



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.07.2012 Bulletin 2012/28

(51) Int Cl.:
B67D 7/34 (2010.01) B67D 7/78 (2010.01)

(21) Numéro de dépôt: **12150160.5**

(22) Date de dépôt: **04.01.2012**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **05.01.2011 FR 1150063**

(71) Demandeur: **Hypred**
35800 Dinard (FR)

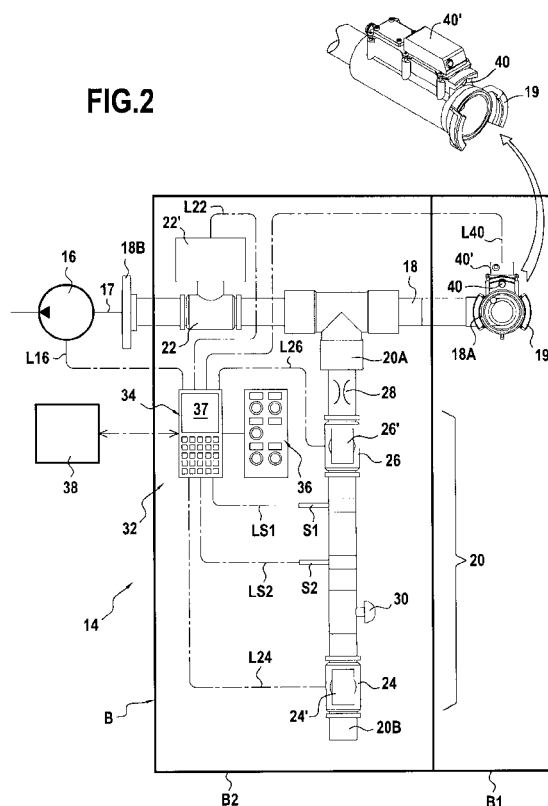
(72) Inventeur: **Galland, Régis**
35800 Dinard (FR)

(74) Mandataire: **Intès, Didier Gérard André et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(54) **Dispositif de raccordement d'une cuve de stockage à une alimentation et procédé de gestion d'un tel raccordement**

(57) Le dispositif comprend une conduite de liaison (18) ayant une entrée (18A) apte à être reliée à l'alimentation et une sortie (18B) apte à être reliée à la cuve de stockage (10), ainsi qu'une chambre de rétention (20), qui est reliée en dérivation à la conduite de liaison (18) et qui est équipée d'une vanne de prélèvement (24). La conduite de liaison comporte une vanne d'autorisation de chargement (22), située entre la chambre de rétention et la sortie de la conduite de liaison. Après avoir acheminé le produit provenant de l'alimentation dans la chambre de rétention (20), et prélevé un échantillon du mélange de produit présent dans la chambre de rétention (20) pour établir une information relative à la nature de ce mélange, et si l'information établie correspond à une information attendue, on ouvre une vanne d'autorisation de chargement (22) pour faire communiquer la sortie de la conduite de liaison (18) avec la cuve (10).

FIG.2



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de raccordement d'une cuve de stockage de produit liquide ou gazeux à une alimentation, comprenant une conduite de liaison ayant une entrée apte à être raccordée à l'alimentation et une sortie destinée à être reliée à la cuve.

[0002] Plus particulièrement, il s'agit d'un dispositif qui sert au dépotage d'un produit chimique, c'est-à-dire à transvaser ce produit depuis une citerne de transport jusqu'à la cuve de stockage. Dans ce cas, l'alimentation est une conduite de sortie de la citerne. Pour le dépotage, également dénommé chargement, on raccorde cette alimentation à l'entrée de la conduite de liaison, dont la sortie est reliée à la cuve, le dispositif de raccordement restant en place avec sa sortie reliée à la cuve.

[0003] Il importe d'opérer le raccordement de manière à s'assurer que le produit provenant de l'alimentation et alimentant la cuve est bien le produit désiré.

[0004] Ceci est particulièrement important s'agissant du dépotage d'un produit chimique. En effet, si le produit dépoté n'est pas le produit souhaité, il peut entrer en réaction avec le produit contenu dans la cuve, cette réaction pouvant être dangereuse et provoquer des phénomènes tels qu'un dégagement de vapeur toxique, un dégagement de chaleur, ou encore une explosion.

[0005] Pour limiter ces risques, on peut mettre en place des barrières de sécurité, permettant de confiner les effets d'une telle réaction dans un périmètre déterminé. Un tel confinement n'est évidemment pas totalement satisfaisant, en ce qu'il traite les effets d'un mélange malencontreux, mais ne permet pas d'éviter un tel mélange malencontreux. En tout état de cause, dans certaines situations telles qu'une réaction de grande ampleur, provoquant un nuage toxique, le confinement n'est pas possible.

[0006] Pour éviter une telle réaction de grande ampleur, il est connu de commencer le dépotage par une phase préliminaire de test pendant laquelle seule une faible quantité de produit provenant de l'alimentation est déversée dans la cuve. Grâce à des capteurs équipant la cuve, on détecte ensuite la survenance d'une éventuelle réaction chimique, avant de continuer le dépotage.

[0007] Ces précautions facilitent le confinement des effets d'un mélange non désiré de produits dans la cuve. Toutefois, elles ne permettent pas d'éviter un tel mélange non désiré. D'une part, si les produits malencontreusement mélangés sont peu réactifs, les capteurs présents dans la cuve ne permettent pas nécessairement de détecter l'erreur à l'issue de la phase de test, de sorte que le risque que la cuve soit remplie par le produit non désiré n'est pas écarté. D'autre part, ces précautions ne peuvent permettre de détecter une erreur d'alimentation qu'une fois que le produit non désiré a été introduit dans la cuve, polluant ainsi l'intégralité de son contenu. En conséquence, la cuve doit être vidangée et lavée, et son contenu est perdu.

[0008] WO 98/20342 et GB 2 401 976 concernent l'alimentation du réservoir d'un véhicule à partir d'un réservoir fixe. Des capteurs permettent de fermer une vanne d'arrêt si des paramètres, détectés par ces capteurs et comparés dans un processeur, ne correspondent pas.

Dans le même contexte, US 2009/315729 compare des données relatives au fluide devant être fourni et au fluide présent dans le réservoir d'origine.

[0009] Ces dispositifs sont d'une mise en oeuvre délicate et ne sont pas parfaitement fiables, dans la mesure où ils ne permettent pas de confiner le fluide utilisé pour détecter les paramètres qui s'y rapportent, et éventuellement introduit par erreur.

[0010] US 5,722,469 concerne également l'alimentation du réservoir d'un véhicule à partir d'un réservoir fixe. Pour éviter le chargement du mauvais fluide, le dispositif est équipé d'un lecteur de code barre et d'un comparateur. Ce dispositif n'évite pas les risques de mélange non désiré, notamment dans le cas où le code barre serait erroné.

[0011] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients, en proposant un dispositif de raccordement capable d'éviter une alimentation de la cuve de stockage en un produit non désiré ou, tout au moins, de limiter les risques d'une telle alimentation.

[0012] Ce but est atteint grâce au fait que le dispositif de raccordement selon l'invention comprend une chambre de rétention, qui est reliée en dérivation à la conduite de liaison et qui est équipée d'une vanne de prélèvement et au fait que la conduite de liaison comporte une vanne d'autorisation de chargement, située entre la chambre de rétention et la sortie de la conduite de liaison.

