de carburant (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5,
caractérisé en ce que
la bride (16) comprend un canal central (21) traversé par l'axe d'entraînement (14), un deuxième espace (22) étant prévu entre l'axe d'entraînement (14) et la bride (16) de façon à former un second chemin de flamme (22a).
7. Distributeur de carburant (1) selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
le deuxième espace (22) formant le deuxième chemin de flamme (22a) est inférieur ou égal à 0,5 mm et est de préférence inférieur ou égal à 0,2 mm.
8. Distributeur de carburant (1) selon l'une quelconque

des revendications 6 à 7,

caractérisé en ce que

la paroi (15) du boîtier antidéflagrant (13) est un couvercle amovible reposant sur une surface d'appui (29) de ce boîtier antidéflagrant (13), formant un troisième chemin de flamme (30).

9. Distributeur de carburant (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 8,

caractérisé en ce que

le moteur (11) est fixé directement sur la bride (16) de façon à être en contact avec celle-ci, ce moteur (11) entraînant une première portion d'axe avant (31) pour entraîner la pompe d'aspiration (10) et une deuxième portion d'axe arrière (32) coopérant avec un détecteur de position (36) positionné à l'arrière du moteur (11).

10. Distributeur de carburant (1) selon l'une des revendications 1 à 9,

caractérisé en ce que

l'unité de pompage (4) est connectée à deux lignes de distribution de carburant (3) comportant chacune un mesureur de débit (5) et un tuyau flexible (6) équipé d'un pistolet (7), le dispositif d'injection d'additif (8) comprenant deux unités d'injection (12) connectées au réservoir d'additif (9) et connectées chacune à une ligne de distribution de carburant (3) respective, le dispositif d'injection d'additif (8) comprenant une carte de contrôle (33) pour commander les moteurs (11) disposée dans le fond (34) du boîtier antidéflagrant (13).

11. Distributeur de carburant (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,

caractérisé en ce que

le boîtier antidéflagrant (13) est placé sous le réservoir d'additif (9), de façon à former un empilement vertical, le réservoir d'additif (9) comprenant une sortie (64) à sa partie inférieure reliée à l'unité d'injection (12) et ledit dispositif d'injection d'additif (8) étant placé à l'extrémité du compartiment hydraulique (2), dans un premier logement (80) délimité par une première paroi latérale (70a) et par une deuxième paroi latérale (70b) prolongée à sa partie inférieure par un support de réservoir perpendiculaire au reste de la deuxième paroi latérale (70b), le boîtier antidéflagrant (13) étant fixé au support de réservoir au moyen d'un élément de fixation (72).

Patentansprüche

1. Kraftstoffverteiler (1), umfassend ein Hydraulikabteil (2), aufweisend zum einen mindestens eine Pumpereinheit (4), die an mindestens eine Kraftstoffverteilungsleitung (3) angeschlossen ist, aufweisend einen Kraftstoffdurchflussmesser (5) und einen

Schlauch (6), ausgestattet mit einer Pistole (7), und zum anderen mindestens eine Additiveinspritzungsvorrichtung (8), aufweisend einen Additivvorratsbehälter (9) und mindestens eine Einspritzungseinheit (12), die zum Ansaugen einer geregelten Additivmenge aus dem Additivvorratsbehälter (9) bis zu der Kraftstoffverteilungsleitung (3) bestimmt ist, wobei diese Einspritzungseinheit (12) eine von einem Motor (11) angetriebene Saugpumpe (10) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Additiveinspritzungsvorrichtung (8) ein explosionsgeschütztes Gehäuse (13) umfasst, in welchem der Motor (11) untergebracht ist, wobei die Saugpumpe (10) außerhalb des explosionsgeschützten Gehäuses (13) angebracht ist und von dem Motor (11) über eine Antriebswelle (14) angetrieben wird, die eine Wand (15) des explosionsgeschützten Gehäuses (13) durchquert, wobei die Saugpumpe (10) und der Motor (11) durch diese Wand (15) des explosionsgeschützten Gehäuses getrennt sind.

