



Numéro de publication: **0 556 527 A1**

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **92440027.8**

Int. Cl.⁵: **B67D 5/58, F17C 7/02, F17C 13/02**

Date de dépôt: **21.02.92**

Date de publication de la demande:
25.08.93 Bulletin 93/34

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE

Demandeur: **JACOB S.A.**
Z.I. 6, rue de Narvik
F-38550 Saint Maurice l'Exil(FR)

Inventeur: **Vallet, Christophe**
Le Gontard, Monsteroux Millieu
F-38122 Cours et Buis(FR)

Mandataire: **Arbousse-Bastide, Jean-Claude**
Philippe
Cabinet Maisonnier 28 rue Servient
F-69003 Lyon (FR)

Dispositif de distribution et de mesurage de gaz de pétrole liquéfié.

Dispositif de distribution et de mesurage de gaz de pétrole liquéfié, comportant un ensemble de filtration (1), un groupe motopompe (2), un ensemble de régulation (3), deux électrovannes de sécurité (41, 42), deux clapets de pieds (51, 52), un mesureur à turbine (6), une électrovanne de commande (7), un clapet de rupture (8), un tuyau flexible (9), un pistolet de distribution (16), un contact homme-mort (11), un contact pistolet (12), un enregistreur numérique (14) et un manomètre (15).

Un boîtier de sécurité (10) renferme un dégazeur et une soupape différentielle et accomplit les fonctions de séparation des gaz, de maintien de pression différentielle, de filtration, de sécurité anti-retour et de soupape de décharge.

