

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 29.11.90.

③ Priorité :

④ Date de la mise à disposition du public de la demande : 05.06.92 Bulletin 92/23.

⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦ Demandeur(s) : GUERIN Pierre Société Anonyme — FR.

⑦ Inventeur(s) : Quilliou Guy.

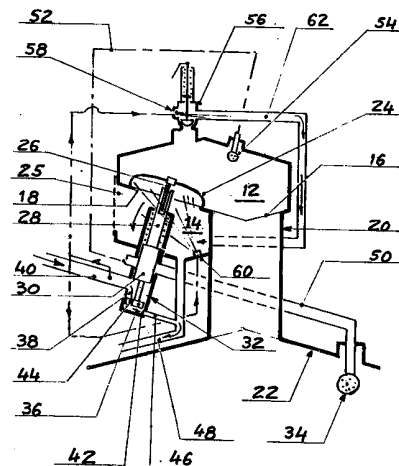
⑦ Titulaire(s) :

⑦ Mandataire : Fontanie Etienne.

⑤ Appareil de respiration pour cuves étanches.

⑦ L'invention a pour objet un appareil de respiration pour cuve étanche comportant une première et une seconde soupapes qui s'ouvrent lorsque la pression dans la cuve est supérieure et inférieure, respectivement, à la pression ambiante.

Pour établir rapidement une communication entre l'intérieur et l'extérieur de la cuve et permettre des échanges gazeux à fort débit, l'une des soupapes (24) est commandée par la pression du fluide alimentant le dispositif de nettoyage (34) de la cuve (22).



A

La présente invention concerne les cuves fermées de manière étanche et notamment les cuves utilisées dans les industries alimentaires pour protéger le produit stocké des contaminations de l'air ambiant. Pour des raisons d'économie, ces cuves ne sont pas conçues pour résister à des pressions ou dépressions importantes et doivent être munies de dispositifs évitant que s'établissent des différences de pression notables entre l'intérieur et l'extérieur de la cuve, en particulier lors du remplissage et de la vidange de la cuve.

Ces dispositifs comportent deux soupapes ou jeux de soupapes qui s'ouvrent lorsque la pression dans la cuve devient supérieure ou inférieure, respectivement, à la pression ambiante.

Pour certaines utilisations, il est nécessaire de nettoyer la cuve après chaque vidange au moyen de solutions à des températures très différentes qui sont pompées à fort débit et dispersées sous pression dans la cuve. Il faut alors permettre des échanges gazeux avec l'air ambiant à très fort débit et la communication entre l'intérieur et l'extérieur de la cuve doit être établie de façon suffisamment rapide pour que la différence des pressions n'engendre pas des contraintes mécaniques excessives dans les parois de la cuve.

Or, la plupart des soupapes du commerce n'autorisent que des débits relativement faibles et il est nécessaire

d'utiliser un grand nombre de soupapes pour atteindre le but recherché; cette solution est coûteuse en investissement et entretien. Il existe des soupapes permettant le passage de débits élevés, mais elles ne sont pas de conception sanitaire et ne peuvent pas être nettoyées en place.

Le but de la présente invention est de fournir un appareil de respiration pour cuve étanche satisfaisant aux exigences exposées ci-dessus, c'est-à-dire qui établisse rapidement une communication entre l'intérieur et l'extérieur de la cuve, permette des échanges gazeux à fort débit et soit de conception sanitaire et nettoyable en place.

L'appareil de respiration objet de l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte une soupape dont l'ouverture est commandée par la pression du fluide alimentant le dispositif de nettoyage de la cuve. L'ouverture de la soupape pourra par exemple être commandée par un piston déplaçable dans un cylindre sous l'action du fluide de nettoyage. De préférence, un étranglement placé sur l'admission ou l'échappement dudit cylindre limitera la vitesse de déplacement du piston et, par conséquent, la vitesse d'ouverture de la soupape. Selon une forme de réalisation préférée, ledit piston est couplé mécaniquement à l'organe mobile d'une vanne placée sur le conduit d'alimentation du dispositif de nettoyage de telle sorte qu'il commande l'ouverture de cette vanne, qui est normalement fermée en l'absence de pression dans le conduit d'alimentation, avec un léger retard par rapport à l'ouverture de la soupape. Une