2. Kraftstoffverteiler (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einspritzungseinheit (12) einen Flansch (16) umfasst, der auf der Wand (15) des explosionsgeschützten Gehäuses (13) befestigt ist und eine Öffnung (20) bedeckt, die in dieser Wand (15) ausgebildet ist, wobei der Motor (11) auf einer ersten Seite (17) des Flanschs (16) befestigt ist und die Saugpumpe (10) auf einer zweiten Seite (18) des Flanschs (16) gegenüber der ersten Seite (17) befestigt ist, wobei die Antriebswelle (14) den Flansch (16) durchquert, um den Motor (11) mit der Saugpumpe (10) zu verbinden, wobei ein erster Flammweg (19a, 19b) zwischen dem Flansch (16) und der Wand (15) vorgesehen ist.

3. Kraftstoffverteiler (1) nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Öffnung (20) der Wand (15) des explosionsgeschützten Gehäuses (13) von einer peripheren Fläche (23) begrenzt ist, wobei der Flansch (16) einen kreisförmigen unteren Teil (24) umfasst, aufweisend eine periphere Fläche (25), zugewandt der peripheren Fläche (23) der Öffnung (20) der Wand (15) des explosionsgeschützten Gehäuses (13) und getrennt von dieser durch einen Raum (37), der einen ersten Teil (19a) des ersten Flammwegs (19a, 19b) bildet.

4. Kraftstoffverteiler (1) nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Raum (37), der den ersten Teil (19a) des ersten Flammwegs bildet, kleiner oder gleich 0,5 mm ist und vorzugsweise kleiner oder gleich 0,15 mm ist.

5. Kraftstoffverteiler (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Flansch (16) einen oberen Teil (26) umfasst, der sich radial in Bezug auf den kreisförmigen unteren Teil (24) erstreckt, wobei der obere Teil (26) eine periphere Abstützfläche (28) aufweist, die auf einer externen Fläche (27) der Wand (15) des explosionsgeschützten Gehäuses (13) in Kontakt kommt, wobei ein zweiter Teil (19b) des ersten Flammwegs (19a, 19b) zwischen diesen Flächen gebildet ist.
6. Kraftstoffverteiler (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Flansch (16) einen zentralen Kanal (21) umfasst, der von der Antriebswelle (14) durchquert wird, wobei ein zweiter Raum (22) zwischen der Antriebswelle (14) und dem Flansch (16) derart vorgesehen ist, dass ein zweiter Flammweg (22a) gebildet wird.
7. Kraftstoffverteiler (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der zweite Raum (22), der den zweiten Flammweg (22a) bildet, kleiner oder gleich 0,5 mm ist und vorzugsweise kleiner oder gleich 0,2 mm ist.
8. Kraftstoffverteiler (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Wand (15) des explosionsgeschützten Gehäuses (13) ein lösbarer Deckel ist, der auf einer Abstützfläche (29) dieses explosionsgeschützten Gehäuses (13) aufliegt, wobei ein dritter Flammweg (30) gebildet wird.
9. Kraftstoffverteiler (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Motor (11) direkt auf dem Flansch (16) befestigt ist, so dass er im Kontakt mit diesem ist, wobei dieser Motor (11) einen ersten vorderen Wellenabschnitt (31) antreibt, um die Saugpumpe (10) anzutreiben, und einen zweiten hinteren Wellenabschnitt (32), welcher mit einem hinter dem Motor (11) positionierten Positionsdetektor (36) zusammenwirkt.
10. Kraftstoffverteiler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Pumpeinheit (4) an zwei Kraftstoffverteilungsleitungen (3) angeschlossen ist, die jeweils einen Kraftstoffdurchflussmesser (5) und einen Schlauch (6), ausgestattet mit einer Pistole (7), aufweisen, wobei die Additiveinspritzungsvorrichtung (8) zwei Einspritzungseinheiten (12) umfasst, die an den Additivvorratsbehälter (9) angeschlossen sind und die jeweils an eine jeweilige Kraftstoffverteilungsleitung (3) angeschlossen sind, wobei die Additiveinspritzungsvorrichtung (8) eine Steuerkarte (33) umfasst, um die Motoren (11) zu steuern, die im Boden (34)

des explosionsgeschützten Gehäuses (13) angeordnet sind.