[0013] Grâce à ces dispositions, on peut, après avoir raccordé l'alimentation à l'entrée de la conduite de liaison, permettre à une faible quantité de produit provenant de l'alimentation, de parvenir dans la chambre de rétention, alors que la vanne d'autorisation de chargement est fermée, de sorte que ce produit ne pénètre pas dans la cuve.

[0014] On peut alors prélever le produit contenu dans la chambre de rétention et en vérifier la nature, en particulier par une analyse chimique et/ou par une comparaison avec un échantillon du produit précédemment contenu dans la cuve, que l'on aura conservé.

[0015] Par ailleurs, dans la mesure où la chambre de rétention est disposée en dérivation sur la conduite de liaison, on peut laisser présent dans cette chambre une petite quantité du produit contenu dans la cuve, que l'on aura laissé pénétrer dans cette chambre de rétention lors du précédent dépotage, c'est-à-dire lors du précédent chargement de la cuve. Dans ce cas, si le produit provenant de l'alimentation n'est pas le bon, une réaction pourra se produire avec le produit préalablement contenu dans la chambre de rétention. Dans la mesure où cette chambre a par définition un volume faible par rapport à celui de la cuve de stockage, il est aisé de faire en sorte que la quantité de produit alimenté soit comparable à la quantité de produit préalablement présent dans la chambre de rétention. Ainsi, le produit alimenté n'est pas dilué

dans une importante quantité du produit de la cuve, de sorte que, si une réaction chimique survient, cette réaction est aisément détectable. De plus, si le produit provenant de l'alimentation n'est pas le bon, seul le faible volume de produit contenu dans la chambre de rétention est pollué, tandis que le contenu de la cuve reste pur. Ainsi, seule la chambre de rétention doit être vidangée.

[0016] Ainsi, la vanne d'autorisation de chargement ne sera commandée pour autoriser un chargement que lorsqu'on se sera assuré que le produit dont le chargement est envisagé, à l'aide de l'alimentation reliée à la conduite de liaison, est bien le produit souhaité.

[0017] Avantageusement, le dispositif de l'invention comprend une unité de commande apte à générer un signal de commande d'ouverture de la vanne d'autorisation de chargement sur la base d'une information relative à la nature du produit prélevé dans la chambre de rétention.

[0018] L'information relative à la nature du produit prélevé peut être sa composition chimique, obtenue après son analyse, ou bien un paramètre physico-chimique, par exemple obtenu par une analyse physico-chimique telle qu'une spectrographie. Elle peut également résulter d'une comparaison entre le produit prélevé et un produit de référence, en particulier le produit précédemment contenu dans la cuve. Le signal peut être généré automatiquement par l'unité de commande. Par exemple, l'unité de commande peut être équipée d'un microprocesseur ou coopérer avec un microprocesseur, capable d'opérer une comparaison entre l'information relative à la nature du produit prélevé dans la chambre de rétention et une information attendue, par exemple, une information relative à la nature du produit précédemment contenu dans la cuve de stockage, mémorisée dans une zone mémoire du microprocesseur. La même unité de commande peut gérer plusieurs dispositifs de raccordement selon l'invention, auquel cas le microprocesseur peut rechercher l'information utile dans une base de données contenant les informations relatives à la nature de produits stockés dans différentes cuves de stockage, associées à une identification de ces cuves.

[0019] Avantageusement, la chambre de rétention est reliée à la conduite de liaison par un organe de dérivation tel qu'une vanne de dérivation ou une pompe de dérivation, ledit organe étant apte à être activé pour relier la chambre de rétention à la conduite de liaison.

[0020] Cet organe de dérivation peut être activé (c'est-à-dire que la vanne de dérivation peut être ouverte ou que la pompe de dérivation peut être mise en marche) au début d'un chargement pour permettre l'alimentation de la chambre de rétention en produit provenant de l'alimentation raccordée à l'entrée de la conduite de liaison. Si le chargement est permis, l'organe de dérivation peut être désactivé (fermeture de la vanne de dérivation ou arrêt de la pompe de dérivation) au début ou au cours du chargement, pour éviter que le produit chargé ne transite par la chambre de rétention ou que la liaison à cette chambre n'occasionne des turbulences dans le flux de

produit déversé dans la cuve. L'organe de dérivation peut également être activé momentanément en cours de chargement pour alimenter la chambre de rétention en produit chargé et permettre ainsi que soit conservée dans cette chambre une quantité de produit présent dans la cuve de stockage qui sera utilisée pour les tests préalables à l'autorisation du chargement suivant.

[0021] Avantageusement, le dispositif comprend des moyens pour commander l'organe de dérivation en fonction du volume de liquide ou de gaz présent dans la chambre de rétention.

[0022] Par exemple, lors des tests préalables à un chargement, la vanne de dérivation peut être ouverte pour laisser pénétrer dans la chambre de rétention une quantité souhaitée de produit provenant l'alimentation, puis être fermée automatiquement lorsque cette quantité est atteinte. De même, après le prélèvement, dans la chambre de rétention, du produit utilisé pour les tests d'autorisation du chargement, cette vanne de dérivation peut être ré-ouverte pendant le chargement pour déverser dans la chambre de rétention une quantité désirée de produit chargé, qui restera dans cette chambre pour servir de produit test utilisé pour autoriser le chargement suivant.

[0023] Avantageusement, le dispositif comporte des moyens pour commander la vanne de prélèvement de manière à prélever un volume déterminé dans la chambre de rétention.

[0024] Ceci permet d'effectuer les tests préalables à l'autorisation du chargement sur ce volume déterminé de produit.

[0025] Avantageusement, l'entrée de la conduite de liaison est équipée d'un verrou, et l'unité de commande est apte à commander le déverrouillage du verrou pour permettre le raccordement de l'alimentation avec ladite entrée, sur la base d'une information relative à la nature du produit présent à l'alimentation.

[0026] Il s'agit d'une première sécurité, pouvant permettre d'éviter les branchements manifestement erronés. Par exemple, l'information relative à la nature du produit présent à l'alimentation est entrée par le livreur devant effectuer le chargement sur la base des données dont il dispose, relatives au produit contenu dans la citerne dont la sortie constitue l'alimentation. Cette information peut être entrée manuellement ou de manière semi-automatique, par exemple par une lecture optique d'un code tel qu'un code barre relatif au produit contenu dans la citerne. L'information relative à la nature du produit présent à l'alimentation peut également résulter d'une analyse chimique ou physico-chimique de ce produit.

[0027] Avantageusement, l'unité de commande est apte, alors que la vanne d'autorisation de chargement est à l'état fermé, à émettre successivement un signal de commande d'ouverture de la vanne de prélèvement, un signal de commande de fermeture de la vanne de prélèvement, et un signal de commande d'ouverture de la vanne d'autorisation de chargement, établi à partir

d'une information relative à la nature du produit prélevé dans la chambre de rétention.

[0028] Comme on le verra dans la suite, cette séquence de commande est avantageuse pour assurer la sécurité du raccordement, en vue d'éviter un chargement non souhaité.

[0029] Avantageusement, l'unité de commande est apte, en outre, à commander l'activation de l'organe de dérivation alors que la vanne d'autorisation de chargement est à l'état fermé.

[0030] L'invention concerne également un procédé de gestion du raccordement d'une cuve de stockage de produit liquide ou gazeux à une alimentation, dans lequel on raccorde à l'alimentation l'entrée d'une conduite de liaison, dont la sortie est reliée à la cuve de stockage.