solution particulièrement simple consiste à utiliser une vanne à tiroir disposée coaxialement à la soupape et dont le tiroir est muni, à l'une de ses extrémités, d'un poussoir apte à venir en contact avec le clapet de la soupape pour
5 l'écarter de son siège, et, à son autre extrémité, d'une tige à laquelle est fixé un piston déplaçable dans un prolongement cylindrique du corps de la vanne qu'il divise en deux chambres reliées toutes deux au conduit d'alimentation en fluide de nettoyage. Le clapet pourra être muni d'une queue
10 logée avec jeu dans un alésage du poussoir pour assurer son centrage.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, l'appareil comporte une chambre dont le fond est percé de deux orifices de forte section, une cheminée raccordée à l'un
15 de ces orifices et permettant, lorsqu'elle est raccordée à une cuve, d'établir une communication entre cette dernière et ladite chambre, un clapet placé à l'intérieur de la chambre et apte à fermer le second orifice en venant s'appliquer sur un siège prévu sur le fond de la chambre, autour dudit
20 orifice, et des moyens sensibles à la pression du fluide de nettoyage et aptes à soulever le clapet pour l'écarter de son siège. De préférence, le clapet aura une forme bombée ou conique et le fond de la chambre sera formé de surfaces inclinées vers le premier orifice pour éviter que des
25 produits liquides ou solides puissent y stagner.

L'enveloppe en tôle de cette chambre constitue le corps

de l'appareil qui vient se fixer, par l'intermédiaire de la cheminée, sur le couvercle de la cuve.

Une soupape tarée limitant la surpression dans la chambre et, par conséquent, dans la cuve à une valeur
5 prédéterminée et réglable et au moins une tête de nettoyage branchée sur le dispositif de nettoyage de la cuve sont implantées sur le plafond de la chambre.

Dans le cas où l'ouverture du clapet est commandée par le tiroir d'une vanne placée sur l'alimentation du dispositif
10 de nettoyage de la cuve, le corps de la vanne est fixé sur le fond d'une seconde chambre prévue sous le clapet et dont la paroi latérale comporte une ouverture de forte section par laquelle elle communique avec l'atmosphère ambiante; le fond de cette seconde chambre sera aussi formé de surfaces
15 inclinées vers un orifice d'évacuation et une ou plusieurs buses reliées à l'alimentation en fluide de nettoyage seront implantées sur le fond. La soupape de surpression pourra aussi être munie de buses raccordées à la tuyauterie d'alimentation en fluide de nettoyage et la chambre sous-
20 pression du cylindre associé à la vanne pourra être reliée à la tuyauterie d'évacuation raccordée au fond de la seconde chambre.

D'autres caractéristiques de l'objet de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit et se
25 réfère aux dessins l'accompagnant qui montrent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de l'invention et sur lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'un appareil de respiration, conforme à l'invention, installé sur une cuve; et

Les figures 2, 3, 4 et 5 sont des schémas de l'appareil 5 illustrant différentes conditions de fonctionnement.

L'appareil représenté sur les dessins comporte un corps en tôle 10 dans lequel sont formées une chambre supérieure 12 à paroi latérale cylindrique et une chambre inférieure 14. La chambre 12 est entièrement fermée et deux orifices 16 et 18 de forte section sont découpés dans son fond. Une cheminée 10 verticale 20 est raccordée au bord de l'orifice 16 et sert à fixer l'appareil sur le toit d'une cuve 22 et à établir une communication entre l'intérieur de la cuve et la chambre 12. L'orifice 18 fait communiquer les chambres 12 et 14 et peut 15 être fermé par un clapet 24 logé dans la chambre 12 et dont le bord vient s'appliquer sur un siège rapporté sur le bord de l'orifice. Une grande ouverture 25, protégée par une grille 27, est découpée dans la paroi de la chambre 14.

