

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14 octobre 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 16 du 19 avril 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ETABLISSEMENTS BONNET.* — FR.

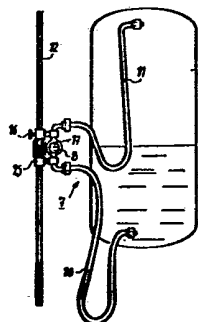
⑦2 Inventeur(s) : Jean-Michel Fournet et Georges Predieri.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Philippe Guilguet, Thomson-CSF, SCPI.

⑤4 Moyen auxiliaire d'exploitation pour réservoir à liquide sous pression, et réservoir comportant un tel moyen.

⑤7 Un moyen auxiliaire d'exploitation 7 pour réservoir à li-
quide 6 est constitué par un moyen mobile se présentant sous
la forme soit d'un voyant mobile 8, soit d'un dispositif mobile
d'alarme lumineux ou sonore à flotteur, soit d'un ensemble
mobile voyant-dispositif d'alarme, relié par des tuyaux souples
de connexion 10, 11 à ce réservoir 6, et est apte à assurer
une triple fonction, celle de surveillance, celle de localisation
de niveau de liquide dans le réservoir et celle de réglage du
niveau de liquide à surveiller dans ce réservoir 6.



MOYEN AUXILIAIRE D'EXPLOITATION POUR RESERVOIR A LIQUIDE
SOUS PRESSION, ET RESERVOIR COMPORTANT UN TEL MOYEN

La présente invention concerne moyen auxiliaire d'exploitation pour réservoir à liquide sous pression, et réservoir à liquide comportant un tel moyen.

5 Les réservoirs à liquide et notamment ceux à liquide sous pression tel que gaz liquéfiables, fluide réfrigérant, sont habituellement réalisés en métal ou en un matériau ayant une résistance mécanique exigée. L'opacité de leur paroi rend difficiles la connaissance et le contrôle du niveau de liquide stocké dans son enceinte.

10 Par ailleurs pour une exploitation correcte de ces réservoirs à liquide, il est indispensable de surveiller et/ou de connaître leur niveau de liquide.

Pour résoudre ce problème, selon les solutions connues, dans chacun de ces réservoirs en exploitation, un niveau de liquide à ne pas dépasser dans un remplissage et/ou dans un vidage est préalablement déterminé, et un moyen auxiliaire statique d'exploitation est monté à poste fixe sur ce réservoir, à ce niveau de liquide prédéterminé pour permettre la surveillance. Ce moyen auxiliaire statique d'exploitation est habituellement constitué soit par un voyant fixe pour une surveillance visuelle directe de près soit un
15 20 dispositif fixe d'alarme par signaux lumineux ou sonore, pour une surveillance à distance. Ce moyen auxiliaire statique d'exploitation est en communication avec l'enceinte intérieure du réservoir de manière que le liquide peut passer du réservoir dans ce moyen auxiliaire d'exploitation et vice-versa et que selon le principe des
25 vases communicants, la surface libre ou niveau du liquide en équilibre dans ce réservoir et ce moyen auxiliaire d'exploitation se trouve à une même hauteur. Dans le cas d'un voyant connu, la

surface libre de ce niveau de liquide dans le réservoir n'est visible que si elle se situe dans la partie transparente de ce voyant, et dans le cas d'un dispositif d'alarme à commande magnétique à flotteur connu, ce niveau dans le réservoir ne peut effectuer le déclenchement des signaux lumineux ou sonores d'alarme par l'intermédiaire du flotteur et d'un microcontact de ce dispositif d'alarme que s'il coïncide avec le niveau de liquide à ne pas dépasser prédéterminé dans le réservoir.

Etant donné la fixité du moyen auxiliaire d'exploitation, tout changement de niveau de liquide à ne pas dépasser dans un réservoir connu entraîne impérativement soit un changement de l'emplacement de fixation de ce moyen auxiliaire d'exploitation soit un remplacement de ce réservoir par un autre réservoir répondant aux besoins.

Par ailleurs ce moyen auxiliaire statique d'exploitation ne permet pas de connaître à tout moment souhaité, la position exacte du niveau de liquide dans les réservoirs connus.

La présente invention ayant pour but d'éviter ces inconvénients, permet de réaliser un moyen auxiliaire mobile d'exploitation pour réservoir à liquide sous pression présentant un fonctionnement simple et une maintenance facile et un réservoir comportant un tel moyen.

Selon l'invention, un moyen auxiliaire d'exploitation pour réservoir à liquide sous pression est caractérisé en ce qu'il est constitué par un moyen mobile et apte à remplir une triple fonction, celle de surveillance d'un niveau choisi de liquide dans le réservoir, celle de localisation à tout moment souhaité la position exacte du niveau de liquide dans ce réservoir, et celle de réglage du niveau de liquide à surveiller dans ce réservoir.

Pour mieux faire comprendre l'invention on décrit ci-après un certain nombre d'exemples illustrés par des dessins ci-annexés dont

- la figure 1 représente une vue schématique d'un réservoir à liquide connu, muni d'un dispositif fixe de surveillance d'un niveau choisi de liquide à ne pas dépasser ;

- la figure 2 représente une vue schématique d'un premier exemple de réalisation d'un réservoir à liquide conforme à l'invention, pourvu d'un moyen auxiliaire mobile d'exploitation,

5 - la figure 3 représente à une autre échelle une vue partielle d'un deuxième exemple de réalisation de l'invention,

- la figure 4 représente à une autre échelle une vue d'un troisième exemple de réalisation de l'invention,

- la figure 5 représente une vue schématique d'un quatrième exemple de réalisation de l'invention,

10 - la figure 6 représente une vue schématique d'un cinquième exemple de réalisation de l'invention, et

- la figure 7 représente une vue schématique d'un sixième exemple de réalisation de l'invention.

15 Un réservoir à liquide connu 1 illustré dans la figure 1 comprend une paroi métallique opaque 2 et un moyen auxiliaire d'exploitation constitué par un dispositif fixe de surveillance 3 d'un niveau à ne pas dépasser 4 d'un liquide 5. Le dispositif fixe de surveillance 3 est soudé sur la paroi métallique 2 à la hauteur du niveau de liquide 4 pour une surveillance de ce niveau. Ce dispositif fixe de surveillance 3 du réservoir connu 1 est illustré sous forme d'un voyant fixe dans la figure 1. Dans certains réservoirs connus, ce voyant est remplacé par un dispositif d'alarme à flotteur non représenté. Ce voyant fixe est mis en communication avec l'enceinte du réservoir 1 pour permettre un libre passage du liquide et former un système de vases communicants. Quand la masse du liquide est en équilibre, la surface libre du liquide dans le réservoir 1 et dans le voyant se trouve à une même hauteur.

25 La position du niveau du liquide dans le voyant peut ainsi indiquer celle du niveau de liquide dans le réservoir. Le voyant fixe 3 comprend habituellement une partie tubulaire transparent rendant visible le niveau du liquide. A cause de la fragilité, cette partie transparente constituante n'a qu'une longueur relativement courte. Un repère peut être marqué sur cette partie tubulaire transparent pour représenter un niveau choisi de liquide dans le réservoir à ne

30

pas dépasser pour faciliter la surveillance du niveau de liquide dans le réservoir par comparaison avec ce repère. Dans le cas où le moyen auxiliaire d'exploitation 3 est un dispositif d'alarme, non représenté. Ce dernier comprend habituellement d'une part, un microcontact à fonctionnement sous commande magnétique, relié à un relais électrique de commande d'un clignotant ou d'un avertisseur sonore, et électriquement isolé du liquide venant du réservoir, et d'autre part, un flotteur muni d'un aimant permanent qui, porté par la surface libre du liquide venant du réservoir, se déplace le long de ce microcontact, et ferme ou ouvre ce microcontact selon qu'il se trouve à la hauteur de ce dernier ou à une autre position par rapport à ce microcontact.

Quand le microcontact est fermé, le relais allume le clignotant ou déclenche l'avertisseur sonore, la surface libre de liquide dans le réservoir atteint alors le niveau à ne pas dépasser soumis à la surveillance.

Le moyen auxiliaire d'exploitation 3 sous forme d'un voyant fixe ou d'un dispositif fixe d'alarme lumineux ou sonore des réservoirs connus permet une bonne surveillance d'un niveau fixe choisi de liquide à ne pas dépasser mais se montre par sa fixité incapable de donner, à tout moment souhaité, la position exacte du niveau de liquide dans ces réservoirs et d'assurer une surveillance d'un autre niveau de liquide dans les réservoirs. Cette incapacité entraîne des inconvénients déjà rappelés dans un paragraphe précédent.

Un réservoir à liquide 6 réalisé selon l'invention et illustré dans les figures 2 à 6, comprend un moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 qui est apte à assurer une triple fonction, celle de surveillance d'un niveau choisi de liquide dans le réservoir, celle de localisation à tout moment souhaité la position exacte du niveau de liquide dans le réservoir, et celle de réglage du niveau de liquide à surveiller dans ce réservoir. Ce moyen mobile 7 comprend soit un voyant mobile à hublot transparent 8 (figures 2 et 3) soit un dispositif mobile d'alarme lumineux ou sonore à flotteur d'un type connu 9 soit un ensemble résultant d'une combinaison de un ou plusieurs

voyants à hublot mobiles 8 et un ou plusieurs dispositifs mobiles d'alarme à flotteur 9, mis en communication avec l'enceinte du réservoir 6 au moyen de tuyaux de connexion souples 10 et 11 pour permettre un libre passage du liquide entre ce réservoir 6 et ce moyen mobile 7 et former un système de vases communicants. La longueur des tuyaux de connexion souples 10 et 11 est déterminée de manière à permettre au moins un déplacement facile du moyen mobile 7 sur le long de la hauteur entière du réservoir 6. Un support 12 facilite le coulisement et l'immobilisation du moyen mobile 7 par rapport au réservoir 6.

La connexion des tuyaux souples 10 et 11 au réservoir 6 se fait avec (figures 4 à 6) ou sans (figure 2) vannes de séparation 13 et 14. Les vannes 13 et 14 permettent d'effectuer une séparation entre l'enceinte du réservoir 6 et le moyen auxiliaire mobile 7, et de réaliser un libre démontage de ce moyen mobile 7 pour un entretien ou une réparation sans perturber le fonctionnement normal du réservoir 6 dans son installation.

Dans une installation non représentée où plusieurs réservoirs à liquide 6 sont utilisés, les tuyaux souples 10 et 11 permettent avantageusement de regrouper les moyens auxiliaires mobiles 7 de ces différents réservoirs 6 dans un même endroit, et facilite ainsi la surveillance, le repérage et le réglage des niveaux de liquide à surveiller dans les réservoirs de l'installation.

Dans un premier exemple de réalisation de l'invention illustré schématiquement dans la figure 2, le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 du réservoir à liquide 6 est un voyant mobile à hublot 8 dont l'entrée et la sortie sont reliées au réservoir 6 par deux tuyaux souples de connexion 10 et 11. Le voyant mobile 8 est maintenu et guidé dans son coulisement sur le long d'un support 12 par une chape 15. La chape 15 peut être immobilisée sur le support 12 par une vis de blocage 16. Selon le principe des vases communicants, la surface libre du liquide en équilibre dans le réservoir 6 et dans l'ensemble "voyant 8 - tuyaux souples de connexion 10-11" se trouve à une même hauteur. A un moment donné, la surface libre du

liquide en équilibre dans l'ensemble "voyant 8 - tuyaux souples de connexions 10-11" peut se trouver dans une zone opaque de cet ensemble et elle n'est pas visible au hublot transparent. Quand on coulisser le voyant mobile 8 sur le support 12, le long de la hauteur
5 du réservoir 6, à un moment, la surface libre du liquide apparaît dans le hublot transparent du voyant 8 (figure 2). La position de la surface libre du liquide, visible dans ce hublot indique alors la position de la surface libre du liquide dans le réservoir 6. Le moyen
10 auxiliaire mobile d'exploitation 7, représenté dans cet exemple par le voyant mobile à hublot 8 permet ainsi, par son déplacement, une localisation de la position exacte du niveau de liquide dans le réservoir 6.

Sur la paroi transparente du hublot du voyant 8, peut être marqué un trait de repère 17 pour faciliter la surveillance. On fait
15 coïncider ce repère 7 avec un niveau choisi de liquide à ne pas dépasser dans le réservoir 6 et on bloque la vis 16 pour immobiliser le voyant à hublot 8 par rapport au réservoir 6. Au début, le niveau de liquide dans le réservoir 6 est différent du niveau de liquide à ne
20 pas dépasser, la surface libre du liquide en équilibre se trouve encore dans la zone opaque de l'ensemble "voyant 8 - tuyaux souples de connexion 10-11" et elle n'est pas visible au hublot du voyant 8. Le niveau de liquide dans le réservoir 6 peut changer par addition de liquide c'est le cas d'un remplissage ou par enlèvement ou consommation de liquide c'est le cas d'un vidage. Quand le niveau de liquide
25 dans le réservoir s'approche du niveau à ne pas dépasser, la surface libre du liquide en équilibre apparaît au hublot transparent du voyant 8 au dessous du repère 17 dans le cas d'un remplissage et au-dessus de ce repère 17 dans le cas d'un vidage. Quand cette surface libre de liquide coïncide avec le repère 17, le liquide dans le réservoir 6
30 atteint le niveau choisi à ne pas dépasser. Le voyant mobile 8 par conséquent le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 du réservoir 6, permet ainsi une surveillance de niveau choisi de liquide dans le réservoir 6.

Pour changer le niveau de liquide à surveiller dans le réservoir 6, on déplace seulement le voyant mobile 8 et le bloque en position quand le repère 17 coïncide avec le nouveau niveau choisi de liquide à surveiller. Le voyant mobile 8 par conséquent le moyen
5 auxiliaire mobile d'exploitation 7 du réservoir 6 permet ainsi un réglage du niveau choisi à surveiller de liquide dans le réservoir 6.

Dans un deuxième exemple de réalisation de l'invention illustré partiellement et schématiquement à la figure 3, dans le voyant à
10 hublot 8 est ajouté une pastille flottante 18 réalisée en une matière présentant une densité inférieure à celle du liquide du réservoir dont le niveau est à surveiller, une grande résistance à l'action chimique du liquide et une grande résistance mécanique à la pression à laquelle est soumis ce liquide. La pastille flottante 18 par sa forme,
15 sa couleur et éventuellement sa luminosité facilite le repérage de sa position à travers la paroi transparente du hublot du voyant 8. Quand la surface libre du liquide en équilibre dans le réservoir se trouve à un niveau au-dessus de celui du voyant 8, la pastille flottante 18 est plaquée contre la partie supérieure du voyant 8 et quand cette
20 surface libre du liquide dans le réservoir se trouve à un niveau au-dessous de celui du voyant 8, la pastille flottante 18 est appliquée sur la partie inférieure de ce voyant 8.

Dans un troisième exemple de réalisation de l'invention, illustré schématiquement dans la figure 4, le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 du réservoir 6 comprend une colonne mobile de
25 plusieurs voyants à hublot à pastille flottante, trois par exemple 19, 20, 21, montés en série, espacées les uns des autres, au moyen de conduits rigides 22, 23, 24, 25. Cette colonne de voyants est mise en communication avec le réservoir 6 par deux tuyaux souples de connexion 10, 11 à travers des vannes de séparation 13,
30 14.

Les voyants 19, 20, 21 sont ceux du type de voyant 8 décrit dans des paragraphes précédents et illustré dans la figure 3. Cette colonne mobile de voyants 19-20-21 est maintenue et guidée dans son coulissement sur le support 12, le long de la hauteur du

réservoir 6, par une chape 26. La chape 26 peut être immobilisée sur le support 12 par une vis 27. La colonne mobile de voyants 19, 20, 21 du moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 permet par son blocage dans une de ses positions sur le support 12 et par rapport au
5 réservoir 6, une surveillance de trois niveaux de liquide dans ce réservoir, correspondant aux trois repères des trois voyants 19, 20, 21.

A un moment souhaité, un déplacement de cette colonne mobile de trois voyants 19-20-21 le long de la hauteur du réservoir 6
10 permet une localisation de la position exacte du niveau de liquide dans le réservoir 6 d'une manière plus rapide que celle effectuée avec un seul voyant 8 décrit dans le premier exemple de réalisation. Un réglage des niveaux de liquide à surveiller dans le réservoir 6 peut être effectué par un ajustement de la colonne mobile de
15 voyants 19-20-21 par rapport à ce réservoir 6. Le fonctionnement des voyants 19-20-21 de cette colonne est analogue à celui du voyant 8 décrit dans un paragraphe précédent.

Selon un quatrième exemple de réalisation de l'invention schématiquement illustré dans la figure 5, le réservoir à liquide 6
20 est muni d'un moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 constitué par un dispositif mobile d'alarme à flotteur 9. Ce dispositif mobile d'alarme 9 comprend un élément tubulaire 28 fermé aux extrémités et mis en communication avec le réservoir 6 au moyen de tuyaux souples de connexion 10, 11 à travers des vannes de séparation
25 13, 14. L'élément tubulaire 28 est réalisé en une matière insensible à l'action chimique du liquide dans le réservoir 6 et résistante au choc mécanique et à la pression régnant dans ce réservoir. Dans cet élément tubulaire 28 est monté un microcontact à commande magnétique de type connu non représenté dont les fils électriques de
30 liaison 29 traversent la paroi de l'extrémité fermée de cet élément tubulaire. Ce microcontact et ses fils électriques de liaison 29 sont mécaniquement protégés et isolés du liquide venant du réservoir 6 par un tube amagnétique 30 fermé à son extrémité supérieure et débouchant à l'extérieur, à travers la paroi d'extrémité fermée de

l'élément tubulaire 28. Ce tube 30 sert également de support de coulisement à un flotteur 31 qui se déplace le long de la zone de son extrémité supérieure fermée où se trouve enfermé le microcontact à commande magnétique. Le flotteur 31 porte un aimant permanent qui assure une fermeture de ce microcontact à commande magnétique quand ce flotteur 31 se trouve au niveau de ce microcontact, et une ouverture de ce dernier quand le flotteur 31 s'éloigne de l'emplacement de ce microcontact. Le flotteur 31 muni de son aimant permanent a une densité inférieure à celle du liquide venant du réservoir. Le flotteur 31 peut comprendre un ressort de tare 32, la course du flotteur 31 le long du tube 30 est limitée par deux butées supérieure 33 et inférieure 34. Le microcontact peut se trouver près de la zone de la butée supérieure 33. Dans l'exemple de la figure 5, ce microcontact se trouve près de la zone de la butée inférieure 34, par exemple à la même hauteur que le niveau de liquide 39 indiqué en traits discontinus dans le réservoir 6.

Les fils de liaison 29 du microcontact sont branchés à un relais électrique 35 qui assure la commande d'un clignotant ou un avertisseur sonore 36. Ceux-ci étant de types connus sont schématiquement représentés par des rectangles. L'élément tubulaire 28 est maintenu et guidé dans son coulisement sur le support 12 par une chape 37 qui peut être bloqué dans une de ses positions sur ce support 12 par une vis 38.

Dans une position bloquée du dispositif d'alarme 9 sur le support 2, par rapport au réservoir 9 illustré dans la figure 5, quand la surface libre du liquide dans le réservoir 6 est au dessus du niveau 39 indiqué en traits discontinus, le flotteur 31 est poussé vers la butée supérieure 33 par ce liquide et s'éloigne du microcontact. Ce microcontact est ouvert. Le relais 35 est hors tension et aucun signal n'est émis par le clignotant ou l'avertisseur sonore 36. Quand la surface libre du liquide dans le réservoir 6 vient se coïncider avec le niveau 39, le flotteur 31 suit le mouvement de la surface libre du

liquide se dirige vers la butée inférieure 34. Lors de la coïncidence entre la position du flotteur 31 et celle du microcontact, le flotteur 31 ferme ce microcontact qui met sous tension le relais 35 et déclenche l'allumage du clignotant ou le fonctionnement de l'avertisseur sonore 36. Un repère 40 est formé sur la paroi extérieure de l'élément tubulaire 28 à la hauteur qui coïncide avec le niveau 39. Ce repère 40 indique dans ce cas la position exacte du niveau de liquide 39 dans le réservoir 6. Le dispositif d'alarme 9 par conséquent le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 permet ainsi une surveillance d'un niveau choisi de liquide à ne pas dépasser 39 dans le réservoir 6.

A tout moment souhaité, le dispositif mobile d'alarme 9 peut, par coulisement sur le support 12, être déplacé le long de la hauteur du réservoir 6. Quand le fonctionnement du clignotant ou l'avertisseur sonore 36 est déclenché, la position du repère 40 de l'élément tubulaire 28 indique la position exacte de la surface libre du liquide dans le réservoir 6. Le dispositif mobile d'alarme 9, par conséquent le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 permet ainsi une localisation du niveau de liquide dans le réservoir 6.

Un changement de niveaux de liquide à surveiller dans le réservoir 6 peut être effectué par un ajustement de la position bloquée du dispositif d'alarme 9 sur le support 12 vis à vis du réservoir 6. Le dispositif mobile d'alarme 9 par conséquent le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 permet ainsi un réglage du niveau de liquide à surveiller dans le réservoir 6.

Dans un cinquième exemple de réalisation de l'invention schématiquement illustré dans la figure 6, le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 du réservoir 6 est un ensemble résultant d'une combinaison entre une colonne mobile de deux voyants à hublot en série espacés 41, 42 et un dispositif mobile d'alarme à flotteur 9 du quatrième exemple. Les deux voyants en série 41 et 42 qui sont du même type que celui des voyant à hublot 8 à pastille flottante 18 (figure 3), sont espacés l'un de l'autre et mis en communication avec l'élément tubulaire 28 du dispositif d'alarme 9 au moyen de con-

duits 43, 44, 45, tandis que l'élément tubulaire 28 est à son tour mis en communication avec le réservoir 6 au moyen des tuyaux souples de connexion 10, 11 à travers des vannes de séparation 13, 14. Le voyant supérieur 42 est disposé de manière que son hublot soit à la hauteur du repère 40 du dispositif d'alarme 9 et le voyant inférieur 41 est monté à un niveau en-dessous de la position de ce repère 40. Le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 forme avec le réservoir 6 un système de vases communicants.

Quand le niveau de liquide dans le réservoir 6 se trouve à une hauteur supérieure à la position du repère 40 du dispositif d'alarme 9 selon le principe des vases communicants, le flotteur 31 est poussé vers sa butée supérieure 33, ouvre le microcontact de ce dispositif d'alarme, et met hors tension le relais 35. Aucun signal lumineux ou sonore n'est émis par le clignotant ou l'avertisseur sonore 36 en même temps la pastille flottante 18 est plaquée contre la partie supérieure du voyant à hublot 42 et la surface libre de liquide venant du réservoir 6 à travers l'élément tubulaire 28 n'est pas visible au hublot du voyant 42. Quand la position de la surface libre de liquide dans le réservoir coïncide avec le niveau du repère 40 du dispositif d'alarme 9, la position de la surface libre du liquide en équilibre dans la colonne des voyants est apparue au hublot du voyant 42 en coïncidence avec le repère 17, et en même temps le flotteur 31 ferme le microcontact du dispositif d'alarme 9 et déclenche le fonctionnement du clignotant ou de l'avertisseur sonore 36.

Le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 résultant de la combinaison de la colonne de voyants 41, 42 et du dispositif d'alarme 9 permet ainsi une surveillance d'un niveau choisi de liquide dans le réservoir 6. Dans cette combinaison, le dispositif d'alarme 9 joue non seulement son rôle normal d'avertisseur mais assure en même temps une fonction de contrôle et de confirmation de la constatation visuelle dans le voyant 42 de la position de la surface libre du liquide dans le réservoir qui atteint le niveau à surveiller. Le repère 40 du dispositif d'alarme 9 et le repère 17 du voyant supérieur 42 peuvent être disposés à la hauteur d'une limite supé-

rieure de tolérance d'un niveau choisi de liquide à surveiller et le repère 17 du voyant inférieur 41 peut être disposé à la hauteur d'une limite inférieure de cette tolérance de niveau fixe de liquide à surveiller.

5 Dans le cas où une panne du dispositif d'alarme 9 s'est produite, le voyant inférieur 41 de la colonne de voyant joue non seulement son rôle normal de surveillance visuelle de niveau mais également ses fonctions de surveillance de secours de la surveillance à distance par le dispositif d'alarme du niveau de liquide dans le
10 réservoir 6.

A tout moment souhaité, le dispositif d'alarme 9 et la colonne de voyants 41 et 42 c'est-à-dire le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 peut être déplacé, par coulissement sur le support 12, le long de la hauteur du réservoir 6. Quand un signal lumineux ou
15 sonore est émis par le clignotant ou l'avertisseur sonore 36, le repère 40 du dispositif d'alarme 9 et la position visible de la surface libre du liquide dans le voyant 42 indiquent la position exacte du niveau de liquide dans le réservoir 6. Le dispositif d'alarme 9 et la colonne de voyants 41 et 42 permet ainsi une localisation du niveau
20 de liquide dans le réservoir.

Un changement de la position bloquée du dispositif d'alarme 9 de la colonne de voyants 41, 42 permet un changement du niveau de liquide à surveiller dans le réservoir 6. Le dispositif d'alarme 9 et la colonne de voyants permettent ainsi un réglage du niveau de liquide
25 à surveiller dans le réservoir 6.

Dans un sixième exemple de réalisation de l'invention, schématiquement illustré dans la figure-7, le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 comprend comme celui du cinquième exemple un ensemble résultant d'une combinaison d'un dispositif d'alarme 9 et
30 d'une colonne de voyants à hublot en série espacés. Une seule différence réside en ce que la colonne de voyants comprend en dehors de deux voyants 41 et 42 identiques en structure, en emplacement et en fonctionnement, à ceux du précédent exemple, deux autres voyants à hublot 46, 47 espacés. La colonne à quatre vo-

yants 41, 42, 46, 47 en série est également mise en communication avec l'élément tubulaire 28 du dispositif d'alarme 9. Les deux voyants 46, 47 permettent une surveillance supplémentaire de deux autres niveaux de liquide dans le réservoir 6 et un repérage plus rapide de la position exacte du niveau de liquide dans le réservoir 6 à la manière des voyants du troisième exemple.

Le réservoir à liquide 6 muni d'un moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 de l'invention est applicable aux installations frigorifiques commerciales et industrielles et peut supporter habituellement des pressions supérieures à vingt bars. Le moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 permet de vérifier rapidement à tout moment souhaité la charge correcte en liquide du réservoir 6, de régler le niveau de liquide à surveiller dans le réservoir 6 pour une bonne marche et un rendement maximal de l'installation sans obligation de changement de réservoir comme dans le cas des réservoirs connus rappelés ci-dessus, et de surveiller facilement à proximité et/ou à distance tout niveau choisi de liquide dans le réservoir 6. Ce moyen mobile 7 contribue à obtenir dans l'installation une excellente sécurité de fonctionnement, une bonne gestion de stock de liquide, une facile maintenance sans obligation d'arrêt de fonctionnement de cette installation pour un éventuel dépannage du moyen auxiliaire mobile d'exploitation 7 car ce dernier peut être isolé du réservoir 6 par des vannes de séparation. Ce moyen mobile 7 contribue ainsi à éviter des pertes dans l'exploitation de l'installation, entraînées par un arrêt de fonctionnement de celle-ci.

REVENDICATIONS

1. Moyen auxiliaire d'exploitation, pour réservoir à liquide sous pression caractérisé en ce qu'il est constitué par un moyen mobile (7) et apte à remplir une triple fonction, celle de surveillance d'un niveau choisi de liquide dans le réservoir (6), celle de localisation à tout moment souhaité de la position exacte du niveau de liquide dans le réservoir (6) et celle de réglage du niveau de liquide à surveiller dans ce réservoir (6).

2. Moyen selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est constitué par un voyant mobile à hublot transparent (8) mis en communication avec le réservoir (6) par des tuyaux souples de connexion (10, 11) pour former un système de vases communicants.

3. Moyen selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est constitué par une colonne mobile de voyants à hublot transparent, en série, espacés (19, 20, 21) mise en communication avec le réservoir (6) par des tuyaux souples de connexion (10, 11) pour former un système de vases communicants.

4. Moyen selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est constitué par un dispositif mobile d'alarme lumineux ou sonore à flotteur (9) mis en communication avec le réservoir (6) par des tuyaux souples de connexion (10, 11) pour former un système de vases communicants.

5. Moyen selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est constitué par un ensemble comprenant en parallèle un dispositif d'alarme lumineux ou sonore à flotteur (9) et une colonne de un ou plusieurs voyants à hublot transparent, en série, espacés (41, 42 ...), et mis en communication avec le réservoir (6) par des tuyaux souples de connexion (10, 11) pour former un système de vases communicants.

6. Moyen selon la revendication 5, caractérisé en ce que dans la colonne de voyants à hublot de l'ensemble constituant le moyen auxiliaire mobile d'exploitation (7) au moins un premier (42) des voyants à hublot se trouve à la hauteur du niveau de liquide

déclenchant le dispositif d'alarme à flotteur (9), et un deuxième (41) de ces voyants à hublot est à la hauteur d'une limite de tolérance choisie pour le niveau de liquide à surveiller dans le réservoir (6).

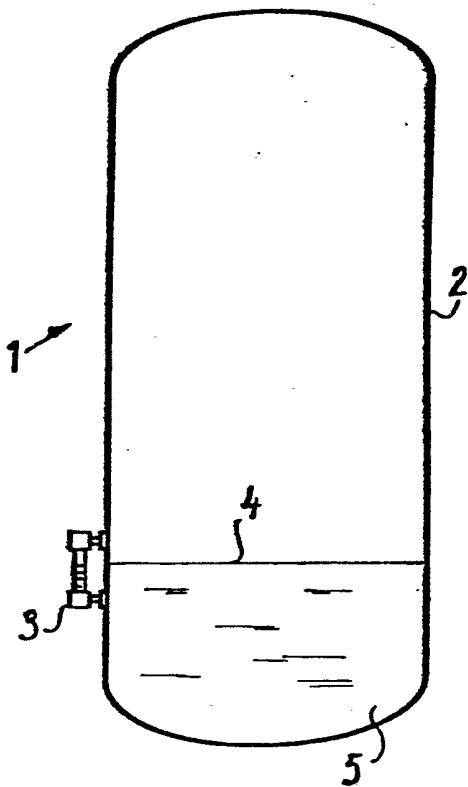
5 7. Moyen selon l'une des revendications 2, 3, 5 et 6, caractérisé en ce que le voyant à hublot transparent comprend une pastille flottante (18) en une matière résistante à l'action chimique du liquide venant du réservoir (6) et à la pression régnant sur ce liquide, et présentant une densité inférieure à celle de ce liquide.

10 8. Moyen selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend un support (12) et une chape (15, 26, 37) coulissant, blocable sur ce support, maintenant ce moyent (7) et permettant un déplacement de ce dernier (7) sur le long de la hauteur du réservoir (6).

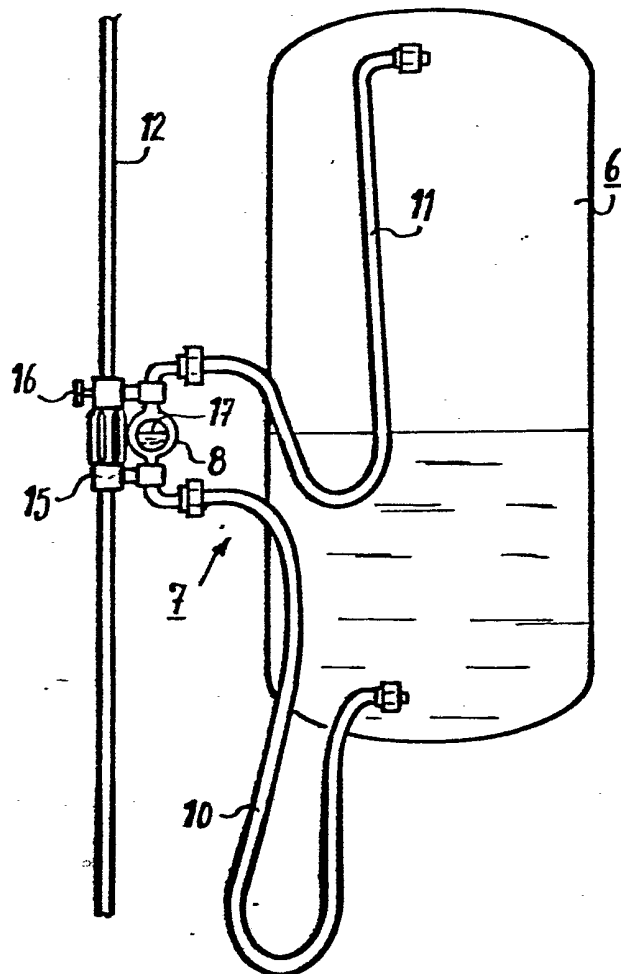
15 9. Réservoir à liquide comportant un moyen auxiliaire mobile d'exploitation selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend des vannes de séparation (13, 14) permettant un branchement des tuyaux souples de connexion (10, 11) du moyen auxiliaire mobile d'exploitation (7).

1/3

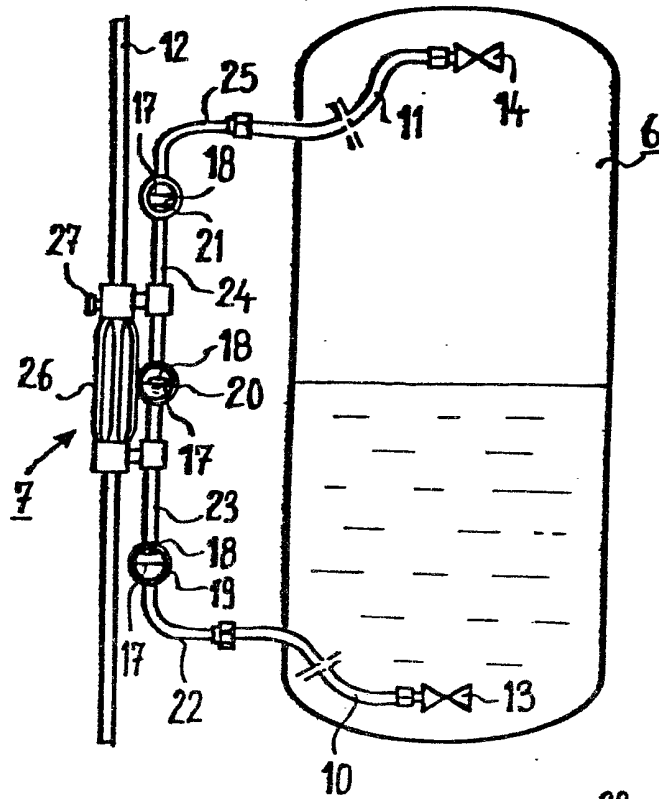
FIG_1



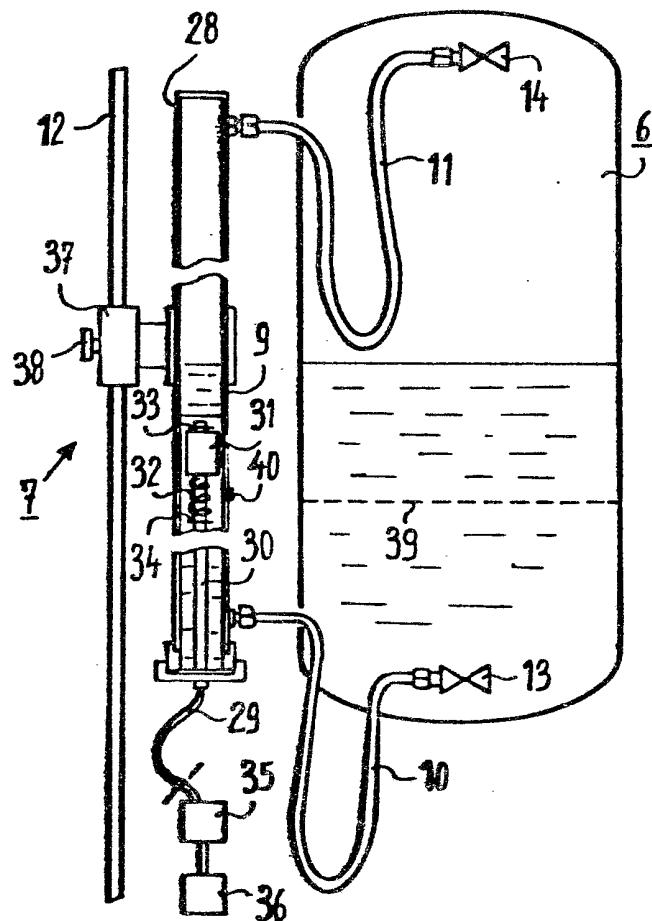
FIG_2



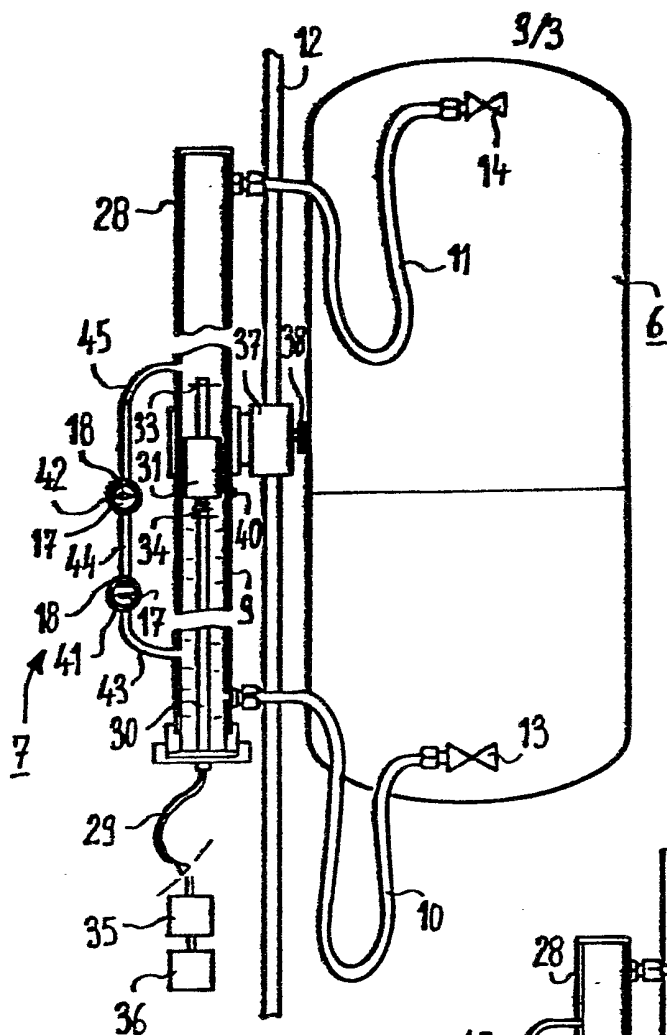
2/3



FIG_4

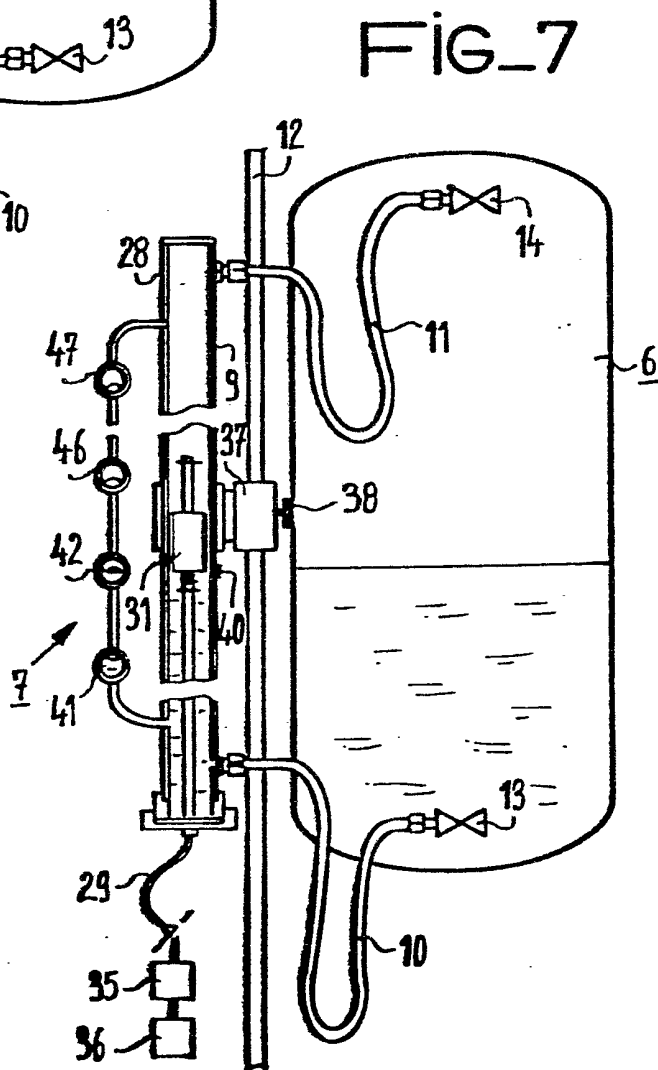
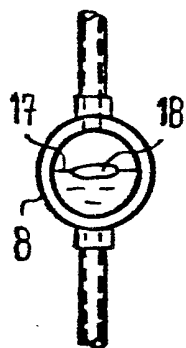


FIG_5



FIG_6

FIG_3



FIG_7