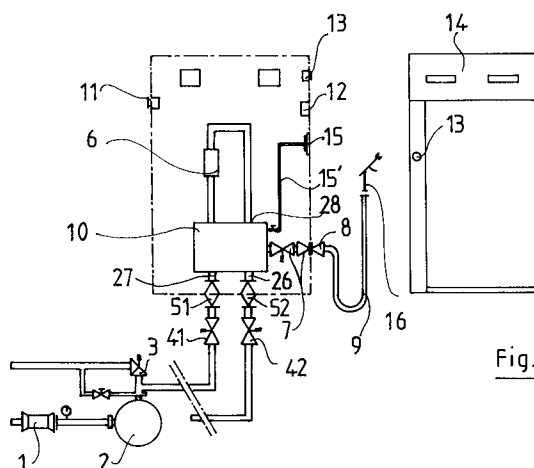


Fig. 1

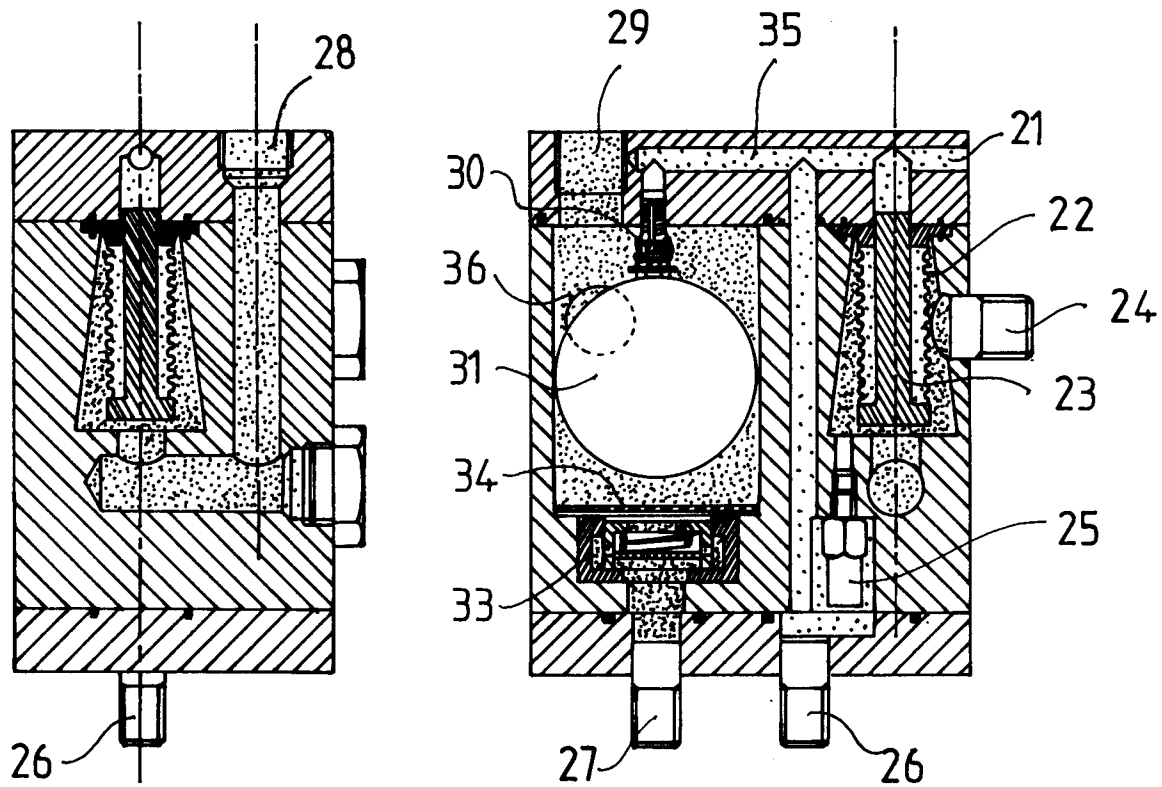


Fig. 3

La présente invention concerne un dispositif de distribution et de mesurage de gaz de pétrole liquéfié, et notamment un boîtier de sécurité incluant un dégazeur et une soupape différentielle et accomplissant les fonctions de séparation de gaz, de maintien de pression différentielle, de filtration, de sécurité anti-retour et de soupape de décharge.

Les dispositifs actuellement mis en oeuvre pour la distribution et le mesurage de gaz de pétrole liquéfié présentent des risques de fuite et de pannes de fonctionnement, dus notamment à leur complexité et à leur manque de rigidité mécanique.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients par l'assemblage de divers moyens dans un boîtier de sécurité rigide et par l'utilisation d'un mesureur à turbine à rotor hélicoïdal, ledit assemblage présentant l'avantage de la compacité et d'une plus grande facilité de mise en oeuvre, alliée à un coût de fabrication réduit et à une sécurité de fonctionnement accrue.

Conformément à l'invention, le boîtier de sécurité, susceptible d'être scellé par les services des poids et mesures, est un boîtier compact réalisé en un acier de résistance mécanique élevée et est muni de perçages tubulaires et de cavités permettant d'y insérer notamment une soupape différentielle et un dégazeur, convenablement reliés à l'arrivée et à la sortie du gaz liquéfié.

La description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé dans un but explicatif et nullement limitatif, permettra de mieux comprendre les avantages, buts et caractéristiques de la présente invention.

Dans le dessin annexé :

- la figure 1 représente un schéma de principe d'un dispositif selon l'invention.
- la figure 2 représente le boîtier de sécurité de ce dispositif en vues en coupe.
- la figure 3 représente le boîtier de sécurité de la figure 2 dans une première phase de fonctionnement du dispositif.
- la figure 4 représente le boîtier de sécurité de la figure 2 dans une seconde phase de fonctionnement du dispositif.

Si on se réfère d'abord à la figure 1, on voit que le dispositif selon l'invention comprend un ensemble de filtration 1, un groupe motopompe 2, un ensemble de régulation 3, deux électrovannes de sécurité 41 et 42, deux clapets de pieds 51 et 52, un mesureur à turbine 6, une électrovanne de commande 7, un clapet de rupture 8, un tuyau flexible 9, un pistolet de distribution 16, un boîtier de sécurité 10, un contact homme-mort 11, un contact pistolet 12, deux interrupteurs d'arrêt d'urgence 13, un enregistreur numérique 14 et un manomètre 15, reliés entre par des tubulures et des raccordements qui ne sont pas référencés,

dans un but de clarté de la description.

Le gaz de pétrole liquéfié suit le chemin partant de l'ensemble de filtration 1 et passant successivement par le groupe motopompe 2, l'ensemble de régulation 3, une électrovanne de sécurité 41, un clapet de pied 51, le boîtier 10, le mesureur à turbine 6, la boîtier 10, l'électrovanne de commande 7, le clapet de rupture 8, le flexible 9 et finissant dans le pistolet de distribution 16, l'ensemble de filtration 1 étant relié à la partie liquide d'un réservoir d'implantation non représenté. La seconde électrovanne de sécurité 42, non reliée à l'ensemble de régulation 3, est reliée à la partie gazeux du même réservoir d'implantation, non représenté.

Les électrovannes de sécurité 41 et 42, les clapets de pieds 51 et 52, les clapets de rupture 8, les interrupteurs d'arrêt d'urgence 13 et le manomètre 15 constituent les organes de sécurité du dispositif selon l'invention.

Les organes de fonctionnement sont constitués de l'électrovanne de commande 7, du contact homme-mort 11 et du contact pistolet 12. Ces organes commandent le fonctionnement du dispositif, en fonctionnement normal, en dehors des pannes et anomalies dont la détection est assurée par les organes de sécurité.

