



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.09.2020 Bulletin 2020/38

(51) Int Cl.:
F17C 13/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20160563.1**

(22) Date de dépôt: **03.03.2020**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: **12.03.2019 FR 1902484**

(71) Demandeur: **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE**
75007 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **FRENAL, Antoine**
78350 LES LOGES-EN-JOSAS (FR)
• **MULLER, Denis**
78350 LES LOGES-EN-JOSAS (FR)
• **PAOLI, Hervé**
78350 LES LOGES-EN-JOSAS (FR)

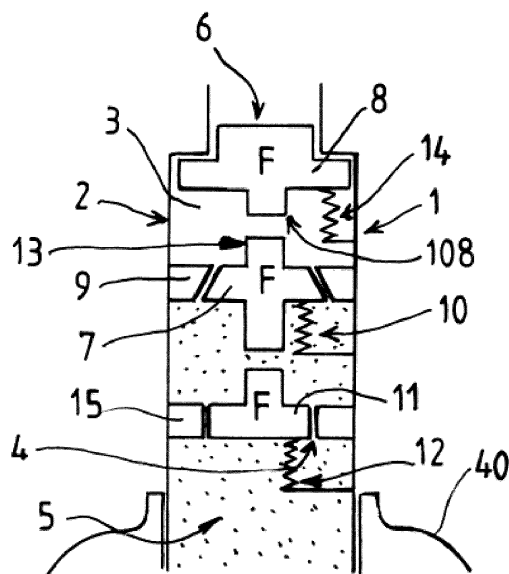
(74) Mandataire: **De Cuenca, Emmanuel Jaime**
L'Air Liquide S.A.
Direction Propriété Intellectuelle
75 Quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

(54) **ROBINET, RÉCIPIENT DE FLUIDE SOUS PRESSION ET PROCÉDÉS DE REMPLISSAGE ET DE SOUTIRAGE**

(57) Robinet comprenant un corps (2) délimitant un circuit (3) interne de soutirage et éventuellement de remplissage de fluide, ledit circuit (3) interne s'étendant entre une extrémité amont (5) destinée à être mise en relation avec le volume de stockage d'un réservoir et une extrémité aval (6) destinée à être reliée avec un organe utilisateur soutirant ou distribuant du fluide sous pression via le circuit (3) interne, le robinet (1) comprenant, disposés en série de l'amont vers l'aval dans le circuit (3) interne entre l'extrémité amont (5) et l'extrémité aval (6): un clapet (11) amont, un clapet (7) d'isolement et un clapet (8) pare-poussière, le clapet (8) pare-poussière étant mobile relativement au corps (2) entre une position de fermeture de l'extrémité amont du circuit (3) au moins deux positions distinctes d'ouverture, dans la position de fermeture du clapet (8) pare-poussière, le clapet (7) d'isolement et le clapet (11) amont étant dans des positions respectives de fermeture du circuit (3), dans les au moins deux positions respectives distinctes d'ouverture du clapet (8) pare-poussière, soit uniquement le clapet (7) d'isolement étant dans une position d'ouverture du circuit ou, respectivement, soit le clapet (7) d'isolement et le clapet (11) amont étant dans des positions d'ouverture du circuit, caractérisé en ce que le robinet (1) comprend un orifice calibré (4) définissant une ouverture déterminée autorisant un passage de gaz entre l'amont et l'aval du clapet (11) amont lorsque ce dernier est dans sa po-

sition de fermeture du circuit (3), ladite ouverture déterminée de l'orifice calibré (7) étant inférieure à l'ouverture produite lorsque le clapet (11) amont est dans sa position d'ouverture du circuit (3).

[Fig. 1]



Description

[0001] L'invention concerne un robinet, un récipient de fluide sous pression et des procédés de remplissage et de soutirage. L'invention concerne plus particulièrement un robinet comprenant un corps délimitant un circuit interne de soutirage et éventuellement de remplissage de fluide, ledit circuit interne s'étendant entre une extrémité amont destinée à être mise en relation avec le volume de stockage d'un réservoir et une extrémité aval destinée à être reliée avec un organe utilisateur soutirant ou distribuant du fluide sous pression via le circuit interne, le robinet comprenant, disposés en série de l'amont vers l'aval dans le circuit interne entre l'extrémité amont et l'extrémité aval: un clapet amont, un clapet d'isolement et un clapet pare-poussière, le clapet pare-poussière étant mobile relativement au corps entre une position de fermeture de l'extrémité amont du circuit au moins deux positions distinctes d'ouverture, dans la position de fermeture du clapet pare-poussière, le clapet d'isolement et le clapet amont étant dans des positions respectives de fermeture du circuit, dans les au moins deux positions respectives distinctes d'ouverture du clapet pare-poussière, soit uniquement le clapet d'isolement étant dans une position d'ouverture du circuit ou, respectivement, soit le clapet d'isolement et le clapet amont étant dans des positions d'ouverture du circuit.