[0031] Comme indiqué précédemment, en particulier lorsque le raccordement est effectué pour permettre le dépotage d'un produit chimique dans la cuve de stockage, il est nécessaire de s'assurer que le produit provenant de l'alimentation et alimentant la cuve est bien le produit désiré.

[0032] L'invention vise à proposer un procédé de raccordement qui permette d'éviter une alimentation de la cuve de stockage en un produit non désiré ou, tout au moins, de limiter les risques d'une telle alimentation.

[0033] Ce but est atteint grâce au fait qu'on autorise le chargement de la cuve de stockage à partir de l'alimentation selon la procédure suivante :

- on achemine le produit provenant de l'alimentation depuis la conduite de liaison dans une chambre de rétention,
- on prélève un échantillon du mélange de produit présent dans la chambre de rétention pour établir une information relative à la nature de ce mélange, et
- si l'information établie correspond à une information attendue, on ouvre une vanne d'autorisation de chargement pour faire communiquer la sortie de la conduite de liaison avec la cuve.

[0034] Ce procédé permet de vérifier la nature du produit provenant de l'alimentation à partir de la chambre de rétention, avant l'introduction de ce produit dans la cuve de stockage et de n'autoriser le chargement de la cuve qu'une fois cette vérification faite.

[0035] Avantageusement, la chambre de rétention contient initialement du produit contenu dans la cuve.

[0036] Il suffit pour cela de faire en sorte, pendant le chargement précédent, d'alimenter la chambre de rétention avec du produit utilisé pour ce chargement et de laisser ce produit dans cette chambre jusqu'au prochain chargement. Ceci permettra de détecter aisément la survenance éventuelle d'une réaction chimique entre le produit initialement contenu dans la chambre de rétention, qui est le même que celui que contient la cuve, et le produit que l'on envisage de charger, qui doit normalement également être le même que celui contenu dans la cuve. Le fait qu'une réaction chimique se produise signi-

fie que le produit que l'on envisage de charger n'est pas le bon. Dans ce cas, l'information relative à la nature de l'échantillon prélevé peut être le simple fait que cet échantillon produit un dégagement de chaleur ou de vapeur, ce qui est un signe qu'une réaction chimique est en cours. Bien entendu, si aucune réaction chimique n'est détectée, il sera néanmoins souhaitable de compléter cette information par une analyse chimique ou physico-chimique ou par une comparaison avec un produit de référence portant sur un ou plusieurs paramètres donnés.

[0037] Avantageusement, si l'information établie ne correspond pas à l'information attendue, on procède à la vidange de la chambre de rétention.

[0038] Avantageusement, on relie l'alimentation à l'entrée de la conduite de liaison selon la procédure suivante :

- on établit une information relative à la nature du produit présent à l'alimentation,
- on compare cette information à une information attendue et
- on relie l'alimentation à l'entrée de la conduite de liaison si l'information établie correspond à l'information attendue.

[0039] Ceci constitue une étape préalable du procédé de l'invention permettant de limiter les risques d'erreur en empêchant les branchements manifestement erronés, ainsi qu'il a été indiqué en relation avec le dispositif de l'invention.

[0040] L'invention sera bien comprise et ses avantages apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui suit, de modes de réalisation représentés à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- La figure 1 montre une cuve de stockage à laquelle est reliée une citerne de chargement via un dispositif de raccordement ;
- La figure 2 montre le dispositif de raccordement selon un premier mode de réalisation ;
- La figure 3 montre un boîtier de commande pour le chargement de la cuve ;
- La figure 4 est une vue analogue à la figure 2, pour un deuxième mode de réalisation ; et
- La figure 5 est un schéma synoptique montrant les différentes phases d'un chargement.

[0041] Sur la figure 1, on voit une cuve de stockage 10 destinée à contenir un produit liquide ou gazeux, en particulier un réactif chimique. Cette cuve doit être régulièrement rechargée. En l'espèce, la figure 1 montre la situation en cours de chargement, la citerne 12 d'un camion étant reliée à la cuve de stockage, via un dispositif de raccordement 14. Au sens de la présente demande de brevet, la conduite flexible 13 de sortie de la citerne est l'alimentation de la cuve.

[0042] Le remplissage de la cuve 10 est réalisé à l'aide d'une pompe 16 qui, en l'espèce, est disposée en aval du dispositif 14. Le dispositif de raccordement pourrait également fonctionner avec une pompe qui serait disposée en amont de ce dispositif, immédiatement en sortie de la citerne.

[0043] Le dispositif de raccordement 14 comprend une conduite de liaison 18 qui est reliée, en entrée, à la citerne 12 via le flexible de raccordement 13 et, en sortie, à la cuve 10. Ce dispositif comprend également une chambre de rétention 20, qui est reliée en dérivation sur la conduite de liaison 18.

[0044] On comprendra mieux la conformation du dispositif de raccordement en se reportant à la figure 2, qui illustre un premier mode de réalisation.

[0045] On reconnaît sur cette figure la conduite de liaison 18, avec son entrée 18A par laquelle elle peut être reliée à l'alimentation 13 et sa sortie 18B reliée à la cuve de stockage 10.

[0046] Une fois mis en place, le dispositif de raccordement 14 est à poste fixe. Ainsi, la sortie 18B de la conduite de liaison 18 peut être reliée en permanence à la cuve 10 par exemple par une conduite 17 sur laquelle est placée la pompe 16, tandis que son entrée 18A reste à poste, pour pouvoir être reliée avec une citerne d'alimentation pour effectuer un chargement (dépotage) de la cuve 10.

[0047] Sur la figure 2, la chambre de rétention 20 prend la forme d'un tronçon de conduite borgne dont une extrémité 20A est reliée à la conduite de liaison 18, entre son entrée 18A et sa sortie 18B, et dont l'extrémité opposée 20B est fermée. Ainsi, la conduite de liaison 18 et la chambre de rétention 20 forment ensemble un T.

[0048] Entre sa sortie 18B et son raccordement avec la chambre de rétention à l'extrémité 20A de cette dernière, la conduite de liaison 18 est équipée d'une vanne d'autorisation de chargement 22. De son côté, la chambre de rétention 20 est équipée d'une vanne de prélèvement 24, qui est voisine de l'extrémité fermée 20B de cette chambre. Du côté de son extrémité ouverte 20A, la chambre de rétention 20 est équipée d'une vanne de dérivation 26. On comprend que, quand cette vanne de dérivation 26 est ouverte, la chambre de rétention 20 communique avec la conduite de liaison 18, tandis qu'elle en est isolée quand la vanne 26 est fermée. On peut également choisir que la chambre de rétention soit reliée en permanence à la conduite de liaison, auquel cas la vanne de dérivation n'est pas nécessairement présente.

[0049] Avantagusement, on fait en sorte que l'alimentation de la chambre de rétention 20 en produit provenant de l'alimentation soit à faible débit. Ceci permet de limiter les risques de réactions brutales et d'explosions, si le produit provenant de l'alimentation n'est pas le bon et réagit avec le produit déjà contenu dans la chambre 20. Ce faible débit peut être obtenu à l'aide d'une restriction 28 par l'intermédiaire de laquelle la chambre de rétention 20 est reliée à la conduite de liaison 18. Cette restriction peut être placée vers l'entrée 20A de la chambre de ré-

tention 20, comme le montre la figure 2. Si la vanne de dérivation 26 est présente, la restriction 28 peut également être placée en aval de cette vanne 26 ou bien être intégrée à cette vanne.