L'enregistreur numérique 14 présente la forme d'une potence et fonctionne de manière électronique, indiquant sur deux afficheurs le volume et le prix du gaz de pétrole liquéfié distribué. Dans ce but, il est relié au mesureur à turbine 6, lequel effectue une mesure du débit de gaz de pétrole liquéfié le traversant.

Si on se réfère à la figure 2 on voit que le boîtier de sécurité 10 comprend une prise manométrique 21, une soupape différentielle constituée d'un ressort-soufflet 22 et d'un piston mobile 23 à déplacement axial, un départ de liquide 24, une soupape de sécurité 25, un retour de gazeux 26, une arrivée de liquide 27, un retour de mesureur 28, un départ de mesureur 29, un axe de dégazage 30, un ensemble flotteur 31, un retour secondaire de mesureur 32, un clapet anti-retour 33, un filtre à tamis 34, une liaison gazeux 35, et un départ secondaire de mesureur 36.

La prise manométrique 21 permet la connexion du manomètre 15 au boîtier 10 par l'intermédiaire d'un tuyau 15'. Le départ de liquide 24 est connecté à l'électrovanne de commande 7. Le retour de gazeux 26 est relié au clapet de pied 52 qui, par l'intermédiaire d'une électrovanne de sécurité 42, est relié à la partie gazeux du réservoir d'implantation, non représenté. L'arrivée de liquide 27 est reliée, à travers un clapet de pied 51 et une électrovanne de sécurité 41, à l'ensemble de régulation 3. Le retour de mesureur 28 est relié à la sortie du mesureur à turbine 6, tandis que son

départ est relié à l'entrée du mesureur à turbine 6. Le retour secondaire de mesureur 32 et le départ secondaire de mesureur 36 permettent la connexion latérale du mesureur à turbine 6.

La soupape différentielle, constituée du ressort à soufflet 22 et du piston mobile 23, est adaptée à ne laisser passer le fluide que lorsque la différence de pression entre le départ de liquide 24 et l'arrivée de liquide 27 est supérieure à celle imposée par le ressort à soufflet 22, soit préférentiellement un bar. Cette soupape a aussi pour fonction d'éviter le retour du fluide en cas de pression importante en aval du boîtier 10.

La soupape de sécurité 25 est tarée et adaptée à éliminer une éventuelle surpression du système, susceptible d'être provoquée par l'obturation du retour de liquide du groupe motopompe 2, un mauvais réglage de ce retour ou un incident sur ce retour. Dans le mode de réalisation représenté elle permet le retour de liquide vers le réservoir d'implantation, à travers le retour de gazeux 26, mais elle peut également, dans un mode de réalisation différent, permettre l'évacuation du produit en surpression dans l'atmosphère.

L'ensemble constitué du flotteur 31 et de l'axe de dégazage 30 est adapté à éviter au mesureur à turbine de mesurer le produit sous forme gazeuse.

Le clapet anti-retour 33 a pour fonction de garder l'ensemble du boîtier 10 sous pression lors d'une mise au repos du système et d'éviter des retours de liquide en cas d'incident sur la soupape différentielle.

Le filtre à tamis 34 présente préférentiellement un espacement de 170µm. Il capte les éventuelles particules solides contenues dans le gaz de pétrole liquéfié qui le traverse.

La liaison gazeux 35 permet le retour du fluide gazeux au réservoir d'implantation.

Le boîtier 10 comporte en outre le dispositif d'évacuation des gaz, l'orifice de liaison raccordé à la phase gazeuse du fluide et les brides de raccordement des entrées et sorties du fluide et du mesureur à turbine 6.

Il comporte également une partie séparateur de gaz constitué du flotteur 31 et de l'axe de dégazage 30. Par l'intermédiaire du flotteur 31, la séparation de gaz et de liquide est réalisée par mise en communication entre le réseau liquide et le réseau gazeux lorsqu'il y a formation de gazeux. L'axe de dégazage 30 permet le retour du gazeux dans le réservoir d'implantation.

La partie soupape différentielle comporte le piston mobile 23 suivant son axe. Ce piston mobile 23 est soumis sur sa face antérieure, c'est-à-dire sur sa face inférieure sur les figures 2, 3 et 4, à la pression du liquide en sortie du mesureur à turbine 6. Il est soumis sur sa face arrière, portant le ressort soufflet 22, à la tension du ressort, taré à la

pression de service plus un bar. En conséquence, l'écoulement du liquide vers le départ de liquide 24 n'est autorisé que lorsque la pression du gaz de pétrole liquéfié est supérieure de un bar environ à la tension de vapeur du gaz de pétrole liquéfié contenu dans le réservoir d'implantation.