[0002] On connaît des robinets à multiples clapets en série (cf. par exemple FR2962519A ou FR3033386A).

[0003] Une ouverture brutale d'un robinet de réservoir de fluide à haute pression peut générer des montées de pressions dangereuses (risques de détérioration et/ou d'éjection des systèmes avals et risque d'incendie pour le cas notamment de l'oxygène).

[0004] Des systèmes de limitation de débit sont connus mais difficilement compatibles avec une architecture complexe à plusieurs clapets nécessitant de pouvoir autoriser de forts débits (remplissage et/ou soutirage).

[0005] Un but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur relevés ci-dessus.

[0006] A cette fin, le robinet selon l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que le robinet comprend un orifice calibré définissant une ouverture déterminée autorisant un passage de gaz entre l'amont et l'aval du clapet amont lorsque ce dernier est dans sa position de fermeture du circuit, ladite ouverture déterminée de l'orifice calibré étant inférieure à l'ouverture produite lorsque le clapet amont est dans sa position d'ouverture du circuit.

[0007] Cette architecture permet de prévoir un système de limitation de débit en amont du clapet d'isolation principal avec la possibilité de son inhibition pour permettre un débit maximal. Par ailleurs, des modes de réalisation de l'invention peuvent comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- l'orifice calibré délimite une ouverture ayant une première section déterminée tandis que l'ouverture produite lorsque le clapet amont est dans sa position d'ouverture du circuit a une seconde section déterminée, le rapport entre la première section et la seconde section étant compris entre 1/100 et 1/20 et de préférence 1/80 et 1/30,
- le clapet d'isolement est mobile relativement à un siège entre une position aval de fermeture du circuit et au moins une position amont d'ouverture du circuit, ledit clapet d'isolement étant sollicité vers sa position aval par un organe de rappel, le clapet pare-poussière comprenant une extrémité amont et étant mobile relativement au corps entre une position aval de fermeture de l'extrémité amont du circuit et au moins une position amont d'ouverture de l'extrémité aval du circuit, ledit clapet pare-poussière étant sollicité vers sa position aval par un organe de rappel, le clapet amont étant mobile relativement à un siège entre une position aval de fermeture du circuit et au moins une position amont d'ouverture du circuit, le clapet amont étant sollicité vers sa position aval de fermeture par un organe de rappel,
- le clapet pare-poussière est déplaçable de sa position aval de fermeture vers: une première position amont déterminée dite « sans contact » ouvrant l'extrémité aval du circuit, dans laquelle l'extrémité aval du clapet pare-poussière ne pousse pas le clapet d'isolement, ou, une seconde position amont déterminée dite « de contact » ouvrant l'extrémité aval du circuit, dans laquelle l'extrémité amont du clapet pare-poussière vient pousser une extrémité aval du clapet d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet d'isolement hors de son siège vers une première position amont d'ouverture du circuit dans laquelle le clapet d'isolement ne pousse pas le clapet amont, ou, une troisième position amont déterminée ouvrant l'extrémité aval du circuit, dans laquelle l'extrémité amont du clapet pare-poussière vient pousser une extrémité aval du clapet d'isolement mobile pour déplacer le clapet d'isolement hors de son siège vers une seconde position amont d'ouverture du circuit dans laquelle le clapet d'isolement pousse le clapet amont dans sa position d'ouverture de l'extrémité amont du circuit,
- l'orifice calibré est délimité au moins en partie par le clapet amont ou un élément de ce dernier,
- l'orifice calibré est logé dans le clapet amont,
- l'orifice calibré comprend un obturateur telle qu'une bille poussé vers un siège par un organe de rappel, l'obturateur étant en appui non étanche sur le siège,
- le clapet pare-poussière est un clapet de pression résiduel maintenant une pression minimale dans le circuit lorsqu'il est en position fermée et permettant une évacuation de gaz en cas de surpression dans le circuit au-dessus d'un seuil de pression déterminé,
- le robinet comprend un joint déformable situé sur le

clapet pare-poussière et/ou sur le corps apte et configuré pour évacuer vers l'extérieur un excès de pression dans le circuit au-dessus d'un seuil déterminé qui mais reste en position fermée et étanche lorsque la pression dans le circuit est inférieure à ce seuil.