[0050] La chambre de rétention 20 est également équipée d'une soupape de décompression 30. La soupape 30 s'ouvre automatiquement sous l'effet d'une augmentation de pression non désirée dans la chambre 20, pouvant être due à la survenance d'une réaction chimique dans cette chambre. La soupape permet un dégagement de l'excès de pression pour éviter une détérioration de la chambre de rétention et de la conduite de liaison. Il convient ici de relever que le volume de la chambre de rétention est faible, de sorte que la quantité de vapeur éventuellement libérée par la soupape est trop peu significative pour être une source de pollution.

[0051] Le dispositif comprend encore une unité de commande 32 qui, en l'espèce, comprend un automate 34 et un boîtier d'interface de commande 36. Pour réaliser un chargement le livreur communique avec l'automate via l'interface de commande 36 qui, comme on le voit sur la figure 3, comporte par exemple une série de boutons 1 à 5 et via un module de communication 37 (par exemple par affichage ou sonore) qui peut être intégré au boîtier 36 ou à l'automate 34 comme dans l'exemple représenté.

[0052] L'unité de commande 32 est propre au dispositif de raccordement. On voit d'ailleurs sur la figure 2 qu'elle peut être disposée dans le même boîtier B que l'ensemble des éléments du dispositif qui viennent d'être décrits. Toutefois, il est avantageux que l'unité de commande communique avec une unité centrale de gestion de commande 38, associée à plusieurs dispositifs de raccordement associés, chacun, à une cuve de stockage.

[0053] Les unités de commande 34 et 38 sont des unités électroniques de commande (« ECU ») comportant des microprocesseurs et des zones mémoires.

[0054] Avantagusement, au moins l'une des vannes parmi la vanne d'autorisation de chargement 22 et la vanne de prélèvement 24 est une électrovanne. De même, lorsqu'elle est présente, la vanne de dérivation 26 est avantagusement une électrovanne.

[0055] Il est préférable qu'au moins la vanne d'autorisation de chargement 22 puisse être commandée, à l'aide de l'unité de commande, sans intervention humaine directe, et après vérification de ce que le produit devant alimenter la cuve de stockage est le bon produit.

[0056] La vanne de prélèvement peut être une vanne manuelle, mais le fait qu'elle soit une électrovanne permet de sécuriser la procédure de raccordement. D'une part, cela permet de respecter la séquence d'ouverture des différentes vannes qui sera exposée dans la suite, la vanne 22 ne pouvant normalement être ouverte qu'une fois qu'un prélèvement aura été effectué dans la chambre de rétention 20 à l'aide de la vanne de prélèvement 24, pour vérifier la nature du produit présent dans cette chambre. D'autre part, cela facilite le prélèvement d'une quantité déterminée de produit dans la chambre de ré-

tention.

[0057] En effet, le dispositif comprend avantageusement des moyens pour commander la vanne de prélèvement 24 de manière à prélever dans la chambre de rétention 20 un volume déterminé.

[0058] En l'espèce, ces moyens comprennent deux sondes de niveau qui équipent la chambre de rétention 20, en l'espèce une sonde de niveau haut S1 et une sonde de niveau bas S2, le volume prélevé étant délimité entre ces deux sondes. Pour automatiser le processus, les sondes S1 et S2 sont reliées à l'unité de commande 32, par des lignes de transmission de données LS1 et LS2, les signaux ainsi transmis par ces sondes permettant de commander l'ouverture ou la fermeture des vannes 24 et 26.

[0059] En l'espèce, les deux vannes 22 et 24, de même que la vanne de dérivation 26, sont des électrovannes et l'on a schématisé sur la figure 2 leurs commandes électriques, respectivement désignées par les références 22', 24' et 26', ces commandes étant respectivement reliées à l'unité de commande 34 par des lignes de commande L22, L24 et L26.

[0060] On relève encore que l'entrée 18A de la conduite de liaison 18 est équipée d'un verrou 40, qui doit être déverrouillé pour permettre le branchement de l'alimentation (flexible 13 provenant de la citerne) avec la conduite de liaison.

[0061] Par exemple, l'entrée 18A de la conduite de liaison se présente sous la forme d'une bouche de branchement à clé 19, l'accès à cette clé étant empêché par le verrou 40 lorsqu'il est verrouillé. Ce verrou est de préférence commandé électriquement par une commande électrique 40', qui est reliée à l'unité de commande 34 par une ligne de commande L40.

[0062] En outre, l'unité de commande 32 peut commander l'activation de la pompe 16 par une ligne de commande L16.

[0063] Il convient de relever que les différentes lignes de commande et de transmission de données qui viennent d'être évoquées peuvent être des lignes réelles ou des lignes virtuelles, la transmission des commandes et des données pouvant être opérée de manière non filaire.

[0064] Les différents éléments du dispositif de raccordement sont disposés dans un boîtier B, restant à poste au voisinage immédiat de la cuve de stockage 10. Il est à cet égard avantageux que l'entrée 18A de la conduite de liaison 18 se trouve dans un premier compartiment B1 de ce boîtier, tandis que la partie courante de la conduite de liaison 18, la chambre de rétention 20, les différentes vannes 22, 24, 26, les sondes S1 et S2 et, éventuellement, l'unité de commande 32, se trouvent séparées dans ce compartiment B1, par exemple en étant disposés dans un même second compartiment B2 du boîtier B.

[0065] En complément ou à la place du verrou 40 précédemment décrit, on peut prévoir que le premier compartiment B1 du boîtier soit normalement fermé par une paroi verrouillée par une serrure qui ne pourrait être

ouverte qu'après avoir effectué la première vérification décrite ci-dessous. En particulier, cette serrure pourrait être commandée par l'unité de commande 32. Il s'agit par exemple d'une serrure de type électromagnétique.

[0066] On décrit maintenant la figure 4, qui illustre un autre mode de réalisation du dispositif de raccordement.

[0067] Sur cette figure, les éléments inchangés par rapport la figure 2 sont désignés par des références inchangées.

[0068] Le deuxième mode de réalisation se distingue du premier par le fait que la vanne de dérivation 26 est remplacée par une pompe 126 qui est disposée sur une conduite de dérivation 128. Par exemple, comme dans le cas représenté, cette conduite de dérivation peut avoir une section interne inférieure à celle de la conduite de liaison 18, de manière à former une restriction générant une perte de charge. En particulier, la conduite de dérivation 128 peut être formée par deux tronçons de flexible, respectivement un tronçon amont 128A relié par des raccords rapides à la conduite de liaison 18 et à la pompe 126, et un tronçon aval 128B relié par des raccords rapides à la pompe 126 et à l'entrée 120'A de la chambre de rétention 120. Le fait de réaliser la conduite de dérivation sous cette forme permet de positionner la chambre de rétention 120 et la pompe 126 de manière optimale compte tenu de l'espace disponible.

[0069] Une autre différence réside dans le fait que la soupape 30 du premier mode de réalisation est ici remplacée par un évent situé à l'extrémité supérieure 120A de la chambre de rétention 120. Dans l'exemple représenté, l'évent est formé par un flexible 130 fixé à l'extrémité supérieure 120A de la chambre 120 par un raccord rapide.