Les figures 3 et 4 permettent de mieux comprendre le fonctionnement en service liquide et en service gazeux du boîtier 10. Dans ces figures, le gaz de pétrole liquéfié est représenté par des points rapprochés et le gazeux par des points écartés.

On retrouve dans la figure 3 les éléments de la figure 2. Dans cette figure est représenté le fonctionnement du bloc rigide 10 en service liquide, c'est-à-dire quand la pression du gaz de pétrole liquéfié est supérieure de un bar environ à la tension de vapeur du gaz de pétrole liquéfié contenu dans le réservoir d'implantation.

Le gaz de pétrole liquéfié arrive dans le boîtier 10 par l'arrivée de liquide 27 et soulève successivement le clapet anti-retour 33 et le flotteur 31. Le flotteur 31 obture l'orifice de retour gazeux de l'axe de dégazage 30. Le gaz de pétrole liquéfié peut donc passer par l'orifice du départ de mesureur 29. Il revient du mesureur à turbine 6 par le retour de mesureur 28. La pression de gaz de pétrole liquéfié étant supérieure à celle du gazeux plus un bar, le piston 23 se soulève et permet le passage du gaz de pétrole liquéfié vers le départ de liquide 24.

Si on se réfère à la figure 4, on voit sur cette figure le fonctionnement du boîtier 10 en service gazeux, c'est-à-dire quand la pression du gaz de pétrole liquéfié est inférieure à la tension de vapeur du gaz de pétrole liquéfié contenu dans le réservoir d'implantation, plus un bar.

Le gaz de pétrole liquéfié arrive dans le boîtier 10 par l'arrivée de liquide 27 et soulève le clapet anti-retour 33. Le flotteur 31 n'est pas entièrement soulevé car il y a formation de gazeux à une pression supérieure à celle du gaz de pétrole liquéfié. L'orifice de l'axe de dégazage 30 n'est pas obturé. L'axe de dégazage 30 met donc sous pression gazeux le piston 23. La pression amont et la pression aval de ce piston 23 étant égales, la soupape différentielle ne peut s'ouvrir et le débit du gaz de pétrole liquéfié ne peut être mesuré. Lorsque tout le gazeux est retourné au réservoir d'implantation par l'intermédiaire de la sortie de gazeux 26, le niveau de liquide soulève entièrement le flotteur 31 et provoque le passage en fonctionnement liquide décrit en regard de la figure 3.

Le boîtier 10 accomplit ainsi les fonctions de :

- séparateur de gaz,
- vanne de maintien de pression différentielle,
- filtration de produit
- sécurité anti-retour sur arrivée liquide,

- liaison gazeux entre le séparateur de gaz et la vanne de maintien de pression différentielle,
- soupape de décharge en cas de surpression sur le retour gazeux,
- prise manométrique,
- fixation directe de la boucle de mesurage sur la partie supérieure ou sur la partie latérale.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant : au décrochage du pistolet de distribution 16, il y a automatiquement remise à zéro des indicateurs de prix et volume de l'enregistreur numérique 14, et, simultanément, mise en fonctionnement du groupe motopompe 2. La distribution est commandée par action manuelle sur le contact homme-mort 11 commandant l'ouverture de l'électrovanne de commande 7. Les gaz de pétrole liquéfiés sont acheminés vers l'entrée du séparateur de gaz du boîtier 10, après avoir traversé le clapet anti-retour 51 permettant de garder la pression dans le boîtier 10 en l'absence de fonctionnement du groupe motopompe 2, et après avoir traversé le filtre 34 du boîtier 10, destiné à éliminer les éventuelles particules solides. Le séparateur de gaz est muni d'un flotteur 31 qui assure le retour automatique du gaz vers la phase gazeuse du réservoir d'implantation lorsqu'il y a formation de gazeux.

Les gaz de pétrole liquéfiés sortent du séparateur par la partie haute du boîtier 10, pour traverser le mesureur à turbine 6 qui émet des impulsions en fonction du débit qu'il mesure. Les gaz de pétrole liquéfiés pénètrent ensuite dans la vanne de maintien de pression différentielle dont le rôle est de maintenir le gaz de pétrole liquéfié dans le mesureur à turbine 6 à une pression d'au moins un bar supérieure à celle de la vapeur saturante. En sortie de la vanne de pression différentielle est branchée l'électrovanne de commande 7 et un clapet de sécurité 8, puis, en fin du flexible 9, le pistolet de distribution 16.

Lorsque la distribution est terminée, le raccrochage du pistolet de distribution 16 provoque l'ouverture d'un interrupteur constitué par le contact pistolet 12. L'ouverture de cet interrupteur coupe le circuit d'auto-alimentation du relais de remise à zéro de l'enregistreur numérique 14 et le circuit d'alimentation du groupe motopompe 2.