11. Kraftstoffverteiler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das explosionsgeschützte Gehäuse (13) unter dem Additivvorratsbehälter (9) derart platziert ist, dass ein vertikaler Stapel gebildet wird, wobei der Additivvorratsbehälter (9) einen Auslass (64) an seinem unteren Teil aufweist, der mit der Einspritzungseinheit (12) verbunden ist und die Additiveinspritzungsvorrichtung (8) am Ende des Hydraulikabteils (2) in einer ersten Aufnahme (80) platziert ist, die von einer ersten Seitenwand (70a) und von einer zweiten Seitenwand (70b) begrenzt ist, die an ihrem unteren Teil von einem Vorratsbehälterhalter verlängert wird, der zum Rest der zweiten Seitenwand (70b) senkrecht ist, wobei das explosionsgeschützte Gehäuse (13) mittels eines Befestigungselements (72) am Vorratsbehälterhalter befestigt ist.

Claims

1. Fuel distributor (1) comprising a hydraulic compartment (2) comprising, on the one hand, at least one pumping unit (4) connected to at least one fuel distribution line (3) comprising a meter (5) for measuring the fuel flow rate and a flexible hose (6) equipped with a nozzle (7) and, on the other hand, at least one additive injection device (8) comprising an additive tank (9) and at least one injection unit (12) intended to draw up a regulated quantity of additive from the additive tank (9) as far as the fuel distribution line (3), this injection unit (12) comprising a lift pump (10) driven by a motor (11),
characterized in that
the additive injection device (8) comprises a flameproof casing (13) in which the motor (11) is housed, the lift pump (10) being mounted on the outside of the flameproof casing (13) and being driven by the motor (11) via a drive shaft (14) that passes through a wall (15) of the flameproof casing (13), the lift pump (10) and the motor (11) being separated by this wall (15) of the flameproof casing.
2. Fuel distributor (1) according to Claim 1, **characterized in that** the injection unit (12) comprises a flange (16) fixed to the wall (15) of the flameproof casing (13) and covering an opening (20) formed in this wall (15), the motor (11) being fixed to a first face (17) of the flange (16) and the lift pump (10) being fixed to a second face (18) of the flange (16) which is the opposite face to the first face (17), the drive shaft (14) passing through the flange (16) to connect the motor (11) to the lift pump (10), a first flame path (19a, 19b) being provided between the flange (16)

and the wall (15).

3. Fuel distributor (1) according to Claim 2,
characterized in that
the opening (20) in the wall (15) of the flameproof casing (13) is delimited by a peripheral surface (23), the flange (16) comprising a circular lower part (24) comprising a peripheral surface (25) facing the peripheral surface (23) of the opening (20) in the wall (15) of the flameproof casing (13) and separated therefrom by a space (37) forming the first part (19a) of the first flame path (19a, 19b). 5
4. Fuel distributor (1) according to Claim 3,
characterized in that
the space (37) that forms the first part (19a) of the first flame path is less than or equal to 0.5 mm and preferably less than or equal to 0.15 mm. 10
5. Fuel distributor (1) according to any one of Claims 2 to 4,
characterized in that
the flange (16) comprises an upper part (26) extending radially with respect to the circular lower part (24), the upper part (26) comprising a peripheral bearing surface (28) coming into contact with an external surface (27) of the wall (15) of the flameproof casing (13), a second part (19b) of the first flame path (19a, 19b) being formed between these surfaces. 15
6. Fuel distributor (1) according to any one of Claims 2 to 5,
characterized in that
the flange (16) comprises a central passage (21) through which the drive shaft (14) passes, a second space (22) being provided between the drive shaft (14) and the flange (16) so as to form a second flame path (22a). 20
7. Fuel distributor (1) according to Claim 6,
characterized in that
the second space (22) that forms the second flame path (22a) is less than or equal to 0.5 mm and preferably less than or equal to 0.2 mm. 25
8. Fuel distributor (1) according to either one of Claims 6 and 7,
characterized in that
the wall (15) of the flameproof casing (13) is a removable cover resting on a bearing surface (29) of this flameproof casing (13), forming a third flame path (30). 30
9. Fuel distributor (1) according to any one of Claims 2 to 8,
characterized in that
the motor (11) is fixed directly to the flange (16) so as to be in contact therewith, this motor (11) driving 35

a front first portion of shaft (31) to drive the lift pump (10) and a rear second portion of shaft (32) collaborating with a position detector (36) positioned at the rear of the motor (11).

