

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 898 954

21) N° d'enregistrement national : 06 50996

51) Int Cl⁸ : F 16 K 1/30 (2006.01)

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 23.03.06.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.09.07 Bulletin 07/39.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME
POUR L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉ-
DES GEORGES CLAUDE — FR.

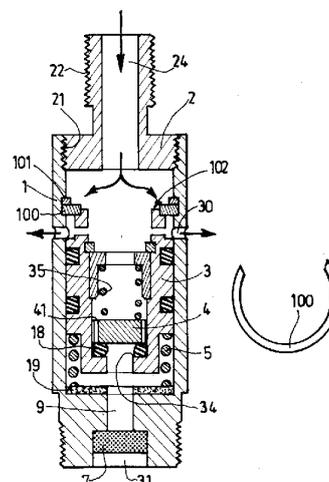
72) Inventeur(s) : CANNET GILLES et PAOLI HERVE.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) :

54) CLAPET DE REMPLISSAGE, NOTAMMENT POUR UNE BOUTEILLE DE FLUIDE.

57) Clapet de remplissage, destiné notamment à être placé à l'intérieur d'une bouteille de fluide pressurisé pour être relié à un organe de manoeuvre (10) tel qu'un robinet, le clapet comprenant un corps (1) possédant un premier orifice externe (24) de remplissage et de vidage, au moins un premier orifice interne (30), un premier organe (3) sélecteur monté mobile de façon étanche à l'intérieur du corps (1) et apte à obturer et à ouvrir le au moins premier orifice interne (30) en fonction de sa position relativement au corps (1), le corps (1) comportant au moins un deuxième orifice interne (31) de vidage et un deuxième organe (4) sélecteur monté mobile relativement au premier organe (3) sélecteur et apte à obturer et à ouvrir le deuxième orifice interne (31) en fonction de sa position relativement au premier organe (3) sélecteur, des premiers moyens (5) de rappel sollicitant le premier organe (3) sélecteur vers sa position d'obturation du au moins premier orifice interne (30) et de seconds moyens (35) de rappel sollicitant le deuxième organe (4) sélecteur vers sa position d'obturation du deuxième orifice interne (31) de vidage, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (100) de maintien amovibles du premier organe (3) sélecteur relativement au corps (1) dans une position d'ouverture du au moins premier orifice interne (30).



FR 2 898 954 - A1



La présente invention concerne un clapet de remplissage, notamment pour une bouteille de fluide pressurisé.

L'invention concerne plus particulièrement un clapet de remplissage destiné notamment à être placé à l'intérieur d'une bouteille de fluide pressurisé pour être
5 relié à un organe de manœuvre tel qu'un robinet, le clapet comprenant un corps possédant un premier orifice externe de remplissage et de vidage, au moins un premier orifice interne, un premier organe sélecteur monté mobile de façon étanche à l'intérieur du corps et apte à obturer et à ouvrir le au moins premier
10 orifice interne en fonction de sa position relativement au corps, le corps comportant au moins un deuxième orifice interne de vidage et un deuxième organe sélecteur monté mobile relativement au premier organe sélecteur et apte à obturer et à ouvrir le deuxième orifice interne en fonction de sa position relativement au premier organe sélecteur, des premiers moyens de rappel sollicitant le premier organe sélecteur vers sa position d'obturation du au moins
15 premier orifice interne et de seconds moyens de rappel sollicitant le deuxième organe sélecteur vers sa position d'obturation du deuxième orifice interne de vidage.

Un tel clapet est décrit dans le document WO2004/111508 A1.

Le clapet décrit dans ce document est monté entre un robinet et une
20 cartouche de purificateur (c'est-à-dire un filtre) placé dans la bouteille. En marche normale, ce clapet permet de bi-passer le purificateur lors du remplissage par la partie supérieure et envoie au contraire le gaz au travers du purificateur lors de son soutirage.