Le clapet 24 est muni en son centre d'une queue 26 qui 20 est logée, avec un léger jeu, dans un alésage axial d'un poussoir 28 solidaire du tiroir 30 d'une vanne 32 dont le corps est fixé sur le fond de la chambre 14, dans l'axe de l'orifice 18. Ce montage assure le guidage du clapet tout en le laissant libre de se soulever, lorsque la chambre 12 est 25 en dépression, et de retomber sur son siège, par gravité ou sous l'action d'une surpression, lorsque le tiroir 30 est dans sa position inférieure (vanne 32 fermée).

La vanne 32 est placée sur l'alimentation en fluide de nettoyage d'un dispositif de nettoyage de la cuve 34.

Le corps de la vanne est prolongé vers le bas par un cylindre dans lequel peut se déplacer un piston 36, de même
5 diamètre que le tiroir 30, qui est fixé à une tige solidaire de ce dernier. Ce piston divise le cylindre en une chambre d'admission 38 à laquelle est raccordée une tuyauterie d'alimentation en fluide de nettoyage 40 et une chambre de pression 42. Ces deux chambres communiquent entre elles par
10 un passage 44 percé dans le piston. La chambre 42 est reliée par un tube à faible section 46 à une tuyauterie d'évacuation 48 raccordée au fond de la chambre 14; la section du tube 46 est inférieure à celle du passage 44 de sorte que des pressions pratiquement égales s'établissent dans les
15 chambres 38 et 42, lorsqu'un fluide sous-pression s'écoule de la tuyauterie 40 vers la tuyauterie 48, et le piston 36 se déplace alors vers le haut.

La vanne 32 est par ailleurs raccordée à des tuyauteries 50 et 52 alimentant, respectivement, le dispositif de
20 nettoyage de la cuve, et une buse de nettoyage 54 implantée sur le plafond de la chambre 12.

Une soupape tarée 56, destinée à s'ouvrir lorsque la surpression dans la chambre 12 atteint une valeur prédéterminée, est également montée sur le plafond de cette
25 chambre.

Le clapet 24 a une forme bombée et le fond de la chambre 12 est formé de deux plans inclinés vers l'orifice 16 pour éviter que des produits solides ou liquides ne puissent y stagner. Le fond de la chambre 14 est conçu de la même façon et la tuyauterie d'évacuation 48 y est raccordée au point le plus bas.

Des buses de lavage 58 et 60 sont implantées dans la soupape 56 et sur le fond de la chambre 14 et reliées à la tuyauterie d'alimentation en fluide de nettoyage 40.

10 Pour le nettoyage de la cuve, la tuyauterie 40 est mise en communication avec une source de fluide de nettoyage sous pression. Initialement, la vanne 32 est fermée, le clapet 24 est appliqué sur son siège et la soupape 56 est fermée (figure 2). Le fluide de nettoyage arrivant dans la chambre 15 38 s'écoule à travers le passage 44 et le tube 46 vers la tuyauterie 48. Le tube 46 ayant une section faible et inférieure à celle du passage 44, cet écoulement crée dans les chambres 38 et 42 une pression qui provoque un déplacement lent, vers le haut, du piston 36 et du tiroir 30 20 puis du clapet 24 de façon à établir des communications, d'abord entre les chambres 18 et 14 et ensuite entre les tuyauteries 40 et 50. Lorsque le fluide de nettoyage arrive dans la cuve, le clapet 24 est grand ouvert et autorise des échanges gazeux à fort débit entre l'extérieur de la cuve et 25 l'atmosphère (figure 3). Pendant toute la durée de l'opération de nettoyage la tête 54 et les buses 58 et 60

sont alimentées en fluide de nettoyage qui, après avoir été projeté sur les parois des chambres 12 et 14, le clapet 24 et la vanne 32, et les organes de la soupape 56 tombe dans la cuve ou est évacué par la tuyauterie 48.

5 Lorsque l'alimentation en fluide de nettoyage est coupée, le ressort de rappel de la vanne 32 ramène l'ensemble tiroir 30 - piston 36 dans sa position inférieure (vanne fermée) et le clapet 24 peut venir s'appliquer sur son siège.

Lorsque la pression dans la cuve devient inférieure à la
10 pression ambiante, par exemple pendant sa vidange, le clapet 24 se soulève pour laisser entrer l'air ambiant dans la cuve (figure 4).