La principale application du dispositif selon l'invention est le mesurage de la distribution de gaz de pétrole liquéfié destiné à la carburation automobile et la tarification de cette distribution.

Revendications

1. Dispositif de distribution et de mesurage de gaz de pétrole liquéfié, comportant un ensemble de filtration (1), un groupe motopompe (2), un ensemble de régulation (3), deux électro-

vannes de sécurité (41, 42), deux clapets de pieds (51, 52), un mesureur à turbine (6), une électrovanne de commande (7), un clapet de rupture (8), un tuyau flexible (9), un pistolet de distribution (16), un contact homme-mort (11), un contact pistolet (12), un enregistreur numérique (14) et un manomètre (15), caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier de sécurité (10) renfermant un dégazeur (30) et une soupape différentielle (22, 23) et accomplissant les fonctions de séparation des gaz, de maintien de pression différentielle, de filtration, de sécurité anti-retour et de soupape de décharge.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la soupape différentielle du boîtier (10) est constituée d'un ressort-soufflet (22) et d'un piston mobile (23) à déplacement axial.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le boîtier de sécurité (10) comprend une prise manométrique (21) pour la connexion du manomètre (15), une soupape différentielle constituée d'un ressort-soufflet (22) et d'un piston mobile (23) à déplacement axial, un départ de liquide (24) relié à une électro-vanne de commande (7), une soupape de sécurité (25) ; un retour de gazeux (26) relié à un clapet de pied (52) qui, par l'intermédiaire d'une électrovanne de sécurité (42), est relié à la partie gazeux du réservoir d'implantation ; une arrivée de liquide (27) reliée, à travers un clapet de pied (51) et une électrovanne de sécurité (41), à un ensemble de régulation (3) ; un retour de mesureur (28) relié à la sortie du mesureur à turbine (6) ; un départ de mesureur (29), un axe de dégazage (30), un ensemble flotteur (31), un retour secondaire de mesureur (32), un clapet anti-retour (33), un filtre à tamis (34), une liaison gazeux (35) et un départ secondaire de mesureur (36).