L'inconvénient majeur de cette solution est qu'elle n'est pas opérante lors
25 de la préparation initiale de la bouteille durant laquelle la bouteille doit être tirée sous vide. En effet, lors d'un tirage sous vide, le fluide prélevé passe nécessairement par la cartouche filtrante et est donc susceptible de la polluer. Pour résoudre ce problème, la structure décrite dans ce document nécessite le démontage d'au moins une partie du robinet. Ce démontage n'est pas
30 envisageable à échelle industrielle, notamment pour des raisons de sécurité et de responsabilité en cas d'accident. Une solution alternative consisterait à modifier un corps de robinet standard afin de ménager un passage supplémentaire par lequel il serait possible de tirer au vide lors de la préparation initiale de la bouteille. Cette

solution présente cependant l'inconvénient de ne pas utiliser un robinet standard ce qui augmente les coûts de fabrication.

Un but de l'invention est de proposer palliant tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur.

5 Ce but est atteint par le fait que le clapet selon l'invention, par ailleurs conforme au préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de maintien amovibles du premier organe sélecteur relativement au corps dans une position d'ouverture du au moins premier orifice interne.

10 Par ailleurs, l'invention peut comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- les moyens de maintien comportent une pièce formant une cale escamotable entre d'une part le corps ou une partie fixe relativement au corps et, d'autre part, le premier organe sélecteur,

15 - en position de maintien du premier organe dans la position d'ouverture, la pièce formant cale est serrée par le premier organe sélecteur contre le corps ou une partie fixe relativement au corps par l'action des premiers moyens de rappel,

- la pièce formant cale est conformée pour s'escamoter automatiquement et de façon irréversible de sa position de maintien du premier organe sélecteur en position d'ouverture lors d'un déplacement déterminé du premier organe sélecteur dans la direction opposée à la direction de sollicitation des premiers moyens de rappel,

20 - la pièce formant cale a une structure élastique et est déformée de manière élastique lors du maintien du premier organe en position d'ouverture du au moins premier orifice interne,

25 - la pièce formant cale comporte un anneau élastique,

- le deuxième organe sélecteur est monté mobile à l'intérieur du premier organe sélecteur et possède au moins un passage latéral,

- le au moins premier orifice interne est disposé latéralement sur le corps,

30 - le premier organe sélecteur est un piston coulissant de manière étanche à l'intérieur du corps,

- le clapet comporte un filtre disposé dans le deuxième orifice interne.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux figures, dans lesquelles :

- la figure 1 représente une vue en coupe longitudinale d'un clapet selon l'invention en position initiale dite « de remplissage »,
- 5 - la figure 2 représente une vue de dessus d'un détail de la figure 1 illustrant un anneau de maintien élastique du clapet en position déployée de butée,
- la figure 3 représente une vue en coupe longitudinale du clapet en position dite « de soutirage»,
- la figure 4 représente une vue de dessus d'un détail de la figure 2 illustrant
10 l'anneau de maintien en position rétractée ou escamotée,
- la figure 5 représente de façon schématique et partielle une coupe longitudinale d'un clapet selon l'art antérieur placé dans une bouteille.

Le clapet de la figure 5 est placé dans une bouteille 20 destinée à contenir un fluide sous pression, tel qu'un gaz liquéfié par exemple. La bouteille 20 est
15 obturée par un robinet 10 dont le corps 11 est fixé dans le goulot 21 de la bouteille 20. Un bouton de manœuvre 12 permet de libérer le gaz emprisonné dans la bouteille, par l'intermédiaire du clapet.

Le clapet comprend principalement un corps 1 de forme générale tubulaire, fermé à son extrémité supérieure par un bouchon 2 qui est par exemple vissé au
20 moyen d'un taraudage 21 du corps 1. Le bouchon 2 possède un filetage 22 sur une partie plus étroite, permettant au bouchon d'être vissé dans le goulot 121 d'une bouteille.