Lorsque la cuve est en surpression, la soupape 56 s'ouvre et le fluide s'échappant de la cuve est évacué par un
15 conduit 62 vers la chambre 14 (figure 5).

Il est bien entendu que de nombreuses modifications peuvent être apportées à la forme de réalisation décrite, notamment par la substitution de moyens techniques équivalents, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Appareil de respiration pour cuve étanche comportant une première et une seconde soupapes qui s'ouvrent lorsque la pression dans la cuve est supérieure et inférieure, 5 respectivement, à la pression ambiante, caractérisé en ce que l'ouverture de l'une des soupapes (24) est commandée par la pression du fluide alimentant le dispositif de nettoyage de la cuve.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que 10 l'ouverture de ladite soupape (24) est commandée par un piston (36) déplaçable dans un cylindre sous l'action du fluide de nettoyage, et en ce qu'un étranglement (46) est placé sur l'admission ou l'échappement dudit cylindre pour limiter la vitesse d'ouverture de la soupape.

15 3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit piston (36) est couplé mécaniquement à l'organe mobile d'une vanne (32) placée sur la conduite d'alimentation (40-50) du dispositif de nettoyage de telle sorte qu'il commande l'ouverture de cette vanne, qui est normalement fermée en 20 l'absence de pression dans ledit conduit, avec un léger retard par rapport à l'ouverture de la soupape (24).

4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite vanne (32) est une vanne à tiroir disposée coaxialement à la soupape et dont le tiroir 30 est muni, à 25 l'une de ses extrémités, d'un poussoir (28) apte à venir en

contact avec le clapet (24) de la soupape pour l'écarter de son siège et, à son autre extrémité, d'une tige à laquelle est fixée ledit piston (36) qui est déplaçable dans un prolongement cylindrique du corps de la vanne qu'il divise en deux chambres (38, 42) reliées toutes deux au conduit d'alimentation en fluide de nettoyage (40).

5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit clapet est muni d'une queue (26) logée avec jeu dans un alésage dudit poussoir (28).

10 6. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une chambre (12) dont le fond est percé de deux orifices de forte section (16, 18), une cheminée (20) dont l'extrémité supérieure est raccordée à l'un des orifices (16), un clapet (24) placé à
15 l'intérieur de la chambre et apte à fermer le second orifice (18), et des moyens (28, 30, 36) sensibles à la pression du fluide de nettoyage et aptes à soulever le clapet pour l'écarter de son siège.

7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que
20 ledit clapet (24) a une forme bombée ou conique.

8. Appareil selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le fond de ladite chambre (12) est formé de surfaces inclinées vers le premier orifice (16).

u

9. Appareil selon la revendication 6, 7 ou 8, caractérisé en ce que l'enveloppe de ladite chambre (12) constitue le corps (10) de l'appareil, et ladite cheminée (20) sert au montage de ce dernier sur la cuve (22).
- 5 10. Appareil selon les revendications 4 et 6, caractérisé en ce que le corps de la vanne (32) est fixé sur le fond d'une seconde chambre (14) prévue sous le clapet (24) et dont la paroi comporte une grande ouverture par laquelle elle est en communication avec le milieu ambiant.
- 10 11. Appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que le fond de la seconde chambre (14) est formé de surfaces inclinées vers un orifice d'évacuation et une ou plusieurs buses de lavage (60) reliées à l'alimentation en fluide de nettoyage sont implantées sur ledit fond.
- 15 12. Appareil selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce qu'une soupape tarée (56) limitant la pression dans la première chambre (12) est implantée sur le plafond de cette chambre, en ce que cette soupape est équipée d'une buse de lavage (58) reliée à l'alimentation en fluide de nettoyage et
- 20 en ce que la sortie de ladite soupape est reliée par un conduit (62) à la seconde chambre (14).
13. Appareil selon l'une quelconque des revendications 6 à 12, caractérisé en ce que la première chambre (12) est équipée d'une ou plusieurs têtes de nettoyage (54) branchée
- 25 sur le dispositif de nettoyage de la cuve.