[0008] L'invention concerne également un récipient de fluide sous pression, en particulier bouteille ou ensemble de bouteilles de gaz sous pression, comprenant un robinet conforme à l'une quelconque des caractéristiques ci-dessus ou ci-dessous.

[0009] L'invention concerne également un procédé de remplissage d'un tel récipient de fluide sous pression au moyen d'une prise de conditionnement connectée mécaniquement au corps du robinet de façon amovible, le procédé comportant une étape de déplacement du clapet pare-poussière de l'amont vers l'aval dans une position aval déterminée dite « de remplissage » ouvrant l'extrémité aval du circuit, dans laquelle le clapet pare-poussière vient pousser une extrémité aval du clapet d'isolement mobile et déplace le clapet vers une position amont d'ouverture du circuit, le clapet amont est également déplacé dans une position d'ouverture de l'extrémité amont du circuit pour autoriser le transfert de fluide d'aval vers l'amont dans le récipient.

[0010] Selon d'autres particularités possibles :

- dans sa position amont dite « de remplissage » le clapet pare-poussière vient pousser une extrémité aval du clapet d'isolement mobile et déplace par contact le clapet d'isolement dans une position déterminée d'ouverture dans laquelle le clapet d'isolement pousse à son tour le clapet amont dans une position d'ouverture de l'extrémité aval du circuit pour autoriser le transfert de fluide d'aval vers l'amont dans le récipient,
- le clapet pare-poussière est déplacé vers l'amont par une action mécanique d'une extrémité d'un pousse-clapet mobile appartenant à la prise de conditionnement.

[0011] L'invention concerne également un procédé de soutirage de fluide sous pression d'un tel récipient de fluide sous pression au moyen d'une prise de conditionnement connectée mécaniquement au corps du robinet de façon amovible, le procédé comportant une première étape de déplacement du clapet pare-poussière de l'aval vers l'amont dans une première position d'ouverture ouvrant l'extrémité aval du circuit, dans laquelle le clapet pare-poussière vient pousser le clapet d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet d'isolement vers une position d'ouverture du circuit dans laquelle le clapet d'isolement ne pousse pas le clapet amont, pour permettre le soutirage de fluide dans le circuit de l'amont vers l'aval au travers de l'orifice calibré.

[0012] Selon d'autres particularités possibles :

- le procédé comporte une seconde étape de dépla-

cement du clapet pare-poussière de l'aval vers l'amont dans une seconde position d'ouverture ouvrant l'extrémité aval du circuit, dans laquelle le clapet pare-poussière vient pousser le clapet d'isolement mobile pour déplacer le clapet d'isolement vers une position d'ouverture du circuit dans laquelle le clapet d'isolement pousse le clapet amont dans sa position d'ouverture, pour permettre le soutirage de fluide dans le circuit de l'amont vers l'aval sans être limité à l'ouverture de l'orifice calibré,

- la première et la seconde étape de déplacement du clapet pare-poussière de l'aval vers l'amont dans respectivement les première et seconde position d'ouverture sont réalisées séquentiellement pour assurer une ouverture progressive du circuit

[0013] L'invention peut concerner également tout dispositif ou procédé alternatif comprenant toute combinaison des caractéristiques ci-dessus ou ci-dessous dans le cadre des revendications.