10. Fuel distributor (1) according to one of Claims 1 to 9,
characterized in that
the pump unit (4) is connected to two fuel distribution lines (3) each comprising a meter (5) for measuring the flow rate and a flexible hose (6) equipped with a nozzle (7), the additive injection device (8) comprising two injection units (12) connected to the additive tank (9) and each connected to one respective fuel distribution line (3), the additive injection device (8) comprising a control board (33) for controlling the motors (11) and positioned in the bottom (34) of the flameproof casing (13). 40
11. Fuel distributor (1) according to any one of Claims 1 to 10,
characterized in that
the flameproof casing (13) is positioned under the additive tank (9) so as to form a vertical stack, the additive tank (9) comprising an outlet (64) in its lower part which is connected to the injection unit (12) and the said additive injection device (8) being positioned at the end of the hydraulic compartment (2) in a first housing (80) delimited by a first lateral wall (70a) and by a second lateral wall (70b) extended in its lower part by a tank support perpendicular to the rest of the second lateral wall (70b), the flameproof casing (13) being fixed to the tank support by means of a fixing element (72). 45

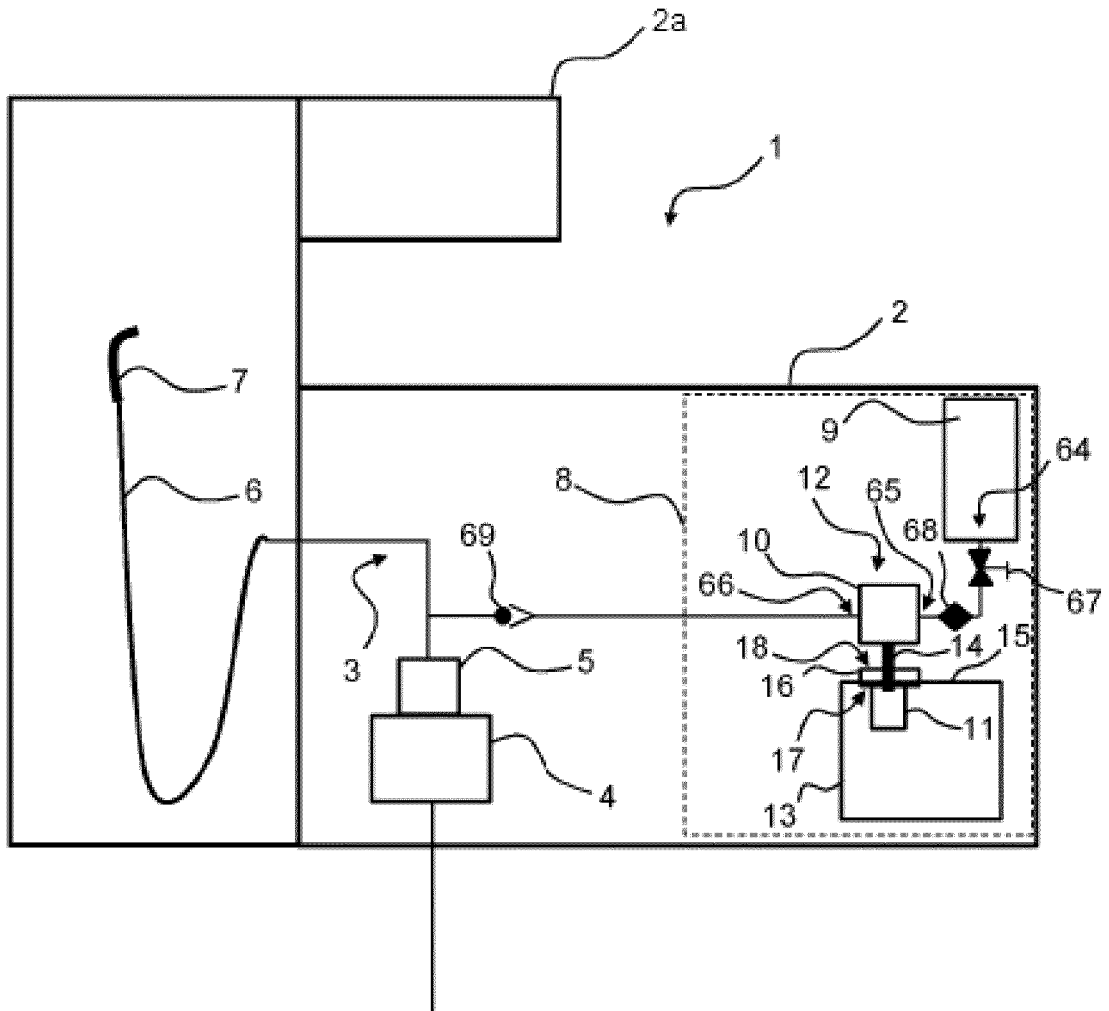


FIGURE 1

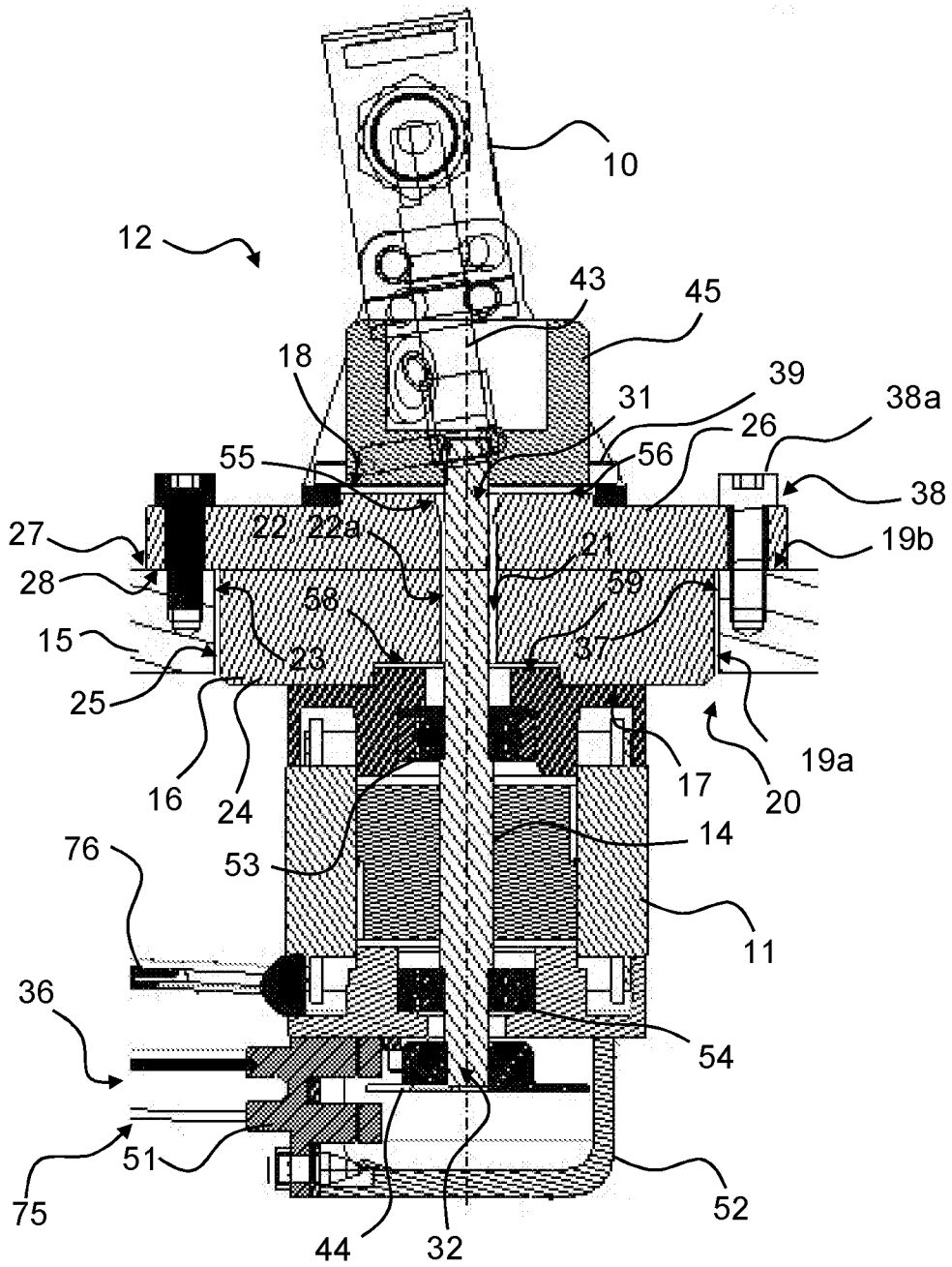


FIGURE 2

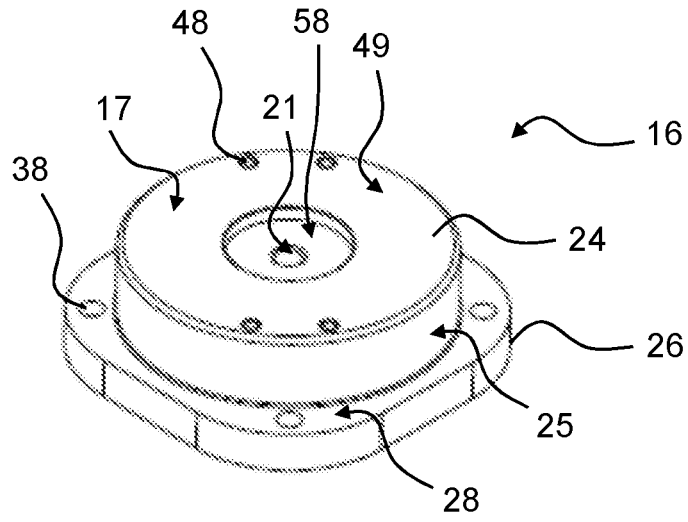


FIGURE 3

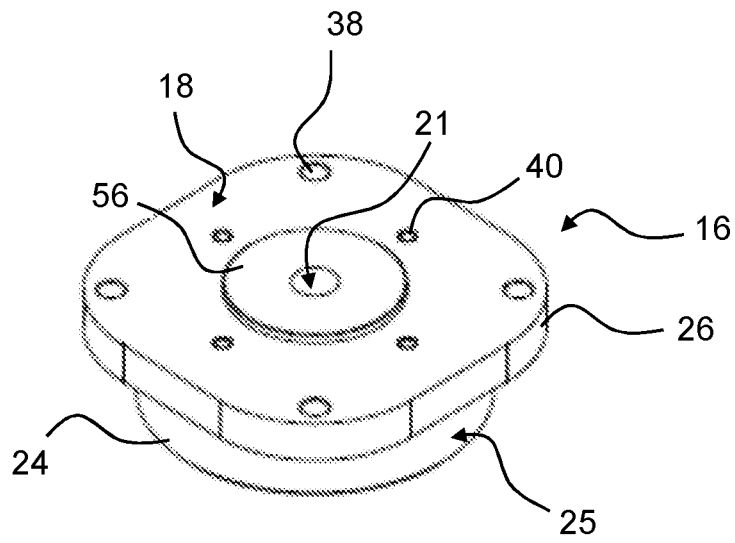


FIGURE 4

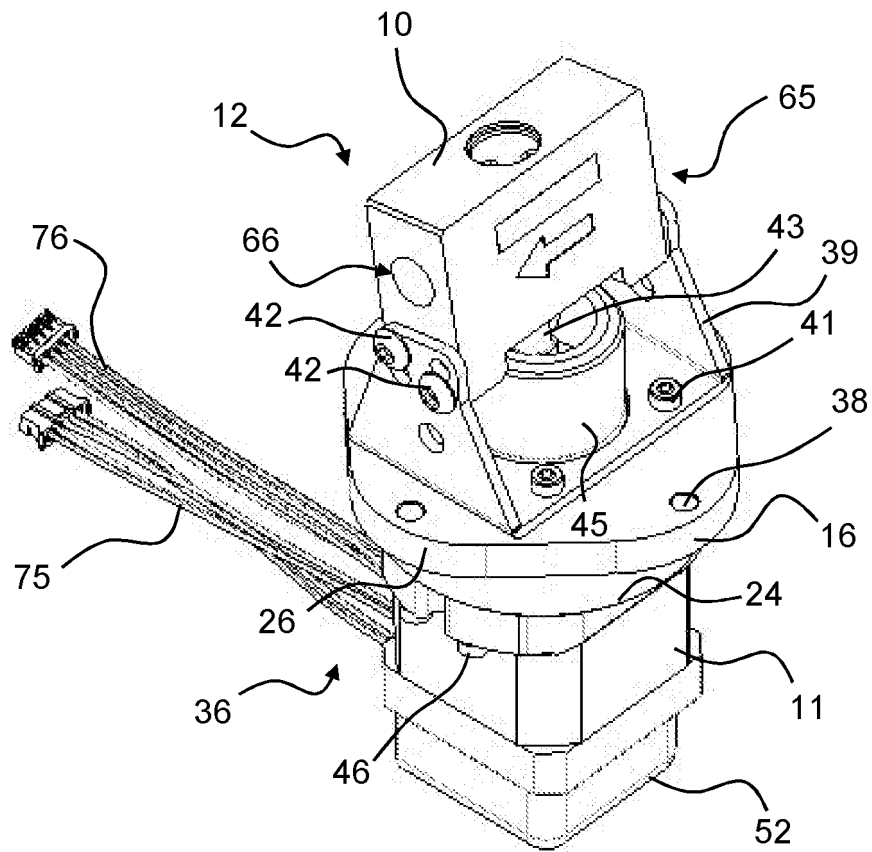


FIGURE 5

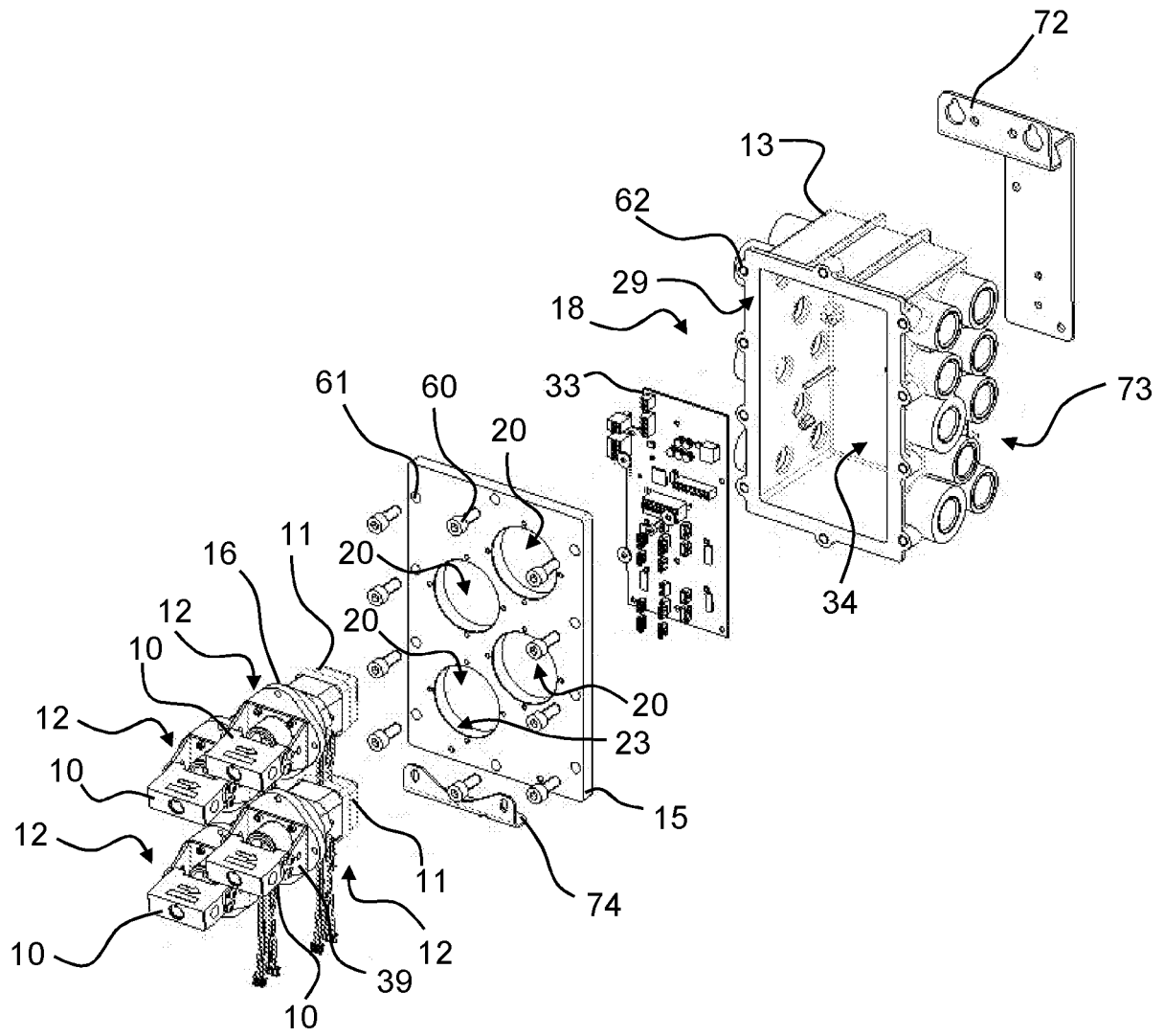


FIGURE 7

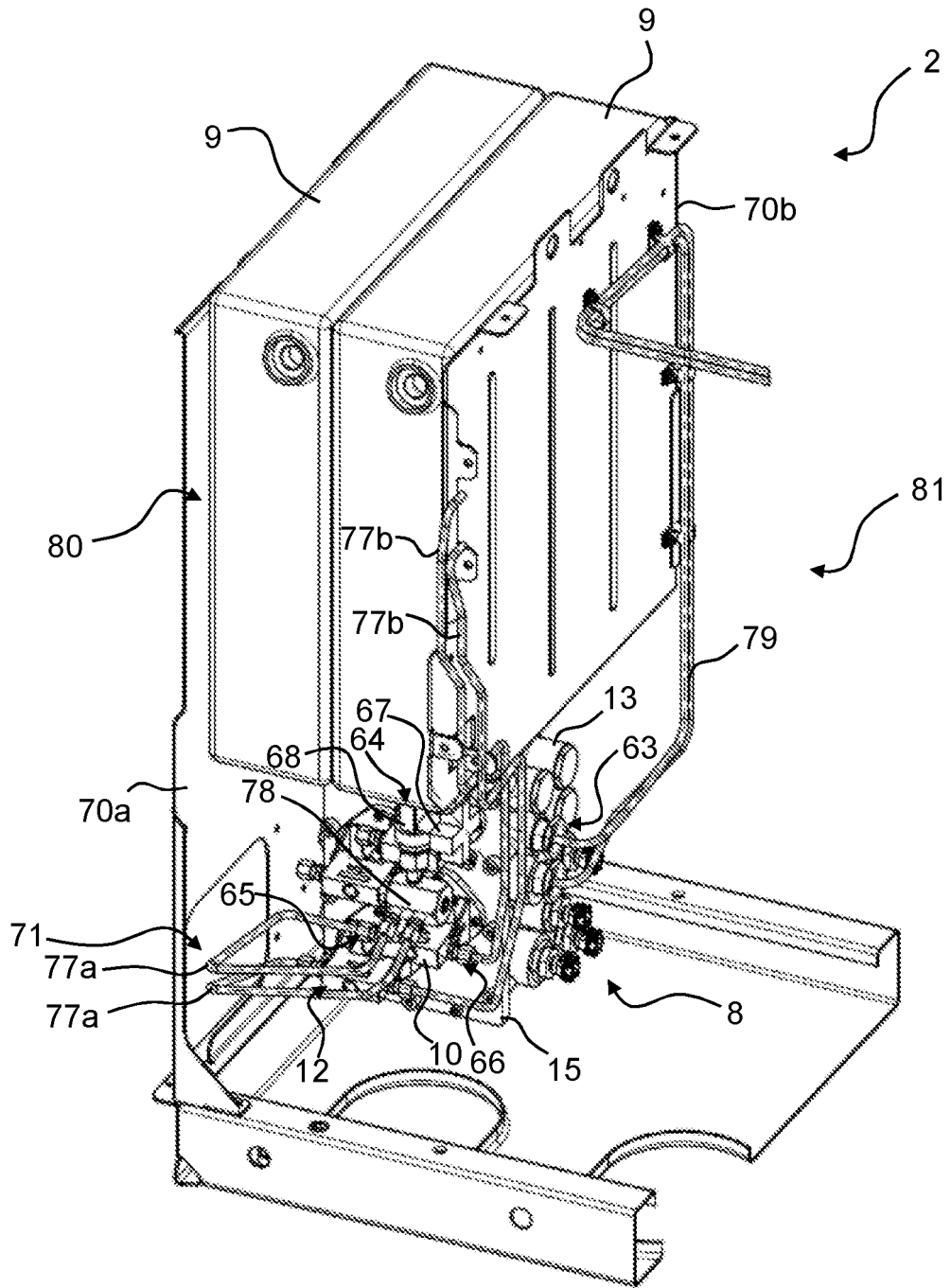


FIGURE 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 9823530 A [0005] [0008]