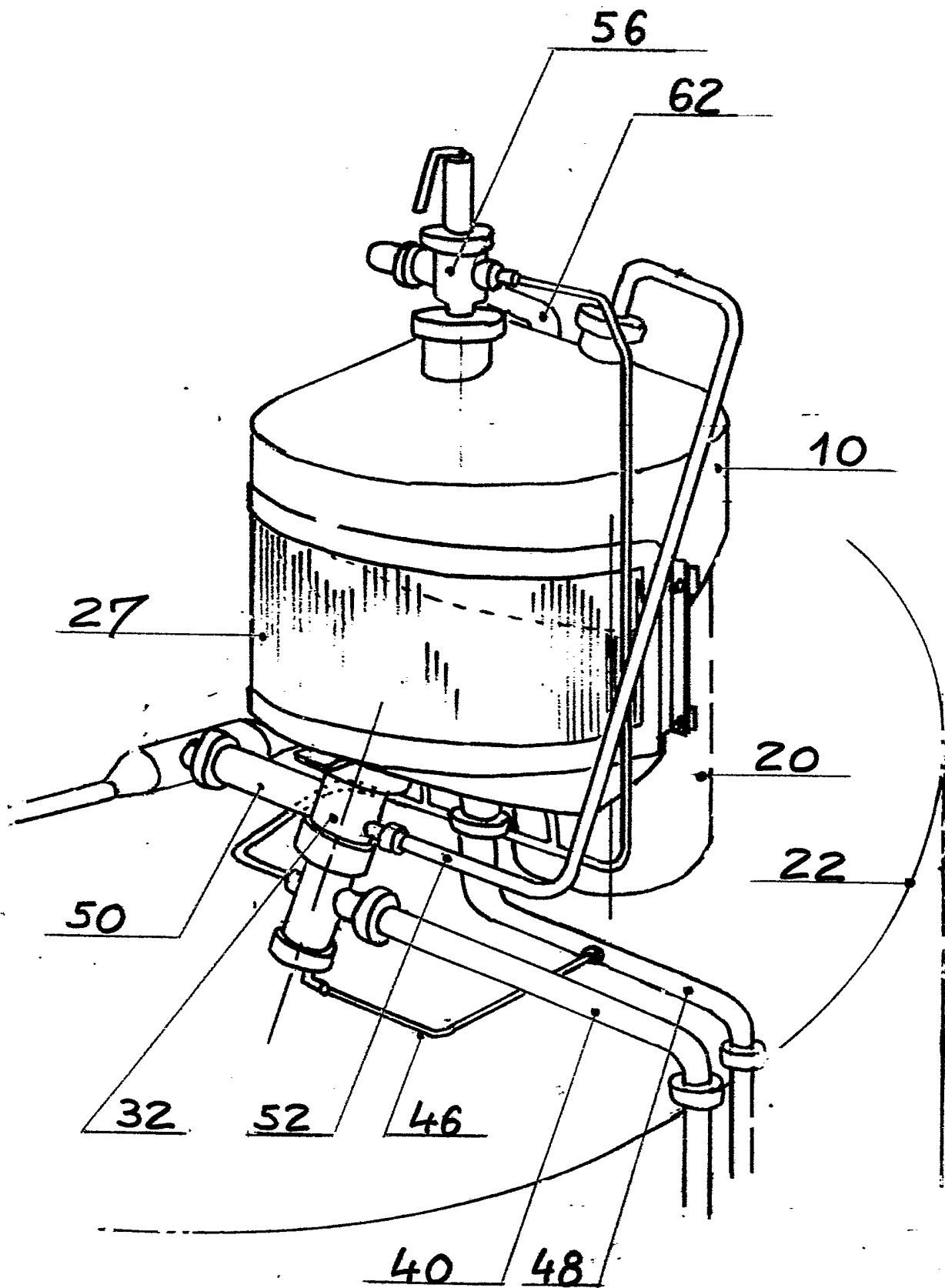
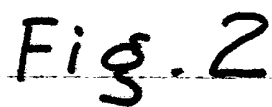