Un premier piston 3 est monté coulissant à l'intérieur du corps 1. Le premier piston 3 est monté de façon étanche dans le corps grâce à au moins un joint
25 torique. Le premier piston 3 a pour fonction d'obturer et d'ouvrir de premiers orifices internes 30 formés latéralement sur le corps 1 du clapet. Ces ouvertures et fermetures sont obtenues par une course de quelques millimètres du premier piston 3 relativement au corps 1. Dans les figures 1 et 5, le clapet est en position de remplissage. Comme symbolisé par les flèches, le gaz sous pression passe
30 dans le robinet, rentre à l'intérieur du corps 1 et en sort par les premiers orifices internes 30. Le premier piston 3 étant en position basse, il comprime un premier ressort 5 qui prend appui sur le fond 19 du corps 1.

Le corps 1 possède, dans sa partie inférieure, un canal de remplissage 9 débouchant dans un deuxième orifice interne 31 de vidage. Un filtre 7 complète ce canal de vidage 9, de manière à ce que le gaz contenu dans la bouteille soit purifié avant de sortir de celle-ci.

5 On distingue, à l'intérieur du premier piston 3, un deuxième piston 4 de taille plus réduite, monté mobile à l'intérieur du premier piston 3 et susceptible de venir obturer le canal de vidage 9, comme sur la figure 1. Un deuxième joint torique 18 peut également compléter ce montage en étant placé sur un épaulement 34 formé à l'intérieur de la base du deuxième piston 4. On note que le premier ressort 5 est
10 taré pour fléchir à partir d'une pression de remplissage déterminée.

Un disque 50 de rupture (ayant par exemple une pression de rupture de 20 bar) peut être fixé à la cartouche côté amont (cf. figure 5). Ce disque 50 permet notamment d'assurer

- l'étanchéité de la cartouche durant son transport et la préparation de la
15 bouteille ; et

- une différence de pression de 20bar maximum de part et d'autre du ressort 5 (ce dernier pouvant être taré par exemple à 10 bar).

Selon l'invention, avant sa première utilisation, le clapet est bloqué dans la position de remplissage (figure 1). De préférence, le clapet est bloqué au moyen
20 d'un anneau d'arrêt 100. Cet anneau 100 est conformé pour maintenir le clapet en position de remplissage durant, par exemple, la préparation initiale de la bouteille.

Par exemple, dans cette position initiale de remplissage, l'anneau d'arrêt 100 élastique est maintenu dans une gorge usinée dans la partie fixe du clapet 1. Par exemple, l'anneau d'arrêt 100 élastique enserre la partie supérieure du piston
25 3 mobile. A cet effet, la partie supérieure du piston 3 mobile peut comporter un épaulement 102 sensiblement circulaire. Ainsi, dans cette position initiale (anneau d'arrêt 100 élastique déployé ou « armé », cf. figure 2), l'anneau d'arrêt 100 élastique exerce sur l'épaulement 102 une force de l'extérieur vers l'intérieur du cylindre.

30 Un circlips 101 solidaire du corps 1 est placé au-dessus de l'anneau 100 afin de bloquer l'ensemble (anneau 100 et piston 3) en translation vers le haut. Bien entendu, tout autre moyen de butée équivalent au circlips 101 peut être

envisagé comme par exemple un jonc fendu (préférable à un épaulement pour des raisons de montage de l'ensemble).

Lors de la préparation initiale de la bouteille, l'ensemble constitué de l'anneau d'arrêt 100 et du circlips 101 maintient le clapet en position de remplissage (premiers orifices 30 ouverts). Dans cette position représentée à la figure 1, il est possible de tirer au vide via les premiers orifices 30. Le premier ressort 5 est taré par exemple à une pression de 10 bar. De cette façon, il est également possible de purger la bouteille si la pression du gaz de purge reste inférieure à cette pression 10 bar.

Après cette opération initiale de purge ou de tirage au vide, si l'utilisateur souhaite remplir la bouteille, il applique une pression de remplissage supérieure à la force du premier ressort 5 (10 bar) et inférieure à la pression de rupture du disque 50 de rupture.