[0070] Pour le reste, on reconnaît sur la figure 4 la vanne d'autorisation de chargement 22 située entre la sortie de la conduite de liaison et le raccordement de cette dernière à la conduite de dérivation 128, la vanne de prélèvement 24 située vers l'extrémité inférieure 120B de la chambre de rétention 120, les sondes de niveaux haut et bas S1 et S2, et le verrou 40 qui équipe l'entrée 18A de la conduite de liaison 18.

[0071] On reconnaît également l'unité de commande 32, avec l'automate 34 et le boîtier d'interface de commande 36. Cette unité est reliée aux sondes S1 et S2 par des lignes de commande LS1 et LS2, aux vannes 22 et 24 par des lignes de commande L22 et L24, aux pompes 16 et 126 par des lignes de commande L16 et L126, et au verrou 40 par une ligne de commande L40.

[0072] Les chambres de rétention 20 et 120 peuvent être formées de tronçons de tube assemblés par des raccords vissables, comme on le voit sur la figure 4 avec le raccord 121.

[0073] En se reportant également à la figure 5, on décrit maintenant le fonctionnement du dispositif de raccordement.

[0074] Dans un premier temps, le livreur amène la citerne à proximité de la cuve de stockage, dans une position permettant le raccordement de l'alimentation avec

la conduite de liaison 18.

[0075] Une première vérification visant à vérifier que le produit présent dans la citerne correspond au produit attendu est effectuée. Si cette vérification est positive, le branchement peut être autorisé. Pour cela, une information relative à la nature du produit présent à l'alimentation est fournie à l'unité de commande.

[0076] Si cette information correspond à une information attendue, l'unité de commande commande l'actionnement du verrou 40, permettant ainsi le branchement. L'information relative à la nature du produit présent à l'alimentation peut être entrée sous toute forme adaptée : entrée par le livreur d'un « code produit » via l'interface de commande 36, lecture directe d'un code produit (par exemple de type code barre) par un capteur lié à cette interface, ou encore, résultat d'une analyse chimique ou physicochimique du produit contenu dans la citerne, après prélèvement directement sur la citerne. Ce résultat peut être transmis à l'unité centrale 38 qui, s'il correspond au résultat souhaité, peut transmettre à l'unité de commande 32 une autorisation de commande de branchement.

[0077] Il convient de relever que, étant associée à plusieurs dispositifs de raccordement associés, chacun, à une cuve de stockage, l'unité centrale 38 peut gérer une base de données constituée des paramètres chimiques ou physicochimiques des produits contenus dans les différentes cuves. Ainsi, la vérification de ce que le résultat de l'analyse correspond au résultat souhaité peut se faire par comparaison des paramètres obtenus par cette analyse, avec ceux que comprend la base de données, en association avec la cuve considérée.

[0078] Bien entendu, si l'information relative à la nature du produit présent à l'alimentation ne correspond pas à l'information attendue, le branchement de l'alimentation avec l'entrée de la conduite de liaison est interdit. Ceci constitue un premier niveau de sécurité. Il peut cependant arriver que l'information relative au produit présent à l'alimentation soit erronée (code barre ou saisie erronée) ou que l'information relative au produit présent dans la cuve soit erronée (erreur sur la numérotation de la cuve ou erreur sur la base de donnée). L'invention permet donc un deuxième niveau de sécurité, mis en oeuvre si le branchement a été autorisé.

[0079] En effet, dans cette situation, on procède à une phase de préparation d'un échantillon. Pour cela, une fois que le branchement a été autorisé, le produit provenant de l'alimentation est acheminé dans la chambre de rétention 20 ou 120, la vanne d'autorisation de chargement 22 restant fermée.

[0080] Pour cela, après avoir effectué le branchement, le livreur peut actionner le bouton 1 « marche » du boîtier de commande 36, le module de communication 37 pouvant si besoin l'inviter à vérifier que la vanne de sortie de la citerne est ouverte.

[0081] A ce stade, la vanne de prélèvement 24 est maintenue fermée, mais la vanne de dérivation 26 ou la pompe 126, si elles sont présentes, sont commandées

pour être activées (ouverture de la vanne ou mise en marche de la pompe).

[0082] Normalement, la chambre de rétention 20 ou 120 contenait initialement du produit contenu dans la cuve de stockage, provenant du précédent chargement de cette cuve. Par exemple ce produit était présent dans un volume déterminé par la sonde de niveau bas S2 et était protégé contre une évaporation ou une dégradation par le fait que la chambre de rétention 20 ou 120 était fermée depuis ce précédent chargement grâce à la fermeture de la vanne de dérivation 26 ou à l'arrêt de la pompe 126.

[0083] Pour préparer un échantillon, la vanne 26 est ouverte ou la pompe 126 est mise en marche, jusqu'à ce que le volume de produit présent dans la chambre de rétention 20 ou 120 corresponde au niveau de la sonde de niveau haut S1. L'échantillon consiste donc dans un mélange du produit provenant de l'alimentation avec le produit initialement présent dans la chambre de rétention, dans des proportions et volumes déterminés par les sondes S1 et S2.

[0084] A l'issue de la phase de préparation de l'échantillon, le livreur peut être invité par le module de communication 37 à refermer la vanne de sortie de la citerne.

[0085] Si le produit provenant de l'alimentation n'est pas le produit souhaité et est très réactif avec le produit initialement présent dans la chambre de rétention 20 ou 120, une réaction chimique peut survenir et être aisément détectable parce qu'elle provoque un dégagement de chaleur ou un dégagement de gazeux augmentant la pression dans la chambre de rétention 20 ou 120. A cet égard, une explosion ou une dégradation de la chambre 20 ou 120 due à un excès de pression brusque est évitée par la soupape 30 ou par l'évent 130.

[0086] Toutefois, il peut arriver qu'une erreur sur le produit introduit dans la chambre de rétention ne soit pas aussi aisément détectable. C'est pourquoi l'étape suivante du procédé consiste à réaliser un prélèvement d'un échantillon du mélange provenant de la chambre de rétention, en commandant l'ouverture de la vanne de prélèvement 24 jusqu'à ce que le niveau de produit présent dans la chambre de rétention 20 ou 120 ait atteint le niveau bas détecté par la sonde S2. Pour le livreur, ce prélèvement d'échantillon peut être simplement réalisé en actionnant le bouton 2 « prélèvement » du boîtier de commande 36, après y avoir été invité.

[0087] A partir de cet échantillon, on établit une information relative à la nature de ce mélange, en particulier par une analyse chimique ou physicochimique.

[0088] On procède ensuite à la deuxième vérification, qui consiste à s'assurer que l'échantillon prélevé correspond bien à l'échantillon attendu, par exemple par comparaison entre l'information qui vient d'être établie et une information mémorisée, relative à la nature du produit contenu dans la cuve de stockage 10.

[0089] Si cette vérification est positive, on peut démarrer le chargement. Le livreur peut à cet effet actionner le bouton 3 « chargement » du boîtier de commande 36. Dans ce cas, la vanne d'autorisation de chargement 22

peut être ouverte et la pompe 16 peut être activée, par l'unité de commande 32. Dans le même temps, la vanne de dérivation 26 peut rester fermée ou la pompe de dérivation 126 peut rester inactive, puisque le produit restant dans la chambre de rétention 20 ou 120, qui est au niveau bas, correspond à l'échantillon attendu (c'est-à-dire au produit que l'on va déverser dans la cuve 10), et pourra donc servir à la préparation d'un prochain échantillon lors du chargement suivant.

[0090] La fin du chargement peut être détectée par tout moyen approprié, par exemple par un arrêt automatique de la pompe 16 lorsque, la citerne étant vide, cette pompe n'est plus en charge.

[0091] Par sécurité, lorsque la fin du chargement est détectée, le livreur peut être invité par le module de communication 37 à formaliser la fin du chargement par un actionnement du bouton 4 « fin de chargement » du boîtier de commande 36, cette action mettant toutes les vannes en position d'attente d'un prochain chargement et provoquant un retour du verrou 40 en position verrouillée, dès que la bouche de branchement 19 de l'entrée 18A du conduit de liaison 18 aura été libérée.

[0092] Si une erreur sur le produit qui a été introduit dans la chambre de rétention est détectée, le chargement n'est pas autorisé. Il est en outre souhaitable de procéder à une vidange totale, et de préférence rapide, de la chambre de rétention.

[0093] Pour cela, la vanne de sortie de la citerne étant fermée (ou le module de communication 37 invitant le livreur à vérifier que cette vanne est fermée), le livreur peut actionner le bouton 5 « vidange rapide » du boîtier de commande 36, ce qui provoque l'ouverture de la vanne de prélèvement 24 jusqu'à la vidange complète de la chambre de rétention 20 ou 120. De préférence, ceci provoque également l'ouverture de la vanne de dérivation 26 ou la mise en marche de la pompe 126 lorsqu'elles sont présentes, pour faire en sorte que le produit contenu dans la conduite de liaison 18, en amont de cette vanne 26 ou de cette pompe 126, puisse également être évacué.

[0094] Lorsqu'une telle vidange a été effectuée, la chambre de rétention ne contient plus de produit pouvant servir à la préparation d'un échantillon pour le chargement suivant.

[0095] Dans ce cas, cette information « chambre de rétention vide » peut stockée dans l'unité centrale 38 et/ou dans l'unité de commande 32. Cette information « chambre de rétention vide » peut résulter du fait qu'une troisième sonde (non représentée) située en partie basse de la chambre de rétention, sous la sonde S2, ne détecte aucun produit dans la chambre de rétention.

[0096] Si la chambre de rétention est vide, l'opérateur en charge de la gestion des stocks peut être invité à effectuer un prélèvement manuel d'un échantillon test de produit présent dans la cuve pour que, lors de la prochaine tentative de chargement de la cuve, cet échantillon puisse être mélangé à du produit provenant d'une citerne raccordée à la conduite de liaison.

[0097] Lors de cette prochaine tentative de chargement, la première vérification préalable au branchement de l'alimentation sur la conduite de liaison peut être effectuée normalement. En revanche, la deuxième vérification ne peut pas être effectuée. Dans ce cas, le produit provenant de l'alimentation peut être prélevé normalement à partir de la chambre de rétention par la vanne de prélèvement, mais la vanne d'autorisation de chargement peut rester bloquée tant qu'une commande spéciale, validant le produit prélevé après son mélange en laboratoire avec l'échantillon test de produit prélevé dans la cuve, n'a pas été entrée.

[0098] La cuve de stockage peut avoir un volume de plusieurs mètres cubes. A titre d'exemple, le volume maximum de la chambre de rétention, déterminé par la sonde S1 de niveau haut, peut être compris entre 300 et 1000ml, en étant par exemple de l'ordre de 500ml, tandis que son volume de rétention, déterminé par la sonde de niveau bas S2, peut être compris entre 100 et 500 ml, en étant par exemple de l'ordre de 250 ml.

Revendications

1. Dispositif de raccordement d'une cuve de stockage (10) de produit liquide ou gazeux à une alimentation (12, 13), comprenant une conduite de liaison (18) ayant une entrée (18A) apte à être reliée à l'alimentation et une sortie (18B) apte à être reliée à la cuve, **caractérisé en ce qu'il** comprend une chambre de rétention (20 ; 120), qui est reliée en dérivation à la conduite de liaison (18) et qui est équipée d'une vanne de prélèvement (24) et **en ce que** la conduite de liaison comporte une vanne d'autorisation de chargement (22), située entre la chambre de rétention et la sortie de la conduite de liaison.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend une unité de commande (32) apte à générer un signal de commande d'ouverture de la vanne d'autorisation de chargement (22) sur la base d'une information relative à la nature du produit prélevé dans la chambre de rétention (20 ; 120).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la chambre de rétention (20 ; 120) est reliée à la conduite de liaison (18) par un organe de dérivation, tel qu'une vanne de dérivation (26) ou une pompe de dérivation (126), ledit organe étant apte à être activé pour relier la chambre de rétention à la conduite de liaison.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens (32, S1) pour commander l'organe de dérivation (26 ; 126) en fonction du volume de liquide ou de gaz présent dans la chambre de rétention (20 ; 120).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la chambre de rétention (20 ; 120) est reliée à la conduite de liaison (18) par une restriction (28 ; 128) générant une perte de charge. 5
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**il comporte des moyens (32, S1, S2) pour commander la vanne de prélèvement (24) de manière à prélever un volume déterminé dans la chambre de rétention (20 ; 120). 10
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la chambre de rétention (20) est équipée d'une soupape de décompression (30). 15
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la chambre de rétention (120) est équipée d'un évent (130). 20
9. Dispositif selon la revendication 2 et l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'entrée (18A) de la conduite de liaison (18) est équipée d'un verrou (40) et **en ce que** l'unité de commande (32) est apte à commander le déverrouillage du verrou pour permettre le raccordement de l'alimentation avec ladite entrée, sur la base d'une information relative à la nature du produit présent à l'alimentation. 25 30
10. Dispositif selon la revendication 2 et l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (32) est apte, alors que la vanne d'autorisation de chargement (22) est à l'état fermé, à émettre successivement un signal de commande d'ouverture de la vanne de prélèvement (24), un signal de commande de fermeture de la vanne de prélèvement (24), et un signal de commande d'ouverture de la vanne d'autorisation de chargement (22), établi à partir d'une information relative à la nature du produit prélevé dans la chambre de rétention (20 ; 120). 35 40
11. Dispositif selon les revendications 3 et 10 et l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (32) est apte, en outre, à commander l'activation de l'organe de dérivation (26 ; 126) alors que la vanne d'autorisation de chargement (22) est à l'état fermé. 45 50
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** au moins l'une des vannes parmi la vanne d'autorisation de chargement (22) et la vanne de prélèvement (24) est une électrovanne. 55
13. Procédé de gestion du raccordement d'une cuve (10) de stockage de produit liquide ou gazeux à une alimentation (12, 13), dans lequel on relie à l'alimentation l'entrée (18A) d'une conduite de liaison (18), dont la sortie (18B) est reliée à la cuve de stockage (10), **caractérisé en ce qu'**on autorise le chargement de la cuve de stockage à partir de l'alimentation selon la procédure suivante :
- on achemine le produit provenant de l'alimentation depuis la conduite de liaison (18) dans une chambre de rétention (20 ; 120),
 - on prélève un échantillon du mélange de produit présent dans la chambre de rétention (20 ; 120) pour établir une information relative à la nature de ce mélange, et
 - si l'information établie correspond à une information attendue, on ouvre une vanne d'autorisation de chargement (22) pour faire communiquer la sortie de la conduite de liaison (18) avec la cuve (10).
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la chambre de rétention (20 ; 120) contient initialement du produit contenu dans la cuve (10).
15. Procédé selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que**, si l'information établie ne correspond pas à l'information attendue, on procède à la vidange de la chambre de rétention (20 ; 120).
16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, **caractérisé en ce qu'**on relie l'alimentation à l'entrée (18A) de la conduite de liaison (18) selon la procédure suivante :
- on établit une information relative à la nature du produit présent à l'alimentation,
 - on compare cette information à une information attendue et
 - on relie l'alimentation à l'entrée de la conduite de liaison si l'information établie correspond à l'information attendue.

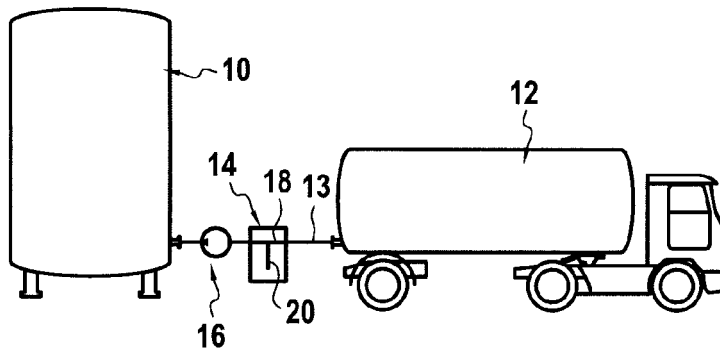


FIG.1

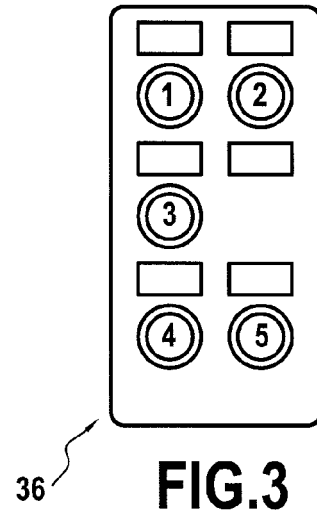


FIG.3

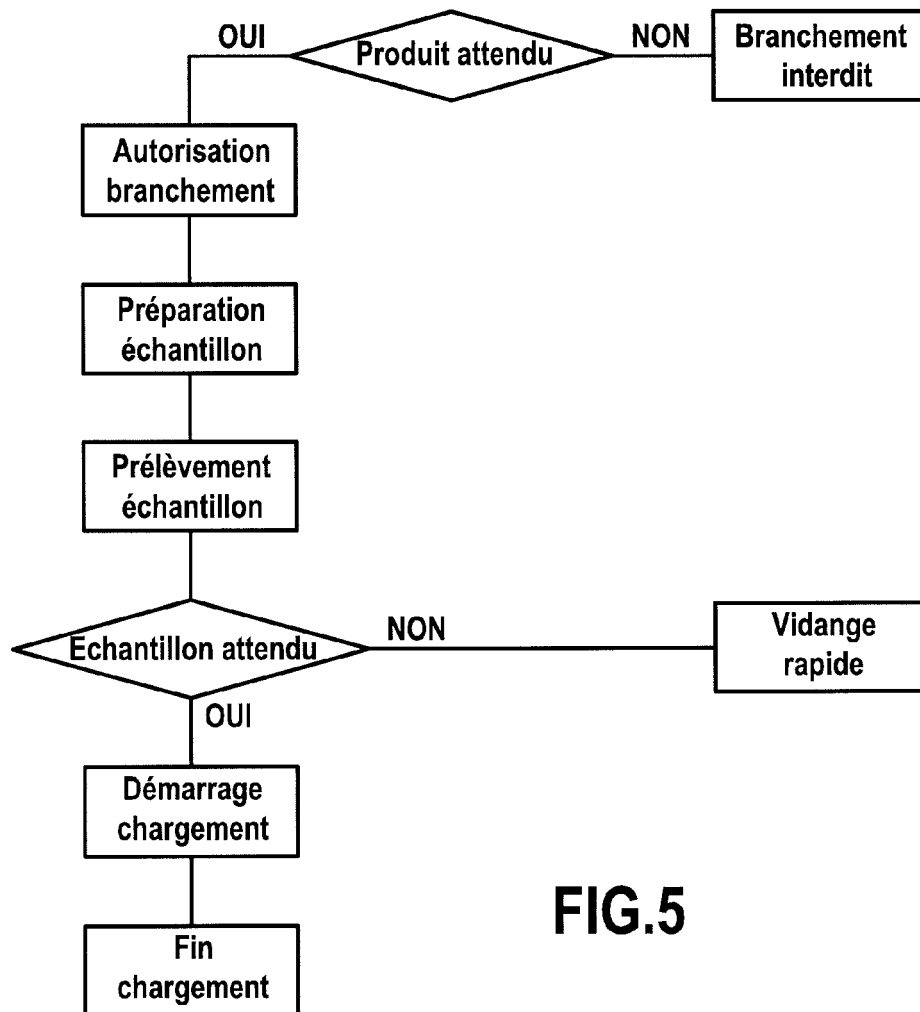
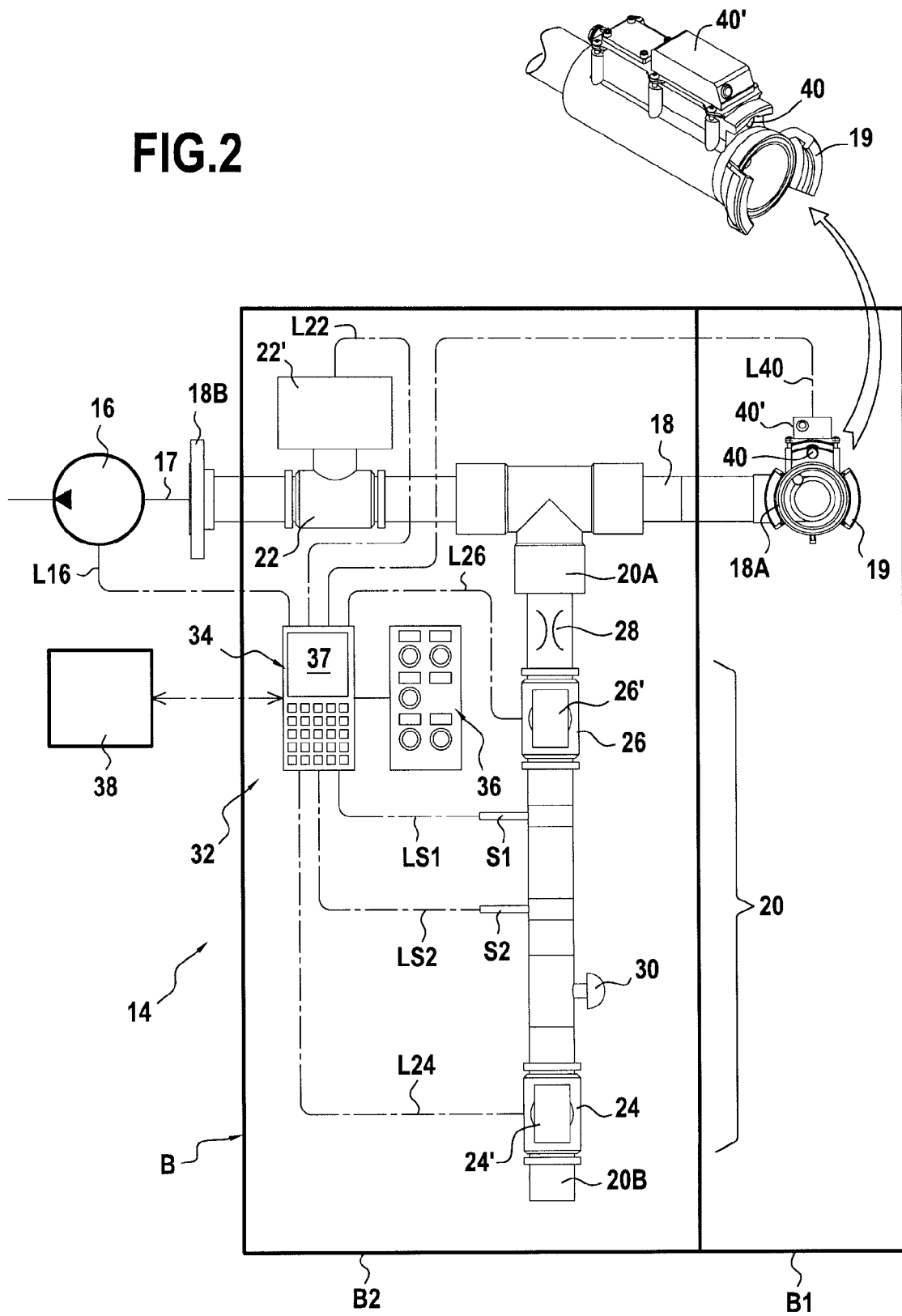


FIG.5

FIG.2



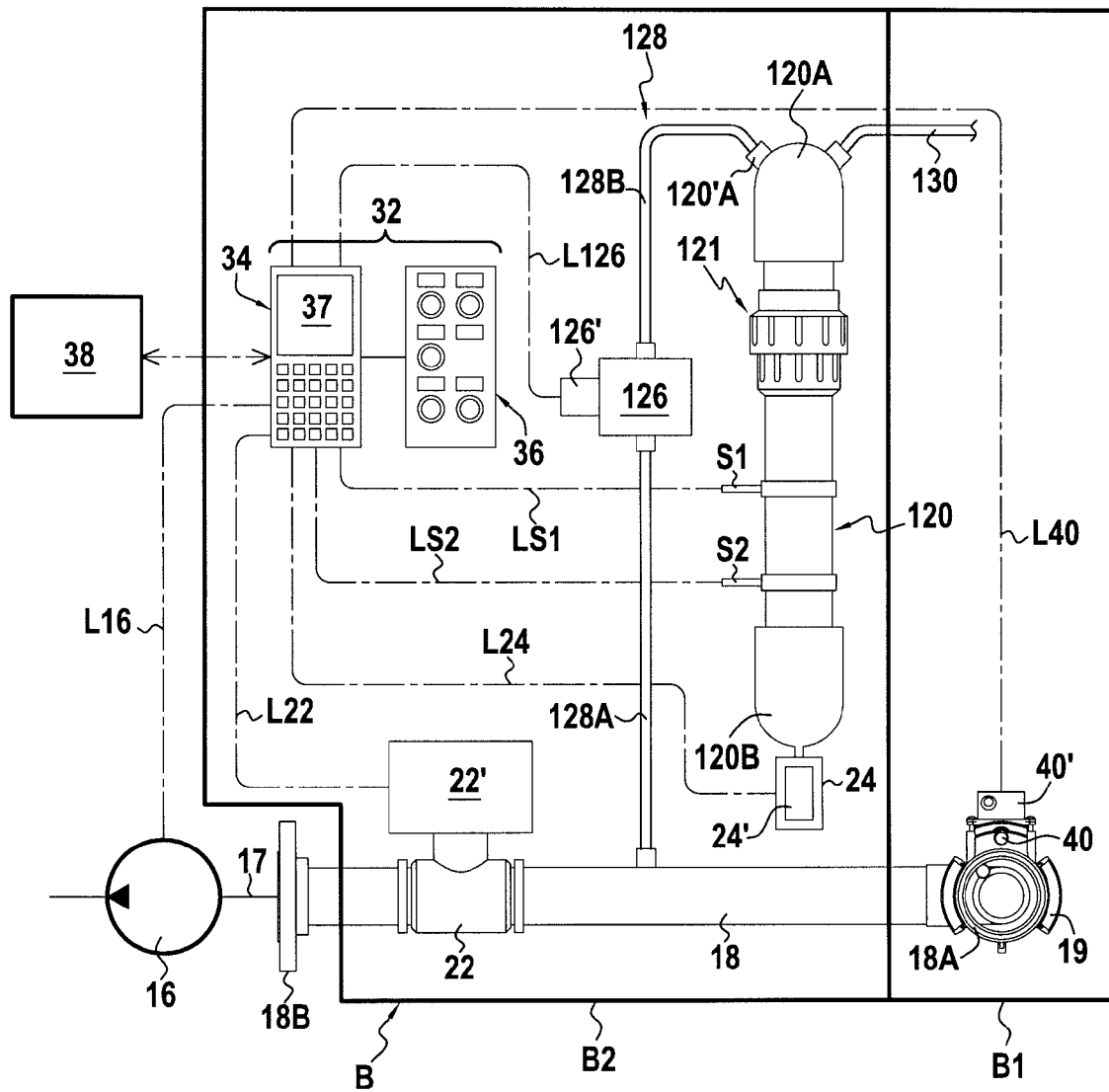


FIG.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 15 0160

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 98/20342 A1 (BP OIL INT [GB]; CLARK ALISDAIR QUENTIN [GB]; READ HARRY [GB]) 14 mai 1998 (1998-05-14) * page 20, ligne 20 - page 21, ligne 34; figure 1 *	1,13	INV. B67D7/34 B67D7/78
A	----- US 5 722 469 A (TUMINARO PATRICK [US]) 3 mars 1998 (1998-03-03) * abrégé; figure 4 *	1,13	
A	----- GB 2 401 976 A (CHURCH JOHN PETER [GB]; JONES PETER [GB]) 24 novembre 2004 (2004-11-24) * le document en entier *	1,13	
A	----- US 2009/315729 A1 (INHOFFER SCOTT [US]) 24 décembre 2009 (2009-12-24) * abrégé; figure 2 *	1,13	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B67D F16L
3 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		26 mars 2012	Ferrien, Yann
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 12 15 0160

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

26-03-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9820342 A1	14-05-1998	AT 216774 T AU 719688 B2 AU 4718097 A CN 1242834 A DE 69712218 D1 DE 69712218 T2 DK 935750 T3 EP 0935750 A1 ES 2176704 T3 GB 2333509 A JP 4278181 B2 JP 2001505515 A PT 935750 E US 6341629 B1 WO 9820342 A1	15-05-2002 18-05-2000 29-05-1998 26-01-2000 29-05-2002 17-10-2002 19-08-2002 18-08-1999 01-12-2002 28-07-1999 10-06-2009 24-04-2001 31-10-2002 29-01-2002 14-05-1998
US 5722469 A	03-03-1998	AUCUN	
GB 2401976 A	24-11-2004	AUCUN	
US 2009315729 A1	24-12-2009	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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 9820342 A [0008]
- GB 2401976 A [0008]
- US 2009315729 A [0008]
- US 5722469 A [0010]