[0014] D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux figures dans lesquelles :

[Fig. 1] représente une vue en coupe, schématique et partielle, illustrant la structure d'un robinet monté sur un réservoir selon un exemple de réalisation de l'invention dans une première configuration fermée (trois clapets fermés),

[Fig. 2] représente le robinet de la [Fig. 1] raccordé à un outil de conditionnement muni d'un organe d'actionnement et dans une seconde configuration (ouverture du clapet pare-poussière seulement),

[Fig. 3] représente l'ensemble de la [Fig. 2] dans une troisième configuration (ouverture de deux clapets tandis que le troisième est fermé mais le circuit est partiellement ouvert via un orifice calibré),

[Fig. 4] représente l'ensemble de la [Fig. 2] dans une quatrième configuration (ouverture complète des trois clapets),

[Fig. 5] représente une vue en coupe, schématique et partielle, illustrant un exemple de structure d'un robinet dans la configuration de la [Fig. 1],

[Fig. 6] représente une vue en coupe, schématique et partielle, d'un détail d'un robinet illustrant une réalisation possible d'un clapet pare-poussière dans une première configuration fermée,

[Fig. 7] représente une vue similaire à celle de [Fig. 6] dans laquelle le clapet pare-poussière est dans une seconde configuration fermée mais assurant une régulation de pression,

[Fig. 8] représente une vue similaire à celle de [Fig. 6] dans laquelle le clapet pare-poussière est déplacé de sa première configuration fermée vers une configuration ouverte via un axe pousse-clapet,

[Fig. 9] représente une vue similaire à celle de [Fig. 8] dans laquelle le clapet pare-poussière est dans une configuration ouverte sous l'action de l'axe pousse-clapet,

[0015] En se référant aux figures 1 et 5, le robinet 1 comprend un corps 2 délimitant un circuit 3 interne de remplissage et de soutirage de fluide.

[0016] Le circuit 3 interne s'étend entre une extrémité aval 6 destinée à être reliée avec un organe utilisateur soutirant ou distribuant du fluide sous pression via le circuit 3 interne et une extrémité amont 5 destinée à être mise en relation avec le volume de stockage d'un ou plusieurs réservoirs 40 de fluide sous pression.

[0017] De préférence, le circuit 3 interne s'étend selon un axe longitudinal. De même le corps 2 s'étend de préférence selon un axe longitudinal et a une forme générale oblongue, par exemple cylindrique.

[0018] Le robinet 1 comprend, disposés en série dans le circuit 3 interne de l'aval 6 vers l'amont, un clapet 8 pare-poussière, un clapet 7 d'isolement et un clapet 11 amont.

[0019] Chaque clapet comprend de préférence un obturateur respectif mobile relativement à un siège respectif 9, 15. De plus, chaque obturateur mobile peut être sollicité par un organe de rappel respectif 14, 10, 12 tel qu'un ressort vers une position de fermeture du circuit 3 interne.

[0020] Ainsi, le clapet 7 d'isolement est mobile en translation relativement à son siège 9 entre une position aval de fermeture du circuit 3 et au moins une position amont d'ouverture du circuit 3. Le clapet 7 d'isolement est sollicité vers sa position aval par un organe 10 de rappel tel qu'un ressort.

[0021] Le clapet 8 pare-poussière comprend une extrémité amont 108 et est disposé en aval du clapet 7 d'isolement. Le clapet 8 pare-poussière est mobile relativement au corps 2 entre une position aval de fermeture de l'extrémité aval du circuit 3 et au moins une position amont d'ouverture de l'extrémité aval du circuit 3. Le clapet 8 pare-poussière est sollicité vers sa position aval par un organe 14 de rappel tel qu'un ressort.

[0022] Comme représenté à la [Fig. 1] et à la [Fig. 5], en situation de repos (pas de sollicitation externe), les trois clapets 8, 7, 11 sont dans leur position de fermeture du circuit 3.

[0023] Avantagement et comme détaillé ci-après, le robinet 1 comprend un orifice calibré 4 définissant une ouverture déterminée autorisant un passage de gaz entre l'amont et l'aval du clapet 11 amont lorsque ce dernier est dans sa position de fermeture du circuit 3. Cette ouverture déterminée de l'orifice calibré 4 est cependant inférieure à l'ouverture produite lorsque le clapet 11 amont est dans sa position d'ouverture du circuit 3.

[0024] Le clapet 8 pare-poussière est déplaçable de sa position aval de fermeture vers une première position amont déterminée dite « sans contact » ouvrant l'extrémité aval du circuit 3, dans laquelle l'extrémité 108 amont du clapet 8 pare-poussière ne pousse pas le clapet 7 d'isolement (pas de contact avec le clapet 7 d'isolement) cf. [Fig. 2].