Ceci a pour effet de comprimer le premier ressort 5, ce qui permet au premier piston 3 de descendre. Si la course de descente de ce premier clapet 3 est suffisante, l'anneau d'arrêt 100 ne se trouve plus bloqué par l'épaulement 102. Ceci a pour effet de libérer l'anneau 100 de son logement. L'anneau 100 est alors libre de se rétracter vers le haut et viendra se placer au centre du clapet (cf figures 3 et 4). Dans cette position dite rétractée, l'anneau 100 ne jouera plus aucun rôle d'arrêt en translation du piston 3.

Dès lors, le clapet pourra assurer pleinement son rôle et permettra une distribution adéquate du flux gazeux en accord avec un mode de remplissage par complément du contenu résiduel (« Top filling. »). Ce fonctionnement classique du clapet (déjà décrit en détail dans le document WO2004/111508 A1) est rappelé brièvement ci-après.

Comme indiqué par les flèches, le clapet a été représenté sur la figure 5 en phase de remplissage, c'est-à-dire que l'entrée 13 du robinet 10 est reliée à une source de gaz sous pression. Le gaz pénètre dans un orifice externe 24 et pousse un premier piston 3 (figures 1 et 5). Ce piston 3 libère alors des premiers orifices internes 30, qui sont des orifices latéraux placés dans son corps 1. Le gaz inoculé sous pression pénètre ainsi dans la bouteille 20.

La libération du gaz peut être réalisée au moyen du bouton de manœuvre 12. Le clapet, par le jeu d'une différence de pression, peut ouvrir alors le canal de

vidage 9, placé de manière centrale au bout du corps 1 du clapet et muni d'un filtre 7. Les premiers orifices internes 30 sont alors obturés et le gaz est libéré par le robinet 10 après être passé dans le filtre 7 du clapet.

5 Le premier piston 3 est par défaut en position haute à l'aide du premier ressort 5. Ce premier piston 3 obture alors les premiers orifices internes 30 latéraux. De plus, la pression régnant à l'intérieur de la bouteille permet de soulever le deuxième piston 4 qui se décolle de l'épaulement 34 formé à l'intérieur du premier piston 3 sur lequel il était appuyé. L'intérieur du haut du clapet est alors en communication avec l'intérieur du bas du clapet et l'intérieur de la bouteille. En effet, le deuxième piston 4 possède des passages latéraux 41, prévus moins
10 profonds que la demi-épaisseur du deuxième joint d'étanchéité 18 torique. Le gaz contenu à l'intérieur de la bouteille peut alors s'échapper, comme le montre une flèche, c'est-à-dire pénétrer dans l'orifice de vidage 31, traverser le filtre 7 et le canal de vidage 9 pour remonter vers le haut du clapet (figure 3).

15 On note qu'un deuxième ressort 35 permet de maintenir le deuxième piston 4 plaqué contre le siège 34 du premier piston 3. Bien entendu, le deuxième piston 4 peut prendre la forme d'une bille ou toute autre forme appropriée, dès l'instant qu'il assure l'étanchéité sur le siège 34 du premier piston 3 et qu'il permet le passage du gaz.

20 Ainsi, après le maintien provisoire du clapet en position de remplissage (figure 1) le clapet retrouve ses caractéristiques permettant de mettre en relation automatique une voie de passage pour un fluide dans une première direction, en l'occurrence vers l'intérieur de la bouteille lors du remplissage de cette dernière. De même, le clapet conserve ses caractéristiques permettant de vider un
25 contenant par une autre voie différente de celle du remplissage.

Comme le clapet de l'art antérieur, le clapet selon l'invention peut être fixé directement à l'intérieur d'une bouteille, de façon définitive ou non. De même, le clapet peut être utilisé pour fixer n'importe quel autre organe sur l'orifice d'entrée ou de sortie de ladite bouteille (par exemple un détendeur).

30 De préférence, et du fait de la structure des moyens de maintien provisoires en position de remplissage (anneau 100 notamment) le clapet selon l'invention ne pourra subir qu'une procédure de préparation (tirage ou vide) et devra être changé en même temps que la cartouche filtrante.

Cette disposition selon l'invention permet en outre d'utiliser le clapet pour assurer l'étanchéité à une extrémité de la cartouche (coté robinet 12) de purificateur durant son transport. L'étanchéité à l'autre extrémité (coté orienté vers le fond de la bouteille) étant assurée par le disque 50 de rupture décrit plus haut.

5 Lors du changement de la cartouche de purificateurs, le robinet pourra être démonté et un nouvel ensemble comprenant une cartouche filtrante et un clapet sera fixé au robinet avant d'être réintroduit dans la bouteille.

10 En variante ou en combinaison, le maintien temporaire du clapet en position de remplissage peut être réalisé par des moyens de maintien fusible thermiquement. Le clapet (piston 3) est alors libéré lorsque l'ensemble est porté à la température de fusion du fusible.

REVENDICATIONS

1. Clapet de remplissage, destiné notamment à être placé à l'intérieur d'une bouteille de fluide pressurisé pour être relié à un organe de manœuvre
5 (10) tel qu'un robinet, le clapet comprenant un corps (1) possédant un premier orifice externe (24) de remplissage et de vidage, au moins un premier orifice interne (30), un premier organe (3) sélecteur monté mobile de façon étanche à l'intérieur du corps (1) et apte à obturer et à ouvrir le au
10 moins premier orifice interne (30) en fonction de sa position relativement au corps (1), le corps (1) comportant au moins un deuxième orifice interne (31) de vidage et un deuxième organe (4) sélecteur monté mobile relativement au premier organe (3) sélecteur et apte à obturer et à ouvrir le deuxième orifice interne (31) en fonction de sa position relativement au premier organe (3) sélecteur, des premiers moyens (5) de rappel sollicitant le premier organe (3)
15 sélecteur vers sa position d'obturation du au moins premier orifice interne (30) et de seconds moyens (35) de rappel sollicitant le deuxième organe (4) sélecteur vers sa position d'obturation du deuxième orifice interne (31) de vidage, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (100) de maintien amovibles du premier organe (3) sélecteur relativement au corps (1) dans
20 une position d'ouverture du au moins premier orifice interne (30).

2. Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de maintien comportent une pièce (100) formant une cale escamotable entre d'une part le corps (1) ou une partie (101) fixe relativement au corps (1) et, d'autre part, le premier organe (3) sélecteur.

25 3. Clapet selon la revendication 2, caractérisé en ce que, en position de maintien du premier organe (3) dans la position d'ouverture, la pièce (100) formant cale est serrée par le premier organe (3) sélecteur contre le corps (1) ou une partie (101) fixe relativement au corps (1) par l'action des premiers moyens (5) de rappel.

30 4. Clapet selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la pièce (100) formant cale est conformée pour s'escamoter automatiquement et de façon irréversible de sa position de maintien du premier organe (3) sélecteur en position d'ouverture lors d'un déplacement déterminé du premier organe

(3) sélecteur dans la direction opposée à la direction de sollicitation des premiers moyens (5) de rappel.

5 5. Clapet selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la pièce (100) formant cale a une structure élastique et est déformée de manière élastique lors du maintien du premier organe (3) en position d'ouverture du au moins premier orifice interne (30).

6. Clapet selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la pièce (100) formant cale comporte un anneau élastique.

10 7. Clapet selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le deuxième organe (4) sélecteur est monté mobile à l'intérieur du premier organe (3) sélecteur et possède au moins un passage latéral (41).

8. Clapet selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le au moins premier orifice interne (30) est disposé latéralement sur le corps (1).

15 9. Clapet selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le premier organe (3) sélecteur est un piston (3) coulissant de manière étanche à l'intérieur du corps (1).

20 10. Clapet selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un filtre (7) disposé dans le deuxième orifice interne (31).

1/3

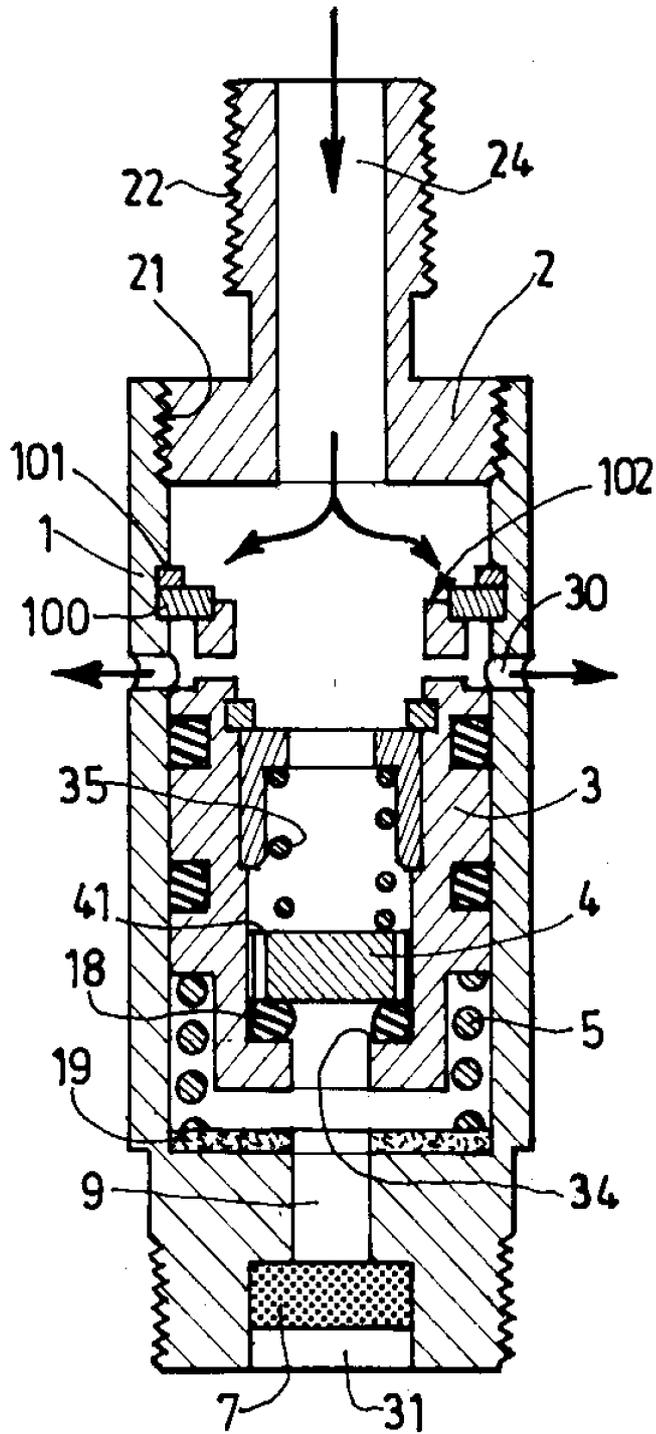


FIG.1

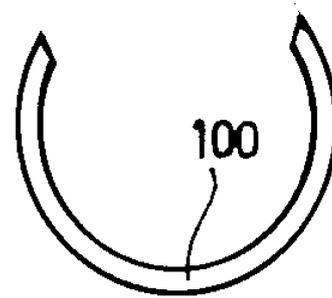
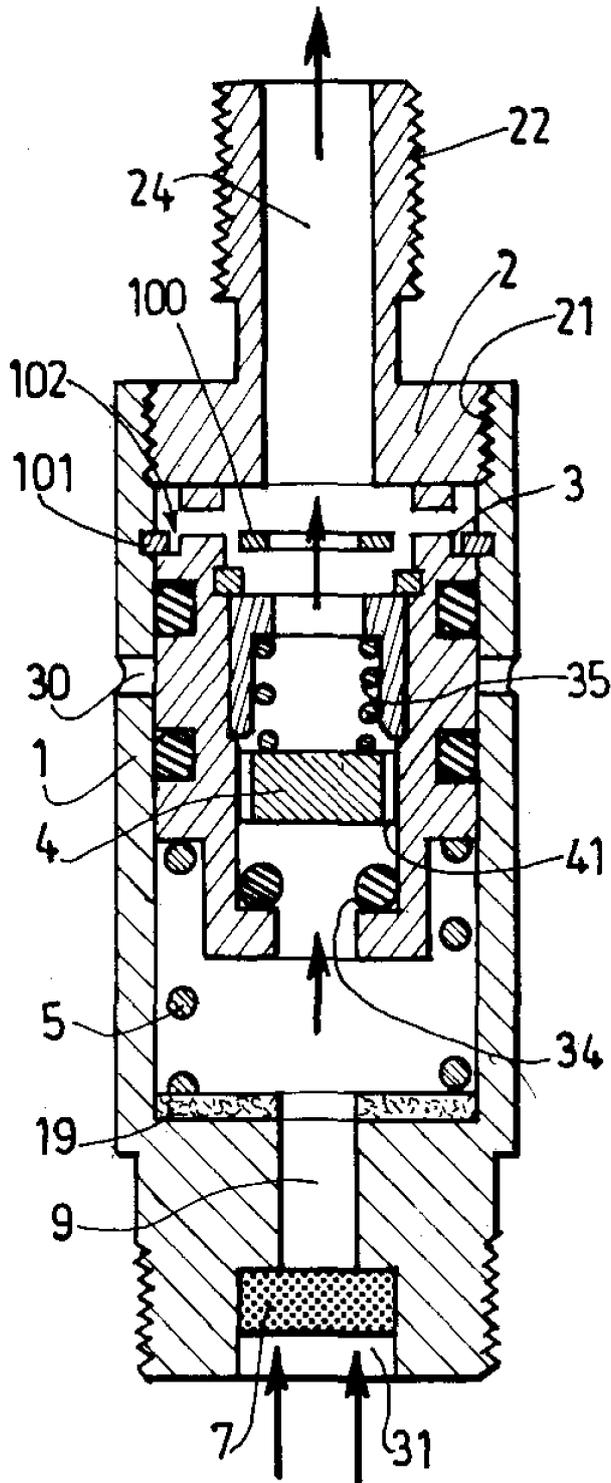
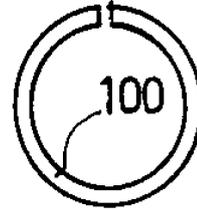
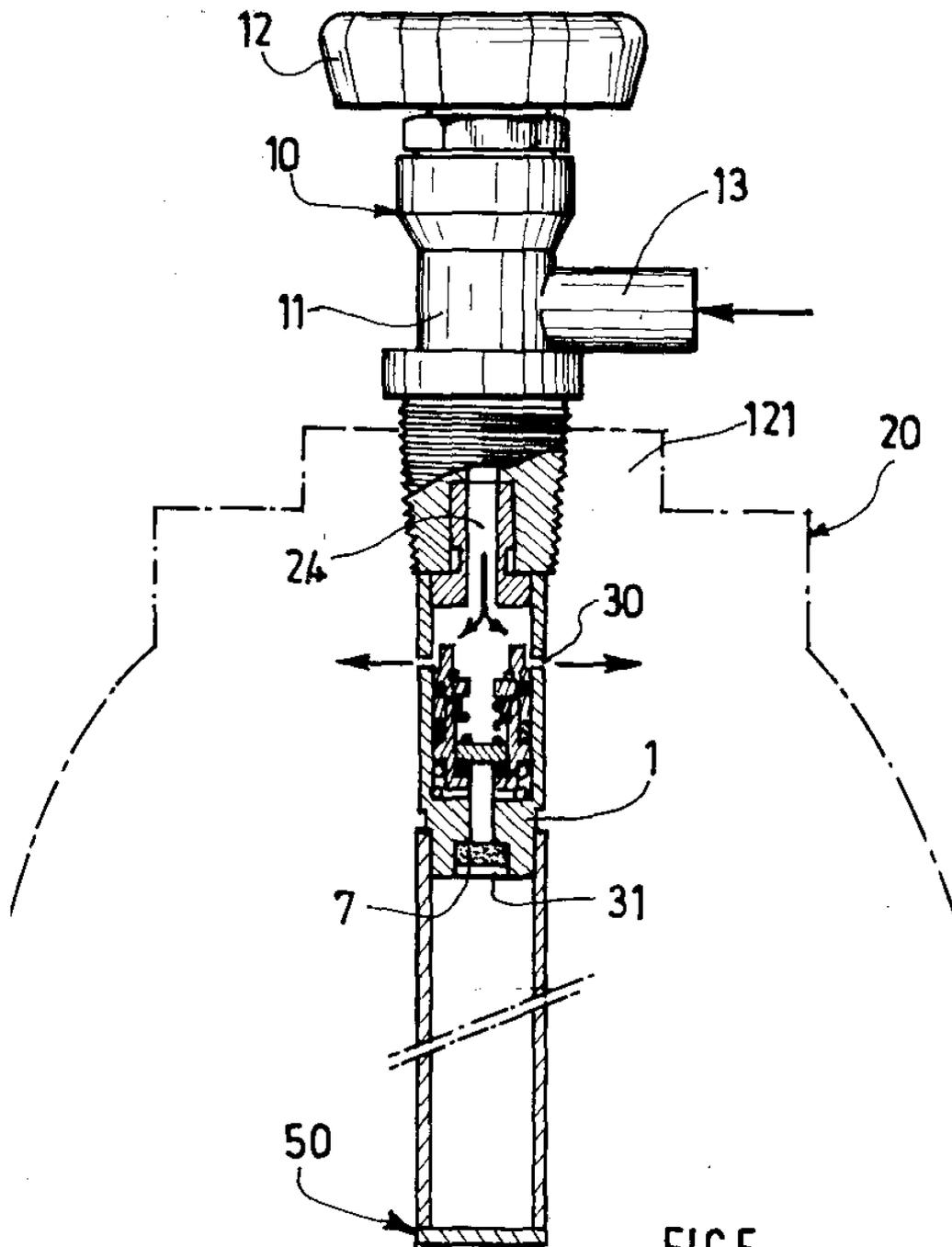


FIG.2

2/3

FIG. 3FIG. 4

3/3

FIG.5



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 677008
FR 0650996

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,Y	WO 2004/111508 A (LEGOIT PHILIPPE [FR]) 23 décembre 2004 (2004-12-23) * page 6, ligne 6 - page 8, ligne 14; figures 2,3 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F16K F17C
Y	FR 2 655 955 A1 (ALFAX AB [SE]) 21 juin 1991 (1991-06-21) * page 2, ligne 28 - page 4, ligne 34; figures 1-4 *	1-10	
A	EP 0 401 072 A1 (AIR LIQUIDE [FR]; ALFAX AB [SE]) 5 décembre 1990 (1990-12-05) * colonne 2, ligne 17 - colonne 4, ligne 31; figures 1-4 *	1-10	
A	US 5 383 487 A (HOME WILLIAM [TW]) 24 janvier 1995 (1995-01-24) * colonne 2, ligne 30 - colonne 4, ligne 2; figures 1-5 *	1-10	
A	GB 2 329 703 A (BEDFONT SCIENT LTD [GB]) 31 mars 1999 (1999-03-31) * page 3, alinéa 1 - page 4, alinéa 1; figures *	1-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 novembre 2006		CEUCA, A	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>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</p>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0650996 FA 677008**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 27-11-2006

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2004111508 A	23-12-2004	EP 1634002 A1 FR 2855860 A1	15-03-2006 10-12-2004
FR 2655955 A1	21-06-1991	AUCUN	
EP 0401072 A1	05-12-1990	DE 69003453 D1 DE 69003453 T2 DK 401072 T3 ES 2044466 T3 JP 2032398 C JP 3111288 A JP 7064377 B US 5018552 A	28-10-1993 20-01-1994 17-01-1994 01-01-1994 19-03-1996 13-05-1991 12-07-1995 28-05-1991
US 5383487 A	24-01-1995	AUCUN	
GB 2329703 A	31-03-1999	AUCUN	