Fig. 1



III/5

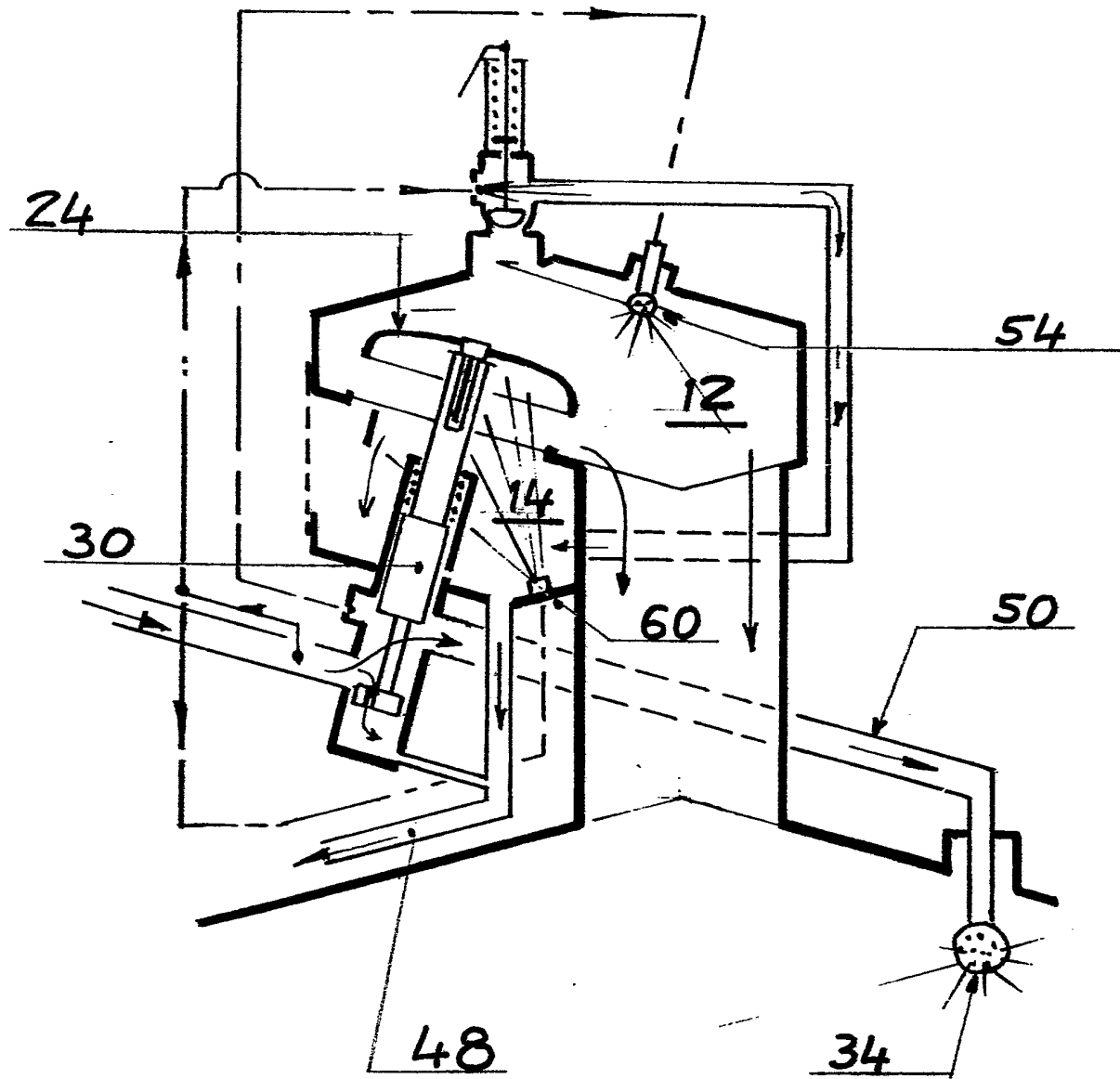


Fig. 3

V/8

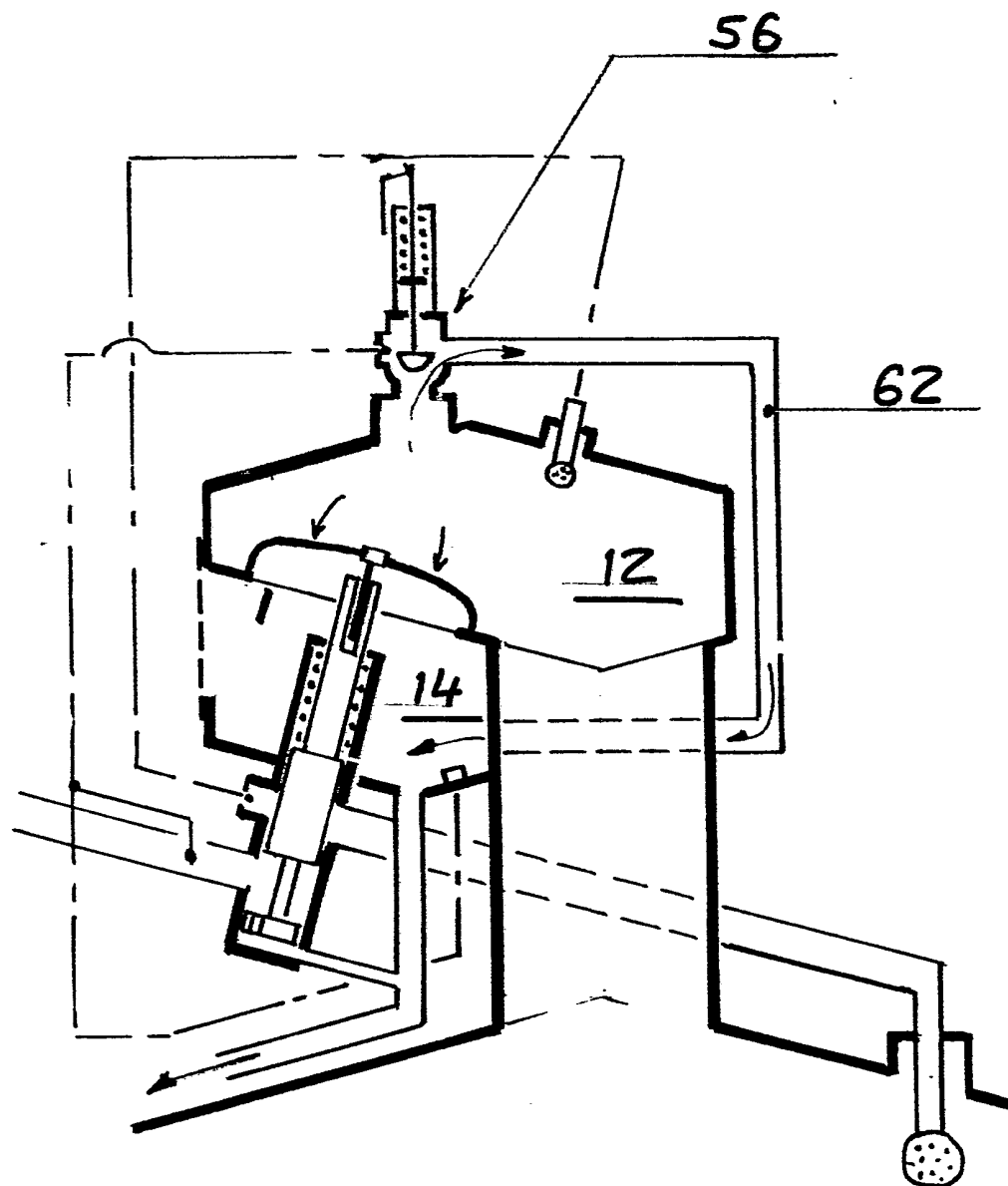


Fig. 5

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE

**établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche**

FR 9014927
FA 450056

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR-A-2 436 921 (PEROLO) * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 33; figures 1-12 * ---	1
A	FR-A-2 556 986 (GUERIN) ---	1
A	DE-C-452 542 (SCHMIDT) -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B65D B67D B08B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur:
06 AOUT 1991		VAN ROLLEGHEM F.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant