



## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :  
**MA 31945 B1**

(51) Cl. internationale :  
**B67D 7/04**

(43) Date de publication :  
**01.12.2010**

---

(21) N° Dépôt :  
**32963**

(22) Date de Dépôt :  
**29.06.2010**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :  
**PCT/AT2008/000005 10.01.2008**

(71) Demandeur(s) :  
**EXESS ENGINEERING GES.M.B.H, EXERZIERPLATZSTRASSE 85 A-8051 GRAZ (AT)**

(72) Inventeur(s) :  
**STUHLBACHER, Franz**

(74) Mandataire :  
**SABA & CO**

---

(54) Titre : **DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DU SYSTEME DE RETOUR DES GAZ DANS DES STATIONS -SERVICE**

(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UN PROCÉDÉ, ET UN DISPOSITIF POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PROCÉDÉ, DE SURVEILLANCE DU RETOUR DES GAZ DANS DES STATIONS-SERVICE, EN PARTICULIER AVEC : UN ÉPURATEUR D'HYDROCARBURE (6) PRÉVU ENTRE L'UNITÉ DE DISTRIBUTION DE CARBURANT ET LE RÉSERVOIR DE STOCKAGE (6), LES FRACTIONS D'HYDROCARBURE POUVANT ÊTRE RENVOYÉES DANS LE RÉSERVOIR DE CARBURANT; ET UN ORGANE DE CONTRÔLE (14) POUR LA SÉCURITÉ DU FONCTIONNEMENT. SELON L'INVENTION : LA QUANTITÉ DE GAZ APPORTÉE À L'ÉPURATEUR D'HYDROCARBURE PAR UN OU PLUSIEURS DISTRIBUTEURS DE CARBURANT (4) AU MOYEN DE LEURS POMPES À VIDE (12) EST ENREGISTRÉE PAR UN APPAREIL DE MESURE DE DÉBIT MASSIQUE DE GAZ (33, 34); UNE UNITÉ DE COMMANDE COMPARE LE DÉBIT VOLUMIQUE AU NOMBRE DE POMPES À VIDE ACTIVES ET UTILISE CES INFORMATIONS CONFORMÉMENT À SA PROGRAMMATION; ET UN ORGANE DE CONTRÔLE SERT DE SOUPEPE DE SÉCURITÉ.

**ABREGE**

L'invention concerne un procédé, et un dispositif pour la mise en œuvre du procédé, de surveillance du retour des gaz dans des stations-service, en particulier avec : un épurateur d'hydrocarbure (6) prévu entre l'unité de distribution de carburant et le réservoir de stockage (6), les fractions d'hydrocarbure pouvant être renvoyées dans le réservoir de carburant; et un organe de contrôle (14) pour la sécurité du fonctionnement. Selon l'invention : la quantité de gaz apportée à l'épurateur d'hydrocarbure par un ou plusieurs distributeurs de carburant (4) au moyen de leurs pompes à vide (12) est enregistrée par un appareil de mesure de débit massique de gaz (33, 34); une unité de commande compare le débit volumique au nombre de pompes à vide actives et utilise ces informations conformément à sa programmation; et un organe de contrôle sert de soupape de sécurité.

**(NEUF PAGES)****EXESS ENGINEERING GES.M.B.H.  
P.P. SABA & CO., Casablanca**

DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DU SYSTEME DE RETOUR DES GAZ  
DANS DES STATIONS-SERVICE

5 L'invention concerne un procédé et un dispositif de surveillance du retour des gaz dans des stations-service, en particulier comprenant un épurateur d'hydrocarbure prévu entre l'unité de distribution de carburant et le réservoir de stockage, les fractions d'hydrocarbure pouvant être renvoyées au réservoir de stockage.

Ce procédé est appliqué pour mesurer les pressions survenant dans le système et, éventuellement, pour déterminer simplement la pression positive ou négative du mélange d'hydrocarbure et, de ce fait, signaler une source d'erreur.

10 On sait que des canalisations de retour dédiées renvoient les fractions d'hydrocarbure nécessairement formées durant le processus de ravitaillement en carburant au réservoir de stockage afin d'éviter la pollution de l'environnement. Ceci s'applique aussi au remplissage du réservoir de stockage où les fractions d'hydrocarbure sont renvoyées au camion-citerne.

