

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 496 091 A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **91121914.5**

51 Int. Cl.⁵: **F17C 13/04**

22 Date de dépôt: **20.12.91**

30 Priorité: **16.01.91 FR 9100449**

43 Date de publication de la demande:
29.07.92 Bulletin 92/31

84 Etats contractants désignés:
DE DK ES GB IT SE

71 Demandeur: **SOCIETE DE MECANIQUE DES
TILLES S.M.T.**
5 rue de Labergement, B.P.10
F-21110 Genlis(FR)

72 Inventeur: **Paravigna, Zivko**
F-21110 Labergement Foigny(FR)
Inventeur: **Wolff, Fernand**
12 route Principale
L-7450 Lintgen(LU)

74 Mandataire: **Meyers, Ernest**
Office de Brevets Meyers & Van Malderen
261 route d'Arlon B.P. 111
L-8002 Strassen(LU)

54 **Robinet pour bouteilles de gaz comprimés ou liquéfiés.**

57 Le robinet comporte un organe de fermeture (64) entre un passage (60) de sortie des gaz et un passage d'admission (62), un moyen de manoeuvre extérieur relié audit organe de fermeture (64) pour déplacer celui-ci entre une position d'ouverture et une position de fermeture et un détendeur (66) pour le contrôle de la pression d'écoulement du gaz en position ouverte de l'organe de fermeture (64).

Pour permettre le remplissage de la bouteille et le soutirage du gaz à travers la même ouverture, il est prévu une conduite (76) en dérivation entre le passage d'admission (62) et le passage de sortie (60) court-circuitant le détendeur (66) et pourvu de moyens permettant l'écoulement de gaz de remplissage du passage de sortie (60) vers le passage d'admission (62) et empêchant l'écoulement des gaz en sens inverse.

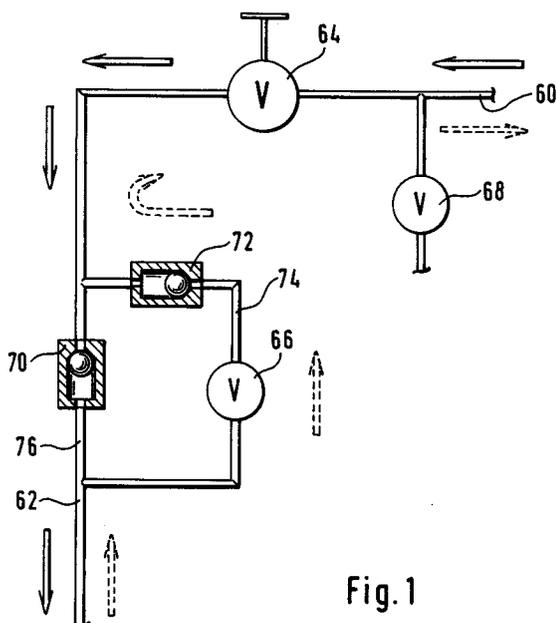


Fig. 1

EP 0 496 091 A1

La présente invention concerne un robinet pour bouteilles de gaz comprimés ou liquéfiés, comprenant un corps conçu pour être vissé sur une bouteille de gaz, un organe de fermeture intérieur avec une surface d'étanchéité à l'intersection d'un passage de sortie des gaz et d'un canal en communication avec un passage d'admission, un moyen de manoeuvre extérieur relié, à travers le corps, audit organe de fermeture pour déplacer celui-ci, contre l'action de moyens élastiques, entre une position d'ouverture et une position de fermeture et un détendeur pour le contrôle de la pression d'écoulement du gaz en position ouverte de l'organe de fermeture.

Quoique n'y étant pas limitée, l'invention vise plus particulièrement un robinet avec un détendeur assurant une prédétente du gaz afin de ne pas être obligé, lors du remplissage d'une bouteille, de devoir tenir compte de la pression d'utilisation ou des performances des détendeurs prévus dans les circuits d'utilisation. Ceci permet, notamment de comprimer davantage le gaz dans la bouteille lors du remplissage, autrement dit, à contenance égale de la bouteille, d'augmenter son contenu, c'est-à-dire, la quantité de gaz, ou, à contenu égal, de réduire la grandeur de la bouteille.

Malheureusement, le montage des détendeurs directement sur les bouteilles nécessite, le plus souvent, leur démontage en vue du remplissage de la bouteille, car le remplissage ne peut être effectué à travers un détendeur, celui-ci ne permettant qu'une circulation à sens unique du gaz.

Pour y remédier, le brevet US 4,844,111 propose un détendeur qui est pourvu d'un second orifice ne servant qu'au remplissage de la bouteille et communiquant directement avec l'intérieur de celle-ci. Ce détendeur présente l'inconvénient que, lors du remplissage de la bouteille, il faut obturer l'orifice de soutirage du gaz, et vice versa, lors du soutirage, il faut obturer l'orifice de remplissage.

On a également déjà proposé des robinets à détendeurs neutralisables comprenant des moyens relativement compliqués pour neutraliser l'action du détendeur en bloquant celui-ci dans une position non opérative lors du remplissage de la bouteille.

Le but de la présente invention est de proposer un nouveau robinet du genre décrit dans le préambule qui permet le remplissage de la bouteille et le soutirage du gaz à travers la même ouverture.

Pour atteindre cet objectif, le robinet proposé par la présente invention est essentiellement caractérisé par une conduite en dérivation à travers le corps du robinet, entre le passage d'admission et le canal, court-circuitant le détendeur et pourvu de moyens permettant l'écoulement de gaz de remplissage du passage de sortie vers le passage d'admission et empêchant l'écoulement de gaz en sens inverse.

Lesdits moyens sont constitués, de préférence, par un clapet anti-retour. Un autre clapet anti-retour est prévu entre le détendeur et l'organe de fermeture. Ce clapet anti-retour permet le soutirage des gaz à travers le détendeur mais empêche la pénétration des gaz dans le détendeur lors du remplissage. Ce clapet ne permet normalement pas de vider la bouteille de gaz au-delà d'un seuil de pression inférieur correspondant à la pression de fermeture du clapet. Pour pouvoir néanmoins offrir, en cas de besoin, la possibilité de vider complètement la bouteille, par exemple en la branchant sur une pompe à vide, le clapet est, de préférence, neutralisable depuis l'extérieur par des moyens mécaniques ou magnétiques.

Le robinet comporte également une soupape de sécurité, connue en soi. Celle-ci est, de préférence, prévue dans un raccord traversé par le passage de sortie à un endroit tel qu'elle soit masquée par un premier connecteur adaptable sur le raccord pour le remplissage de la bouteille et qu'elle ne soit pas masquée par un second connecteur adaptable sur le même raccord pour le soutirage des gaz.

D'autres particularités et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation avantageux présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux figures annexées dans lesquelles:

la figure 1 montre un schéma synoptique des deux modes de fonctionnement d'un robinet selon la présente invention;

la figure 2 montre une coupe axiale à travers un mode d'exécution d'un robinet fonctionnant selon le principe de la figure 1, la figure 2a montre la position de la soupape de sécurité et

la figure 3 montre les détails d'un mode d'exécution préféré d'un clapet anti-retour.

On va d'abord expliquer le principe de fonctionnement du robinet selon la présente invention en référence au schéma synoptique de la figure 1. Les éléments actifs du robinet sont arrangés entre une sortie 60 du robinet et un passage d'admission 62 en communication avec l'intérieur d'une bouteille de gaz non représentée. La référence 64 désigne l'organe de fermeture du robinet, alors que la référence 66 désigne un détendeur, connu en soi, conçu, par exemple, pour réduire la pression du gaz de la pression de remplissage, en l'occurrence par exemple de l'ordre de 300.10^5 Pa de la bouteille jusqu'à la pression, par exemple de l'ordre de 90 à 120.10^5 Pa d'un circuit d'utilisation. La référence 68 désigne une soupape de sécurité, connue en soi, conçue pour s'ouvrir en cas de surpression, par exemple dû à un fonctionnement défectueux du détendeur. Les références 70 et 72 désignent chacune un clapet anti-retour.

Le soutirage du gaz sous pression s'opère en

fonctionnement normal, de façon connue en soi, par le tracé 74 suivant les flèches en traits interrompus à travers le détendeur 66 et l'organe de fermeture ouvert 64. La nouveauté réside dans le tracé 76 comprenant une conduite en dérivation court-circuitant le détendeur 66 et reliant la sortie 60 à l'admission 62 à travers l'organe de fermeture 64 en laissant de côté le détendeur 66. Ce tracé 76 représenté par les flèches en traits pleins permet, par conséquent, le remplissage de la bouteille à travers l'organe de fermeture ouvert 64, la pression du gaz de remplissage permettant l'ouverture du clapet anti-retour 70. Par contre, le clapet anti-retour 72 empêche le gaz de remplissage de circuler à travers le détendeur 66. Le clapet anti-retour 70, de son côté, empêche, lors du soutirage, les gaz de suivre le tracé 76 et les oblige à emprunter le passage à travers le détendeur 66 et son clapet anti-retour 72 qui s'ouvre sous la pression des gaz détendus.

On va maintenant décrire, en référence aux figures 2 et 3, un mode d'exécution avantageux d'un robinet opérant selon le principe de la figure 1. Ce robinet comporte un corps 78 dont la partie inférieure est pourvue d'un filetage extérieur 79 lui permettant d'être vissé sur une bouteille de gaz non représentée. La partie inférieure du corps 78 est traversée par une conduite d'admission 62 en communication avec l'intérieur de la bouteille, alors que la partie supérieure du corps 78 est pourvue d'un passage radial de sortie 60 à travers un raccord 80 sur lequel peut être connecté soit un circuit d'utilisation de gaz, soit un circuit de remplissage de la bouteille. La partie centrale du corps 78 comporte des logements radiaux pour recevoir les éléments actifs illustrés sur la figure 1, à savoir le détendeur 66 ainsi que les clapets anti-retour 70 et 72. L'organe de fermeture 64 se trouve dans la partie supérieure du corps 78 du robinet. Cet organe de fermeture 64 est constitué par un piston 82 dont la partie inférieure comporte une pastille d'étanchéité 84 coopérant avec un siège 86 entourant un canal axial 88. Le passage de sortie 60 est en communication avec l'espace annulaire entourant le siège 86.

La partie supérieure du robinet comporte un volant de manoeuvre 90 agissant par l'intermédiaire d'une tige 92 sur le piston 82. La figure 2 montre le volant 90 en position fermée dans laquelle la pastille 84 est appliquée de manière étanche sur son siège 86. Lorsque le volant de manoeuvre 90 est desserré, le piston 82 est remonté sous l'action d'un moyen mécanique approprié tel qu'un ressort à boudin, soulevant ainsi la pastille 84 de son siège 86 et établissant une communication entre le canal 88 et le passage de sortie 60.

Conformément aux principes de la figure 1, la conduite d'admission 62 peut communiquer avec le

canal 88 à travers le détendeur 66, la conduite 74 et le clapet anti-retour 72, tandis que le canal 88 peut également être mis en communication avec la conduite d'admission 62 à travers la conduite en dérivation 76 et le clapet anti-retour 70.

Dans l'exemple représenté les deux clapets anti-retour 70 et 72 sont identiques l'un à l'autre. Ils sont constitués essentiellement par un piston 94 coulissant dans un logement axial cylindrique d'un bouchon 100 vissé dans un raccord approprié du corps 78 du robinet. Le piston 94 présente une tête intérieure tronconique pourvue d'un joint d'étanchéité 98 destiné à coopérer avec un siège correspondant 96 du corps du robinet. Le piston 94 subit l'influence d'un ressort intérieur calibré 102 dont l'action tend à maintenir le piston 94 de manière étanche sur son siège 96. Le piston 94 est, par ailleurs, percé axialement en 104 de manière à assurer une égalisation de pression de part et d'autre du piston 94.

Le détendeur 66 comporte, de façon connue en soi, un piston 106 monté radialement dans un alésage cylindrique du corps 78 avec un joint d'étanchéité 108 susceptible d'obturer un passage radial 110 entre le logement du piston 106 et la conduite d'admission 62. Le piston 106 est soumis, dans le sens de son ouverture à l'action d'un ressort 112 qui est calibré pour assurer un degré de détente déterminée. La section du côté intérieur du piston 106 est légèrement plus petite que la section du côté extérieur grâce à un épaulement périphérique 114 et un élargissement correspondant de l'alésage dans lequel coulisse le piston 106. Ce piston 106 est pourvu d'un canal axial 116 établissant une communication entre ses deux bases opposées.

Le robinet est également pourvu d'une soupape de sécurité 68 qui, dans le mode de réalisation représenté, est prévue dans le raccord 80 (voir figure 2a). Cette soupape est constituée, de manière connue en soi, par une membrane éclatable lorsque la pression du gaz délivré vers le réseau d'utilisation dépasse un seuil prédéterminé de sécurité, par exemple en cas de mauvais fonctionnement du détendeur 66, ceci pour libérer les gaz et éviter l'explosion de la bouteille. La soupape 68 est de préférence prévue dans une section cylindrique du raccord 82 entre deux sièges coniques successifs 120 et 122.

On va maintenant décrire le fonctionnement du robinet pour les deux modes de fonctionnement expliqués en référence à la figure 1. En vue du remplissage d'une bouteille avec un gaz sous haute pression, par exemple 300.10^5 Pa on visse sur le raccord 80 un connecteur non représenté, pourvu d'un joint d'étanchéité, qui, lorsque le connecteur est vissé sur le raccord 80 s'appuie de manière étanche sur le siège intérieur 120. Ceci évite

que la soupape de sécurité 68 ne soit exposée aux gaz de remplissage sous pression élevée, à laquelle sa membrane éclaterait. Après l'ouverture du volant de manoeuvre 90 le gaz sous pression s'écoule dans le canal axial 88 et la conduite en dérivation 76. La pression du gaz s'exerce sur la tête du piston 94 du clapet anti-retour 72, mais, par suite de l'ouverture axiale 104 dans le piston, la pression s'égalise de part et d'autre du piston et par suite de la section plus élevée du côté du ressort 102 la pression différentielle du gaz sur le piston 94 maintient le clapet 72 en position fermée. Le clapet 72 exerce, par conséquent, sa fonction anti-retour lors du remplissage. Certes, le gaz sous pression ne pourrait pas traverser le détendeur 66 en passant par la conduite 74 étant donné que le passage à travers un détendeur est toujours un sens unique, mais le clapet 72 évite que la pression élevée du gaz de remplissage s'exerce sur le détendeur et provoque une usure rapide de son joint 108 par suite de la force élevée qui l'applique sur son siège.

Dans le clapet anti-retour 70 la pression du gaz s'exerce sur la région périphérique du col 96 du piston 94 et soulève celui-ci de son siège contre l'action du ressort 102 de sorte que le gaz sous pression peut s'écouler librement à travers le clapet anti-retour ouvert 70 et le passage 62 vers l'intérieur de la bouteille.

Dès que la pression de remplissage tombe, par exemple suite à la fermeture du volant de manoeuvre 90, en dessous de la pression exercée par le ressort 102 sur le clapet anti-retour 70, celui-ci se ferme automatiquement. Un calibrage approprié du ressort 102 permet de fixer ce seuil de fermeture du clapet 70 à une pression déterminée, par exemple de l'ordre de 4.10^5 Pa.

Pour brancher la bouteille sur un circuit d'utilisation on visse sur le raccord 80 un connecteur non représenté pourvu d'un joint d'étanchéité qui, cette fois, est appliqué de manière étanche sur le siège 122 du raccord 80 ou sur l'entrée du raccord 80 de façon à ce que la soupape de sécurité 68 soit soumise à l'action du gaz détendu quittant le robinet et puisse exercer sa fonction en cas de surpression anormale.

Lors du soutirage, le clapet anti-retour 70 fonctionne de la même manière que le clapet 72 lors du remplissage, c'est-à-dire que la pression élevée du gaz s'exerce, grâce au passage 104 du piston 92 sur les deux côtés de celui-ci et le maintient en position fermée, obligeant ainsi le gaz sous pression de traverser le détendeur 66.

Etant donné que la pression élevée du gaz quittant la bouteille s'exerce de part et d'autre sur le piston 106 du détendeur 66 et que la section extérieure de celui-ci est plus grande que sa section intérieure le gaz exerce une pression différen-

tielle sur le piston 106 dans le sens de sa fermeture. La position d'équilibre résultant de l'action de cette poussée différentielle et de la poussée du ressort 112 détermine ainsi le degré de détente des gaz qui est déterminé par un calibrage approprié du ressort 112, généralement de l'ordre de 90 à 120.10^5 Pa. Le gaz détendu à cette pression réduite s'écoule à travers la conduite 74 pour ouvrir le clapet anti-retour 72 de la même manière que le clapet 70 s'ouvre sous l'action de la pression du gaz de remplissage. Le gaz détendu peut, par conséquent, s'écouler à travers le clapet anti-retour 72 ouvert dans le circuit d'utilisation, à condition que l'organe de fermeture 64 soit ouvert.

Lorsque la pression dans la bouteille de gaz tombe en dessous de la pression de détente à laquelle est réglée le détendeur 66 celui-ci cesse de produire ses effets sous l'action de son ressort 112 qui le maintient en position ouverte de sorte que le gaz, ne nécessitant plus de détente, peut s'écouler librement à travers la conduite 74 et le clapet ouvert 72.

Lorsque la pression dans la bouteille de gaz tombe à une valeur correspondant à la force exercée par le ressort du clapet anti-retour 72 la pression du gaz n'est plus en mesure de maintenir le clapet anti-retour ouvert de sorte que celui-ci se ferme sous l'action de son ressort et arrête l'écoulement du gaz vers le circuit d'utilisation. Cette pression minimale qui dépend du calibrage du ressort du clapet anti-retour 72 peut être de l'ordre de $1,5$ à 2.10^5 Pa. Autrement dit, le clapet 72, outre ses fonctions intrinsèques de ne permettre qu'un écoulement du gaz à sens unique, empêche une vidange complète de la bouteille de gaz au-delà d'une pression résiduelle correspondant à la valeur de calibrage de son ressort. Le maintien d'une telle pression minimale de gaz dans la bouteille a l'avantage d'empêcher la pénétration d'impuretés et d'humidité dans la bouteille avant un nouveau remplissage, même lorsque l'on a oublié de fermer l'organe de fermeture principale 64.

S'il est utile de pouvoir conserver une pression résiduelle dans la bouteille pour empêcher la pénétration d'impuretés, il peut être nécessaire de la vider complètement de temps en temps en la branchant sur une pompe à vide, notamment en vue d'un rinçage. A cet effet, il est utile de prévoir des moyens pour pouvoir neutraliser l'action de l'un des deux clapets anti-retour 70 ou 72. La figure 3 reprend, à titre de variante, le médaillon de la figure 2 et illustre un exemple de réalisation d'un clapet anti-retour neutralisable. Dans ce mode de réalisation le piston 130 qui forme l'organe d'obturation est monté de manière coulissante dans le logement cylindrique d'un bouchon 132 qui est vissé dans le corps 78 du robinet. Le logement de l'organe d'obturation 130 comporte un bord inté-

rieur de retenu 134 coopérant avec un épaulement périphérique 136 de l'organe d'obturation 130. Lorsque le bouchon est vissé à fond dans le corps 78 du robinet, comme représenté sur la partie inférieure de la figure 3, la liberté de mouvement de l'organe 130 n'est pas perturbée par ce bord périphérique 134. Par contre, lorsque le bouchon 132 est dévissé, comme représenté sur la partie supérieure de la figure 3 l'organe 130 est soulevé de son siège sous l'effet de l'action du bord 134 sur l'épaulement 136. En dévissant davantage le bouchon 132 l'organe 130 est complètement dégagé de son siège et le clapet est ainsi neutralisé dans une position d'ouverture, ce qui permet de vider complètement la bouteille, et, si nécessaire, de la brancher sur une pompe à vide.

Il est possible de prévoir d'autres moyens de neutralisation du clapet que ceux montrés sur la figure 3. Par exemple, il est possible de munir l'organe d'obturation 130 d'une tige traversant axialement et de façon étanche le bouchon et pouvant être actionné depuis l'extérieur par des moyens mécaniques ou magnétiques pour soulever l'organe 130 de son siège contre l'action de son ressort.

Au lieu de prévoir la neutralisation du clapet 72, on pourrait, en principe, rendre le clapet 70 neutralisable. Il est toutefois préférable de prévoir la neutralisation du clapet 72 étant donné que celui-ci se trouve en aval du détendeur 66 et ne subit pas, comme le clapet 70, la pression élevée du gaz dans la bouteille, ceci pour parer à toute éventualité de négligence ou d'oubli de remise en service du clapet anti-retour après sa neutralisation.

Il reste finalement à souligner que, si un robinet tel que représenté sur la figure 2, c'est-à-dire avec le détendeur prévu endessous du clapet 72 et le clapet 70 endessous du raccord 82 est réalisable en pratique, cet arrangement a été choisi pour les besoins de la description et de la clarté de la figure. En pratique, dans le but de rendre le robinet plus compact, notamment dans le sens axial, le détendeur 66 et le clapet 70 sont prévus approximativement au niveau du clapet 72 et du raccord 82 et disposés en croix par rapport à ceux-ci.

Revendications

1. Robinet pour bouteilles de gaz comprimés ou liquéfiés, comprenant un corps conçu pour être vissé sur une bouteille de gaz, un organe de fermeture intérieur (64) avec une surface d'étanchéité à l'intersection d'un passage (60) de sortie des gaz et un canal (88) en communication avec un passage d'admission (62), un moyen de manoeuvre extérieur (90) relié, à travers le corps, audit organe de fermeture (64) pour déplacer celui-ci, contre l'action de moyens mécaniques ou élastiques (94) entre

une position d'ouverture et une position de fermeture et un détendeur (66) pour le contrôle de la pression d'écoulement du gaz en position ouverte de l'organe de fermeture (64), caractérisé par une conduite (76) en dérivation à travers le corps (78) entre le passage d'admission (62) et le canal (88), court-circuitant le détendeur (66) et pourvu de moyens permettant l'écoulement de gaz de remplissage du passage de sortie (60) vers le passage d'admission (62) et empêchant l'écoulement des gaz en sens inverse.

2. Robinet selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens sont constitués par un clapet anti-retour (70).

3. Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé par un clapet anti-retour (72) entre le détendeur (66) et l'organe de fermeture (64).

4. Robinet selon la revendication 3, caractérisé en ce que le clapet anti-retour (72) est neutralisable depuis l'extérieur.

5. Robinet selon la revendication 4, caractérisé en ce que le clapet anti-retour (72) comporte un organe d'obturation (130) soumis à l'action d'un ressort et monté à l'intérieur d'un bouchon (132) vissé dans un raccord du corps du robinet et dont le dévissage libère le passage dans les deux sens à travers le clapet.

6. Robinet selon la revendication 5, caractérisé en ce que le bouchon comporte un logement cylindrique pour l'organe d'obturation et en ce que le logement est pourvu d'un bord intérieur (134) coopérant avec un épaulement périphérique (136) de l'organe d'obturation.

7. Robinet selon la revendication 4, caractérisé en ce que le clapet comporte un organe d'obturation (130) soumis à l'action d'un ressort et monté à l'intérieur d'un bouchon (132) et en ce que l'organe d'obturation (130) est manoeuvrable, depuis l'extérieur par des moyens magnétiques, par l'intermédiaire d'une tige reliée à l'organe d'obturation (130) et traversant axialement et de manière étanche le bouchon (132).

8. Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par une soupape de sécurité (68) prévue dans un raccord (80) traversé par le passage de sortie (60) à un endroit situé entre deux sièges tronconiques tels qu'elle soit masquée par un premier connecteur adaptable sur le raccord pour le remplis-

sage de la bouteille et qu'elle ne soit pas masquée par un second connecteur adaptable sur le même raccord pour le soutirage du gaz de la bouteille.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

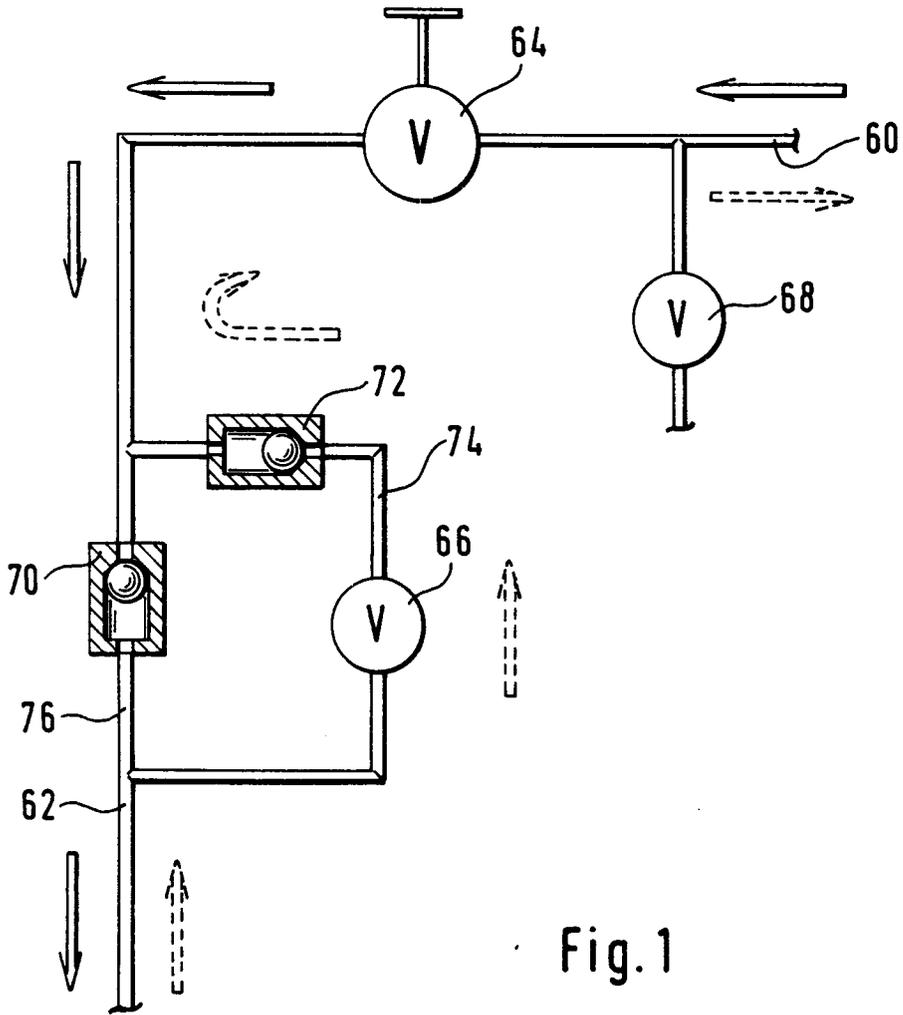
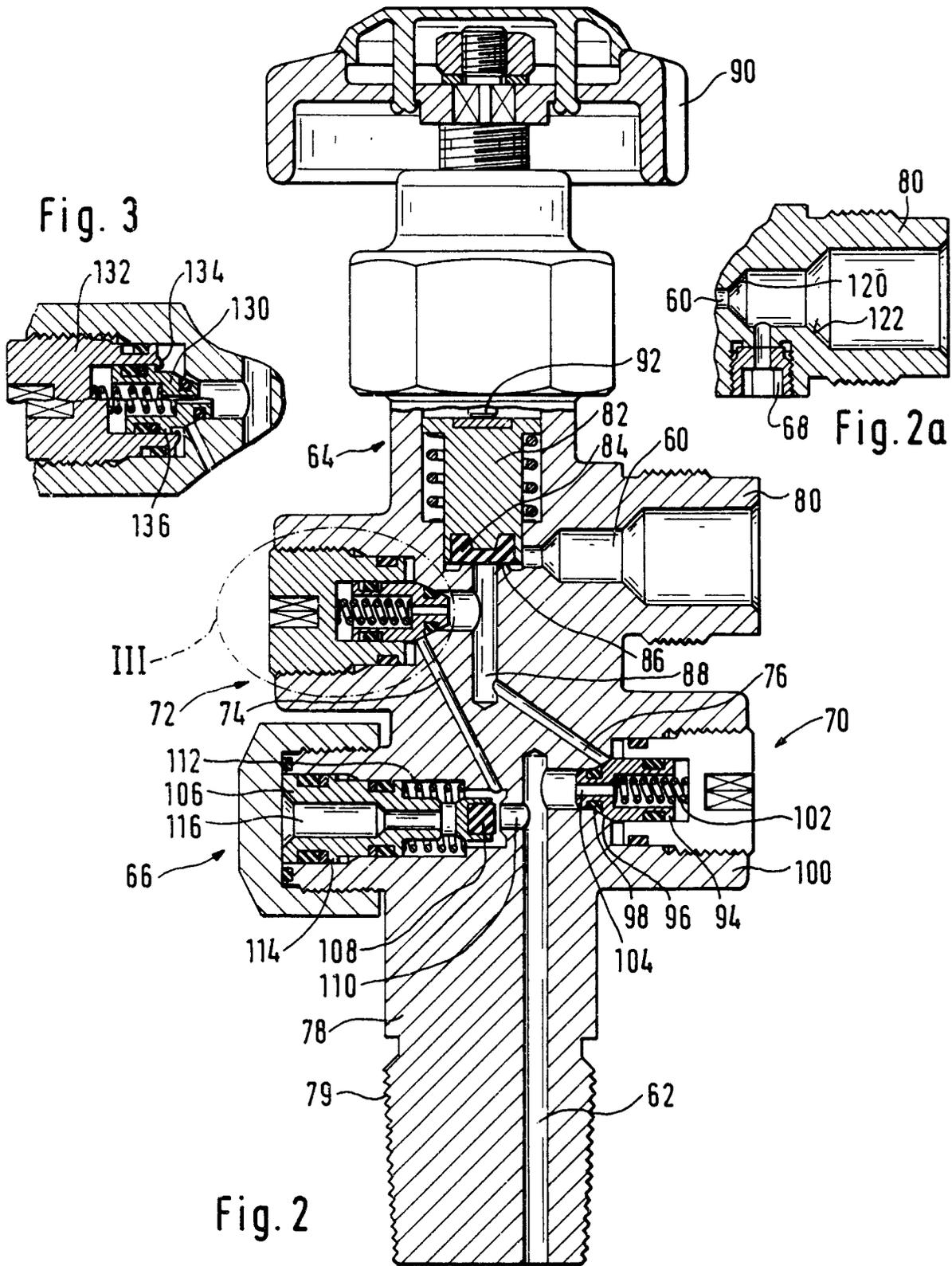


Fig. 1





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	WO-A-8 902 047 (O. SVAHN ET AL.) * abrégé * * page 3, alinéa 5 - page 5, alinéa 1 * * page 7, alinéa 2 * * figures 1,2 * ---	1-3,5	F17C13/04
A	DE-C-870 053 (R. WUCHERER ET AL.) * colonne 1, ligne 37 - colonne 2, ligne 61 * * figure * ---	1,3,5	
A	DE-U-9 005 826 (C. ESSER) * page 1, alinéa 1 * * page 9, alinéa 6 - page 10, alinéa 2 * * figure 1 * ---	1,3	
D,A	US-A-4 844 111 (F.E. PRITCHARD ET AL.) * colonne 4, ligne 35 - colonne 5, ligne 40 * * figure 2A * -----	1,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F17C F16K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06 AVRIL 1992	Examineur STEVNSBORG N.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</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 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</p>			