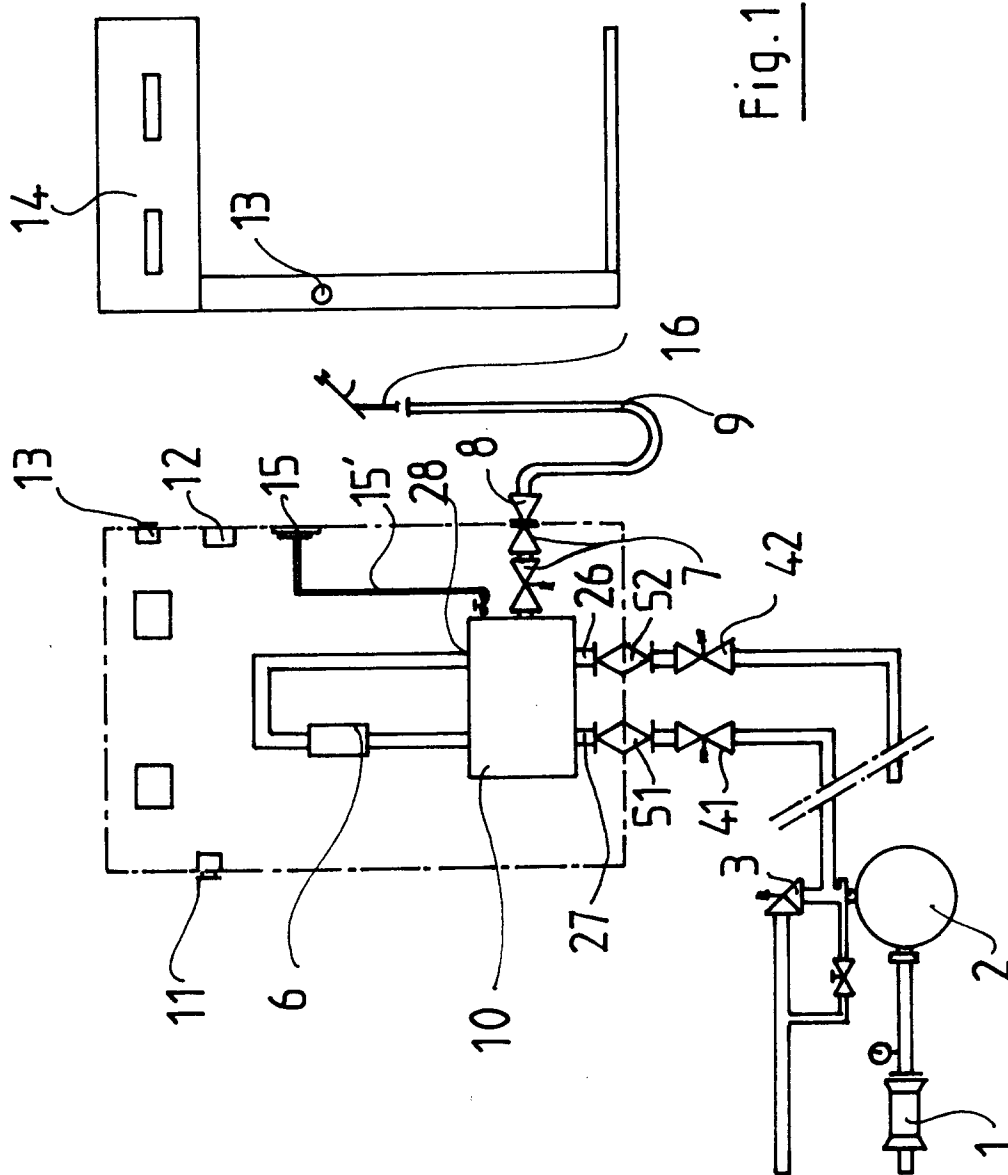


Fig.1

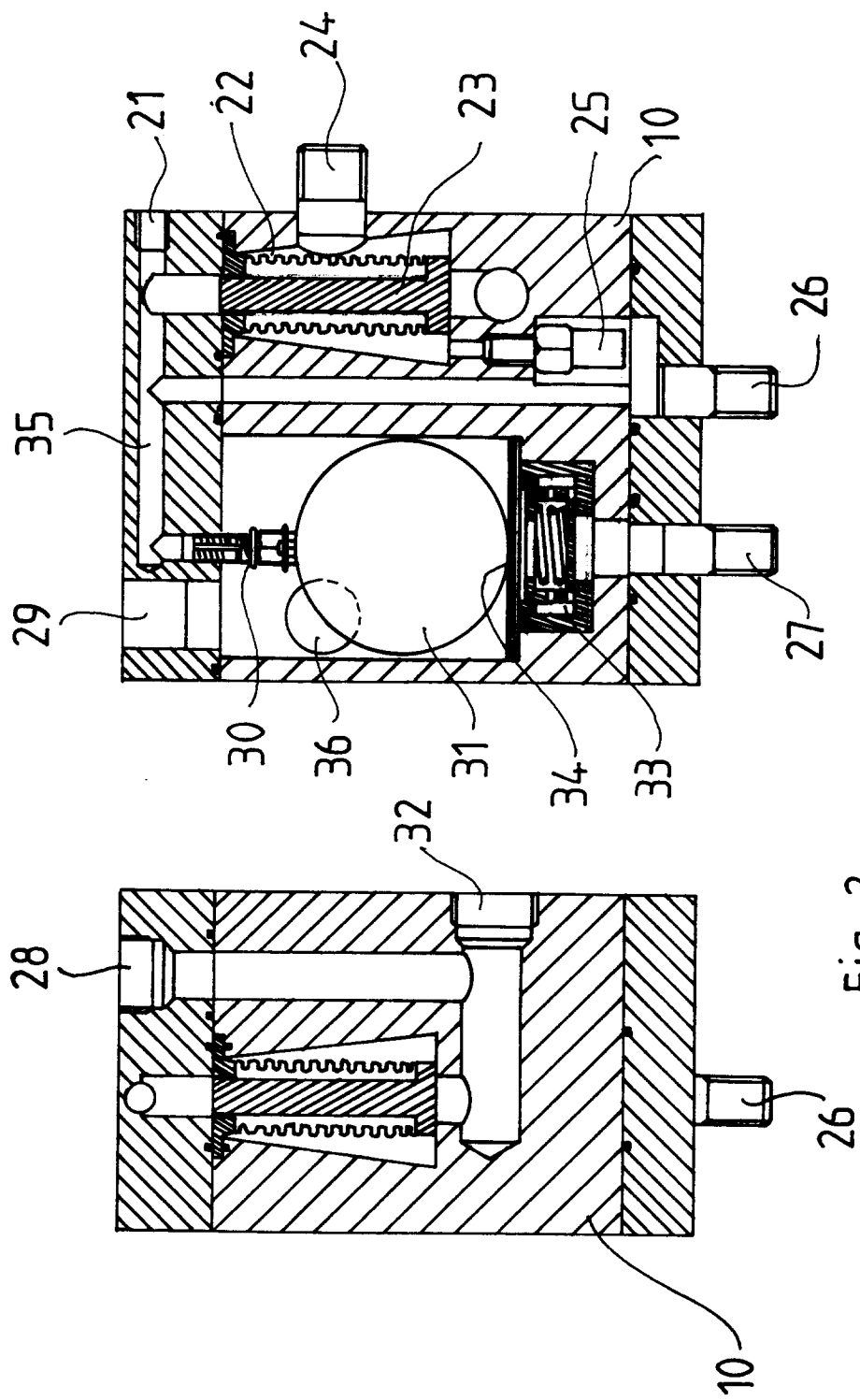


Fig. 2

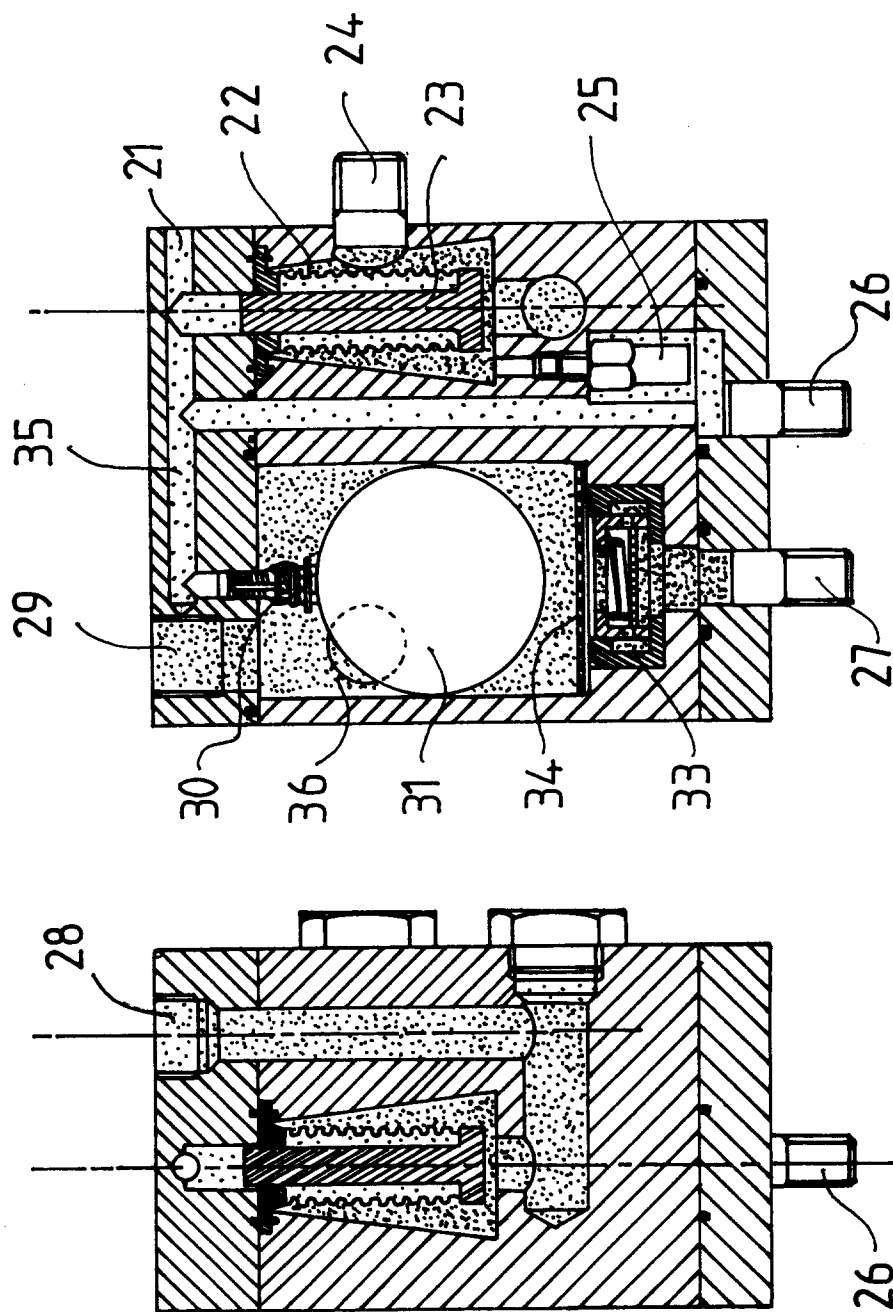
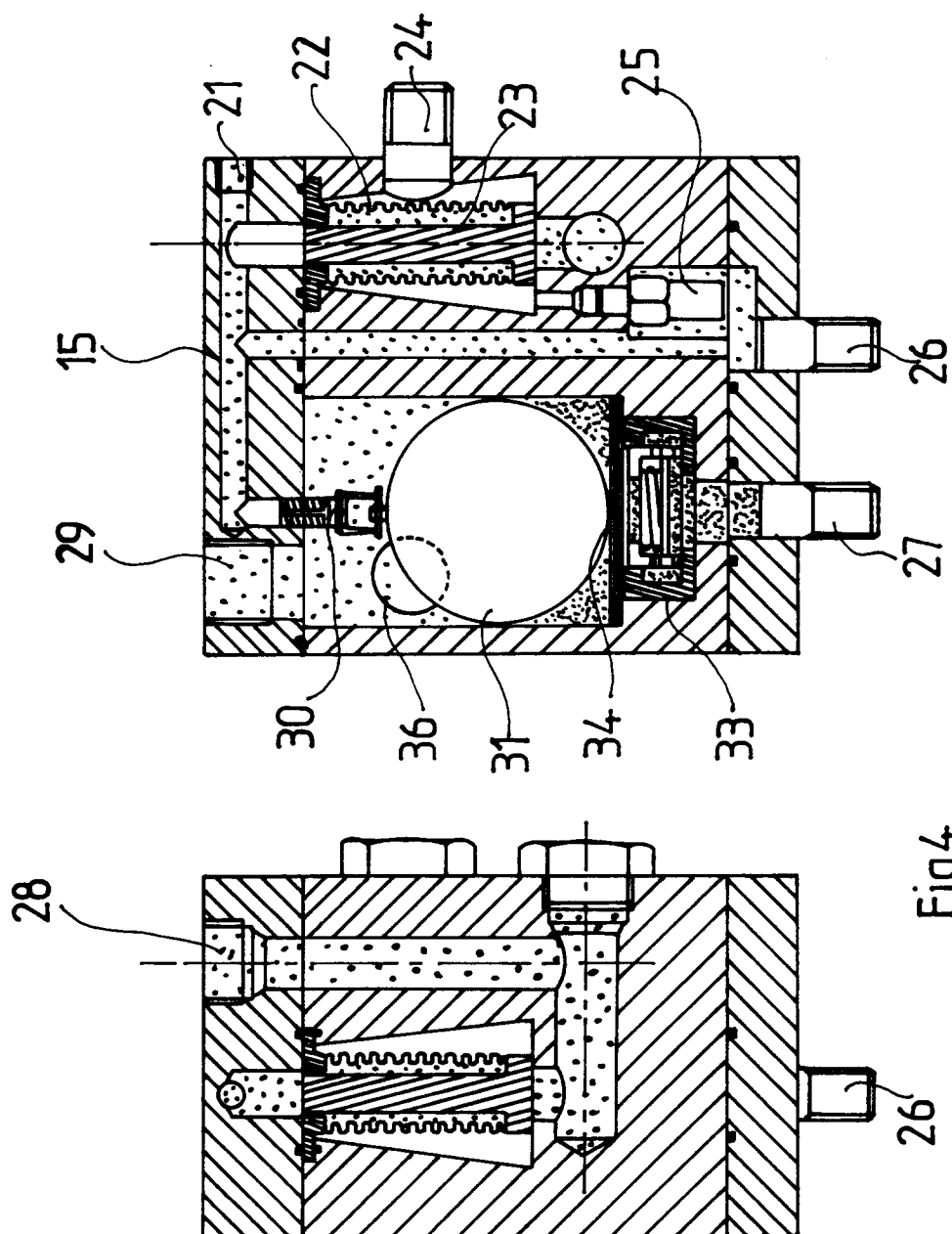


Fig. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 44 0027

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 235 056 (SAUERSTOFFWERK WESTFALEN) * résumé * * page 9, ligne 34 - page 14, ligne 3 * * figures 1-3 * ---	1,3	B67D5/58 F17C7/02 F17C13/02
A	FR-A-2 539 211 (L'AIR LIQUIDE) * résumé * * page 1, alinéa 1 * * page 3, ligne 19 - page 6, ligne 6 * * figures 1-6 * ---	1	
A	DE-A-3 022 672 (SCHWELMER EISENWERK MÜLLER & CO) * page 3, alinéa 1 * * page 5, alinéa 5 - page 6, alinéa 2 * * figures 1,2 * ---		
A	US-A-2 922 288 (BOWSER INC.) * colonne 1, alinéa 1 * * colonne 2, ligne 46 - colonne 6, ligne 68 * * figures 1-17 * -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F17C B67D
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14 OCTOBRE 1992	Examineur SIEM T.D.
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			