15 Un procédé de séparation des mélanges vapeur de carburant-air et un appareil d'exécution de ce procédé sont connus d'après le DE 100 07 522 A1. Dans ce cas, ces mélanges tels formés dans les réservoirs de carburant des véhicules automobiles sont dissociés en leurs composants. A cette fin, un pré-séparateur est placé entre le réservoir de carburant et le filtre. De ce fait, les hydrocarbures sont séparés du  
20 mélange et renvoyés au réservoir de carburant. Un inconvénient est que les fractions d'hydrocarbure renvoyées au réservoir de carburant quittent le véhicule automobile et s'évadent à l'air libre par le bec de remplissage non étanche aux gaz ; un épurateur d'hydrocarbure n'étant pas prévu.

25 L'objectif de l'invention consiste à surveiller le retour des gaz dans des stations-service au moyen d'un procédé, en particulier comprenant un épurateur d'hydrocarbure prévu entre l'unité de distribution de carburant et le réservoir de stockage, et à fournir un dispositif moyennant un organe de contrôle qui sert de soupape d'arrêt de sécurité et qui signale simplement que le retour de gaz se passe bien ou, dans le cas d'un défaut, par exemple une défaillance de la pompe à vide ou  
30 une fuite du système de retour des gaz, délivre un signal et contrôle l'épurateur d'hydrocarbure. Il devrait être possible d'utiliser un dispositif de surveillance pour de tels systèmes de retour des gaz avec des épurateurs d'hydrocarbure. Conformément à l'invention, cet objectif est réalisé par le volume de gaz d'une ou de plusieurs pompes de remplissage, qui est alimenté à l'épurateur d'hydrocarbure  
35 au moyen des pompes à vide desdites pompes de remplissage et grâce à une unité de commande qui compare le débit volumique au nombre de pompes à vide actives et qui utilise ces informations conformément à sa programmation. Ainsi, la performance des pompes à vide est mesurée par un appareil de mesure du débit volumique des gaz et le volume des gaz détecté est comparé au nombre de pompes à  
40 vide actives, la performance moyenne des pompes est déterminée et les valeurs déterminées sont enregistrées et sauvegardées.

Il est avantageux si le système de retour des gaz aboutissant à l'épurateur d'hydrocarbure contient une soupape d'arrêt dans la canalisation de retour qui est fermée à la pression normale. En raison des conditions ambiantes comme les fluctuations de température et de pression et durant les processus de ravitaillement en carburant, une pression positive ou négative est instaurée dans le système de station-service lorsque la soupape d'arrêt est fermée. Celle-ci s'ouvre lorsqu'une pression positive ou négative définie existe. Ces signaux sont également utilisés pour contrôler l'épurateur d'hydrocarbure en fonction de sa tâche. Par ailleurs, lorsque la soupape d'arrêt est fermée, on peut déterminer si le système de station-service est étanche.

Il est également avantageux si le retour des gaz est raccordé moyennant une canalisation passant par la soupape d'arrêt et l'appareil de mesure du débit volumique de gaz à l'épurateur d'hydrocarbure. Ce dernier est alors activé au moyen d'une unité de commande comme requis.

Il est également avantageux si le retour des gaz est raccordé moyennant une canalisation passant par la soupape d'arrêt et l'appareil de mesure du débit volumique des gaz à l'épurateur d'hydrocarbure et si un autre appareil de mesure du débit volumique des gaz est placé dans le conduit d'aération et aboutit à l'un des réservoirs. Il en résulte que les fluctuations de pression inacceptables ne peuvent pas survenir dans le système de station-service.

Il est avantageux aussi si, avant l'épurateur d'hydrocarbure, un conduit d'aération de secours est raccordé à un organe de contrôle servant de soupape d'arrêt de sécurité. De ce fait, les fluctuations de pression inacceptables peuvent être réduites si ceci n'est pas adéquatement réalisé par l'épurateur d'hydrocarbure, par exemple dans le cas d'une coupure de courant.

Il est avantageux si des indicateurs du niveau de remplissage sont raccordés à l'organe de contrôle, les signaux détectés desdits indicateurs contrôlant la soupape d'arrêt et l'épurateur d'hydrocarbure. L'épurateur d'hydrocarbure est ainsi activé et arrêté de nouveau.

Il est également avantageux si l'organe de contrôle sert de soupape d'arrêt de sécurité en cas de coupure de courant et compense les fluctuations de pression inacceptables. Les pressions inacceptables sont ainsi évitées et réduites grâce au conduit d'aération de secours et le système est protégé contre l'endommagement.

Il est également avantageux si l'étanchéité du système de station-service est vérifiée par l'organe de contrôle. Toute fuite, existante ou résultante, peut ainsi être détectée.

Le dispositif de mise en œuvre du procédé est avantageux si, lorsque plusieurs pompes de remplissage sont utilisées, leurs conduits d'aération sont combinés avec l'organe de contrôle et l'épurateur d'hydrocarbure en aval au moyen d'un point de collection. Par conséquent, tous les débits gazeux émergents peuvent être détectés et le volume des gaz de toutes les pompes de recirculation peut être détecté moyennant un appareil de mesure du débit volumique des gaz.

Il est également avantageux si l'organe de contrôle comprend, par exemple, un conteneur cylindrique rempli d'un milieu liquide défini et renferme à l'intérieur un autre corps creux qui est fermé d'en haut et ouvert d'en bas, par exemple un cylindre de petit diamètre auquel aboutit le conduit d'aération en provenance du distributeur. L'organe de contrôle sert ainsi de soupape d'arrêt de sécurité en cas d'éventuelles différences de pression.

Il est également avantageux si le conteneur est divisé en deux chambres creuses à titre de chambres de pression formant un siphon, le conduit d'aération aboutissant dans la chambre de pression interne guide les fractions d'hydrocarbure à partir du point de collection à travers des orifices et la chambre de pression externe est raccordée à la canalisation de pression positive. Il est ainsi possible de mesurer le niveau de remplissage à des pressions variables.

Il est également avantageux si un détecteur de niveau est placé respectivement dans les chambres de pression interne et externe comme générateur de signaux. Ainsi, le niveau de liquide du milieu, c'est-à-dire la position, sert de détecteur de niveau pour un signal et, par conséquent, détecte automatiquement les perturbations de la fonctionnalité du système de retour des gaz et permet une simple correction.

Il est avantageux si les chambres de pression ont les mêmes volumes. Par conséquent, les mêmes niveaux sont obtenus et il est également apparent que les pressions déviant l'une de l'autre délivrent une mesure standard aux signaux du détecteur de niveau.

Il est également avantageux si, sur le conteneur, une pièce intermédiaire de remplissage est placée sur le couvercle et une pièce intermédiaire de vidange est placée au fond. Par conséquent, le niveau de liquide défini du milieu peut toujours être maintenu ou rétabli s'il varie à cause d'influences environnementales.

L'invention sera expliquée en détail par référence à un mode de réalisation exemplaire. Dans les figures :

La figure 1 montre la structure schématique d'une station-service.

La figure 2 montre la structure de l'organe de contrôle.

La figure 1 montre schématiquement la structure de la station-service. Par exemple, un réservoir 1 de réception et de stockage de l'essence ordinaire et un réservoir 2 du "supercarburant" sont aménagés en sous-sol. Toutefois, d'autres types de carburant comme le diesel ou ses variantes peuvent également être utilisés. Des becs de remplissage et de drainage 3 sont situés sur la partie supérieure du réservoir 1, 2. Les pompes de remplissage 4 avec l'arbre de remplissage 5 pertinent et l'épurateur d'hydrocarbure 6 sont situés en dessus du sol. La pompe de remplissage 4 contient une pompe à vide 12 pour chaque conduite de distribution.

L'arbre de remplissage 5 reçoit les points de remplissage 16 qui, avec les canalisations de remplissage 7, forment les raccords aux réservoirs 1 et 2. En plus, un tuyau-navette à gaz 8 est respectivement aménagé qui, d'une part, lors du remplissage de carburant, renvoie les fractions d'hydrocarbure au camion-citerne par l'intermédiaire des pièces intermédiaires 17 et, d'autre part, renvoie les fractions

d'hydrocarbure au réservoir 1 ou 2 respectif durant le processus de ravitaillement en carburant. Finalement, un épurateur d'hydrocarbure 6 aménagé purifie les fractions d'hydrocarbure des gaz émergents à travers le conduit d'aération. Au point le plus élevé de l'épurateur d'hydrocarbure 6 est aménagée une canalisation sous pression positive ouverte 9 menant vers le haut, qui est couverte d'une capuche 11. Un conduit d'aération de secours 15 conduisant pareillement vers le haut contient l'organe de contrôle 14 et est configuré comme un conteneur cylindrique. Le tuyau-navette de gaz 8 aboutit à travers la canalisation de continuation 18 à l'épurateur d'hydrocarbure 6. Une soupape d'arrêt 13 et un appareil de mesure du débit volumique des gaz 10 sont aménagés dans cette canalisation 18.

Un point de collection 31 garantit que tous les tuyaux-navettes de gaz 8 se rejoignent dans l'épurateur d'hydrocarbure 6. Un retour 32 trace un chemin de l'épurateur d'hydrocarbure 6 vers l'un des réservoirs 1 ou 2 qui reçoit les fractions d'hydrocarbure. Respectivement, un appareil de mesure du débit volumique des gaz 33, 34 est interposé dans les canalisations menant aux réservoirs 1 et 2 et surveille les gaz délivrés des tuyaux-navettes de gaz 8.

La figure 2 montre la structure de l'organe de contrôle 14 en coupe. Le conteneur 35 est constitué, par exemple, d'un corps creux cylindrique qui contient une base 29 avec un couvercle 30 qui est étanche de tous les côtés. A partir de ce couvercle 30 une canalisation ouverte 15 aboutit vers le haut à l'air libre.

Un autre corps creux cylindrique inférieur 20, configuré comme un cylindre, est situé à l'intérieur du conteneur 35. Le tuyau-navette de gaz 8 qui est fermé par le couvercle supérieur du cylindre aboutit dans le corps creux 20. Dans cette région, des orifices 23 sont prévus dans le tuyau-navette de gaz 8. Le corps creux 20 est dimensionné de façon à obtenir une chambre de pression 21 et 22 ayant approximativement la même taille. Un milieu liquide 19 remplit environ la moitié du conteneur 35. Le cylindre du corps creux 20 est toujours immergé dans le milieu 19 et forme une chambre de pression fermée 22 configurée comme un siphon même lorsque le niveau du milieu change jusqu'à dépasser ou tomber en dessous d'une certaine pression. L'égalisation de pression avec la chambre de pression externe 12 a lieu alors par l'intermédiaire du bord du cylindre qui est ouvert au fond.

Deux détecteurs de niveau 24, 25 sont rattachés à la base 29, où le détecteur de niveau externe 24 se projette dans la chambre de pression 21 tandis que le détecteur de niveau interne 25 est placé dans la chambre de pression interne. Des indicateurs du niveau de remplissage 26, par exemple des flotteurs, sont également prévus sur ces deux détecteurs de niveau 24, 25, ceux-ci étant mobiles dans la direction verticale et émettant un signal en fonction de leur position dans le milieu 19. La pièce intermédiaire de remplissage 28 est utilisée pour remplir le milieu 19 tandis que le milieu 19 peut être évacué moyennant la pièce intermédiaire de vidange 27.

Si la pression dans les chambres de pression 21, 22 est maintenant la même, le niveau du milieu 19 est dans le même plan. Si la pression dans la chambre de pression interne 22 augmente en raison des fractions d'hydrocarbure alimentées à partir du tuyau-navette à gaz 8, le niveau dans la chambre de pression interne 22

baisse. La soupape d'arrêt 13 est ouverte par le signal délivré par l'indicateur du niveau de remplissage 26 et l'épurateur d'hydrocarbure 6 est mis en marche. Lorsque les deux indicateurs du niveau de remplissage 26 atteignent approximativement la même hauteur, la soupape d'arrêt 13 se ferme et l'épurateur d'hydrocarbure 6 est arrêté.

Si une pression positive est instaurée dans le tuyau-navette de gaz 8, la pression dans la chambre de pression interne 22 augmente aussi. Le niveau du milieu chute et presse le milieu 19 dans la chambre de pression externe 21 vers le haut. Le conteneur 35 est alors actif comme organe de contrôle. La pression positive résultante ouvre la soupape d'arrêt 13 et les gaz contenant des hydrocarbures s'écoulent dans la direction de l'épurateur d'hydrocarbure 6 qui enlève les fractions d'hydrocarbure. Par conséquent, le niveau du milieu 19 chute et la soupape d'arrêt 13 se ferme avec une égalisation de la pression.

15

20

25

30

35

## REVENDICATIONS

1. Un procédé de surveillance du retour des gaz dans des stations-service, en particulier comprenant un épurateur d'hydrocarbure prévu entre une unité de distribution de carburant et un réservoir de stockage, où les fractions d'hydrocarbure peuvent être renvoyées au réservoir de stockage, qui se caractérise par le fait que le volume des gaz d'une ou de plusieurs pompes de remplissage alimenté à l'épurateur d'hydrocarbure au moyen de pompes à vide desdites pompes de remplissage est détecté par un appareil de mesure du débit volumique des gaz et qu'une unité de commande compare le débit volumique au nombre de pompes à vide actives et utilise ces informations en fonction de sa programmation.
2. Le procédé conformément à la revendication 1, qui se caractérise par le fait que le système de retour des gaz aboutissant à l'épurateur d'hydrocarbure contient une soupape d'arrêt dans la canalisation de retour qui est fermée à la pression normale.
3. Le procédé conformément aux revendications 1 ou 2, qui se caractérise par le fait que la soupape d'arrêt pour le retour de gaz est ouverte à une pression positive ou négative définie.
4. Le procédé conformément aux revendications 1 à 3, qui se caractérise par le fait que le retour des gaz est raccordé au moyen d'une canalisation passant par la soupape d'arrêt et l'appareil de mesure du débit volumique des gaz à l'épurateur d'hydrocarbure et qu'un autre appareil de mesure du débit volumique des gaz est placé dans le conduit d'aération et aboutit dans l'un des réservoirs.
5. Le procédé conformément aux revendications 1 à 4, qui se caractérise par le fait qu'avant l'épurateur d'hydrocarbure, un conduit d'aération de secours est raccordé à un organe de contrôle servant de soupape d'arrêt de sécurité.
6. Le procédé conformément aux revendications 1 à 5, qui se caractérise par le fait que des indicateurs du niveau de remplissage sont rattachés à l'organe de contrôle ; les signaux détectés desdits indicateurs contrôlant la soupape d'arrêt et l'épurateur d'hydrocarbure.
7. Le procédé conformément aux revendications 1 à 6, qui se caractérise par le fait que l'organe de contrôle sert de soupape d'arrêt de sécurité dans le cas d'une coupure de courant et compense les fluctuations de pression inacceptables.
8. Le procédé conformément aux revendications 1 à 7, qui se caractérise par le fait que l'étanchéité du système de stations-service est vérifiée par l'organe de contrôle.
9. Un dispositif de mise en œuvre du procédé conformément à l'une des revendications 1, 5 à 8, qui se caractérise par le fait que lorsque plusieurs pompes de remplissage (4) sont utilisées, leurs conduits d'aération (8) sont

- combinés avec l'organe de contrôle (14) et l'épurateur d'hydrocarbure en aval (6) au moyen d'un point de collection (31).
- 5 10. Le dispositif conformément aux revendications 5 à 9, qui se caractérise par le fait que l'organe de contrôle (14) est constitué par exemple d'un conteneur cylindrique (35) rempli d'un milieu liquide défini (19), et comprend à l'intérieur un autre corps creux qui est fermé d'en haut et ouvert d'en bas, par exemple un cylindre de petit diamètre (20) dans lequel le conduit d'aération (8) aboutit au point de collection (31).
- 10 11. Le dispositif conformément aux revendications 5 à 10, qui se caractérise par le fait que le conteneur (35) est divisé en deux chambres creuses à titre de chambres de pression (21, 22) formant un siphon, le conduit d'aération (8) aboutissant dans la chambre de pression interne (22) guide les fractions d'hydrocarbure à partir du point de collection (31) à travers des orifices (23) et la chambre de pression externe (21) est rattachée à la canalisation de pression positive (15).
- 15 12. Le dispositif conformément aux revendications 5 à 11, qui se caractérise par le fait qu'un détecteur de niveau (24, 25) respectivement est placé dans la chambre de pression interne et externe (21, 22) comme générateur de signaux.
- 20 13. Le dispositif conformément aux revendications 5 à 12, qui se caractérise par le fait que les chambres de pression (21, 22) ont les mêmes volumes.
- 25 14. Le dispositif conformément aux revendications 5 à 13, qui se caractérise par le fait que, dans le conteneur (35), une pièce intermédiaire de remplissage (29) est placée sur le couvercle (28) et une pièce intermédiaire de vidange (30) est placée au fond (27).

**Nombre de lignes : 270**

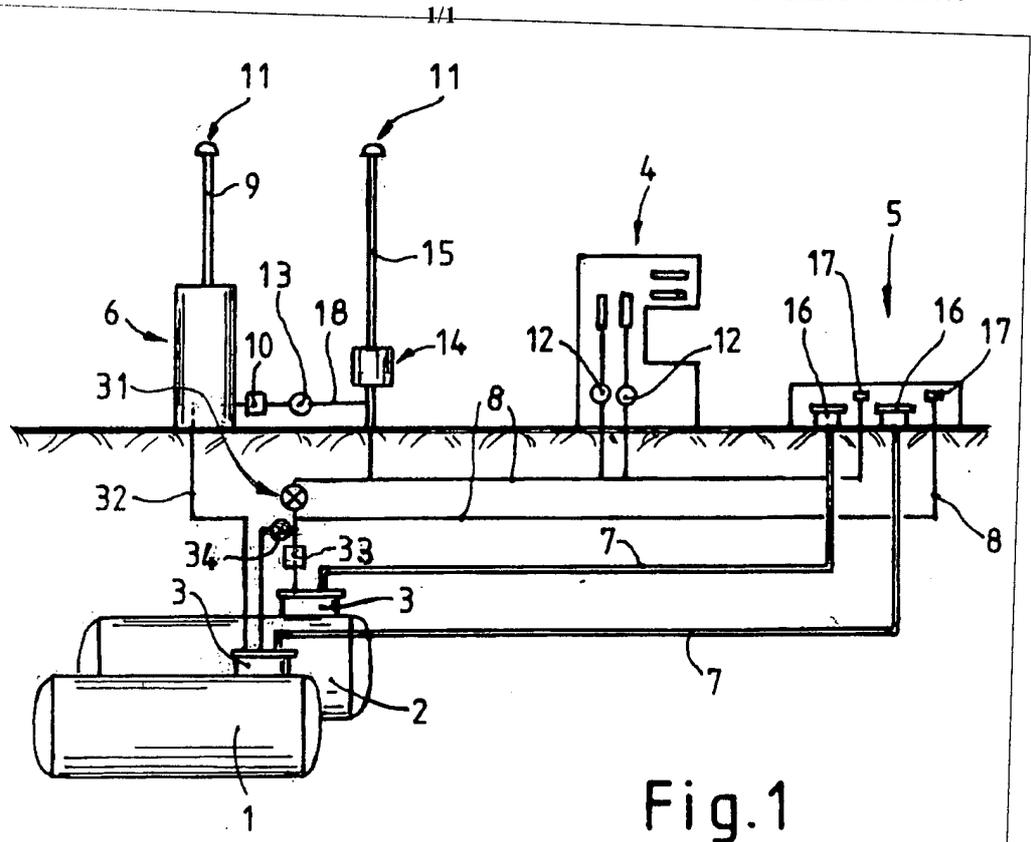


Fig. 1

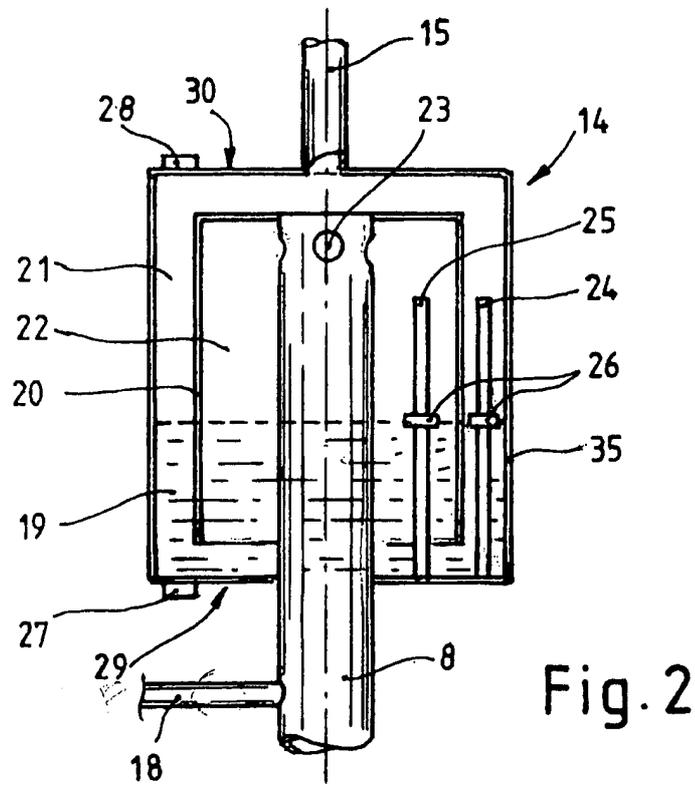


Fig. 2