[0025] Cette position peut être obtenue par exemple en raccordant à l'extrémité aval du corps 2 du robinet 1 un outil 123 de remplissage et/ou soutirage. Par exemple, l'outil 123 comporte un organe 23 pousse clapet mobile qui vient légèrement déplacer le clapet 8 par poussière de l'aval vers l'amont. Comme schématisé, le pousse-clapet 23 peut être déplacé par exemple via un levier pivotant actionnable manuellement, hydrauliquement, pneumatiquement, électriquement ou par tout autre organe d'actionnement approprié.

[0026] Cette position sans contact présente de nombreux avantages. Ainsi, cette configuration dans laquelle seul le clapet 8 pare-poussière est ouvert permet de raccorder de façon étanche un outil de remplissage et/ou de soutirage à l'extrémité aval du robinet 2 avec un effort constant quel que soit le niveau de pression en amont du clapet 7 d'isolement. En effet, la pression en amont du clapet 8 pare-poussière peut être la même qu'à l'extérieur du robinet (pression atmosphérique ambiante), en particulier lorsque le clapet 8 pare-poussière ferme de façon non étanche l'extrémité aval 6 du circuit 3.

[0027] De plus, cette configuration sans contact permet également à un outil de remplissage/soutirage de réaliser des tests d'étanchéité du clapet 7 d'isolement. L'outil de remplissage/soutirage se raccorde de façon étanche à l'extrémité 6 du robinet et peut être configurée pour réaliser une mise sous vide (dépression) dans la partie aval du circuit 3 (en aval du clapet 7 d'isolement). Ceci permet de réaliser un ou des tests pour vérifier/qualifier le niveau d'étanchéité du clapet 7 et de l'outil, par exemple avant de soumettre le mécanisme à des pressions élevées.

[0028] Le clapet 8 pare-poussière est déplaçable plus loin vers l'amont dans une seconde position amont déterminée dite « de contact » ouvrant l'extrémité aval 6 du circuit 3 et dans laquelle l'extrémité 108 amont du clapet 8 pare-poussière vient pousser une extrémité aval du clapet 7 d'isolement. Le clapet 7 d'isolement est alors déplacé par contact hors de son siège 9 vers une première position amont d'ouverture du circuit 3 dans laquelle le clapet 7 d'isolement ne pousse pas le troisième clapet 11 amont (cf. [Fig. 3]).

[0029] Dans cette position, le fluide sous pression peut s'échapper vers l'extrémité aval selon le débit imposé par l'orifice calibré 4.

[0030] C'est-à-dire que, dans ce cas, les deux premiers clapets 8, 7 sont ouverts mécaniquement tandis que le troisième clapet 11 amont est en position fermée mais un débit calibré peut tout de même s'échapper.

[0031] Cette configuration correspond à un début de soutirage via une ouverture progressive du circuit per-

mettant de contrôler une montée en pression progressive en aval (circulation de fluide schématisée par une flèche à la [Fig. 3]).

[0032] Le clapet 8 pare-poussière est déplaçable encore plus loin vers l'amont dans une troisième position amont déterminée ouvrant le circuit 3. Dans cette position l'extrémité 108 amont du clapet 8 pare-poussière vient pousser une extrémité aval du clapet 7 d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet 7 d'isolement hors de son siège 9 vers une seconde position amont d'ouverture du circuit 3. Dans cette position, le clapet 7 d'isolement pousse le clapet 11 amont dans une position d'ouverture complète de l'extrémité amont du circuit 3. C'est-à-dire que, dans ce cas, les trois clapets 8, 7, 11 sont complètement ouverts permettant une circulation maximale de fluide.

[0033] Cette configuration correspond à un état de remplissage ou de soutirage d'un réservoir 40 à travers le robinet 1 (cf. [Fig. 4] où une flèche à deux sens symbolise le cas d'un remplissage ou d'un soutirage).

[0034] C'est-à-dire que, dans la configuration de la [Fig. 4], si un utilisateur tente de remplir le réservoir (en injectant du gaz sous pression de l'amont 6 vers l'aval), le mécanisme anti-retour va provoquer la fermeture du clapet 11 amont. En particulier, la pression du gaz de l'aval 6 vers l'amont 5 va générer sur le clapet 11 amont un effet dans le sens de la fermeture de ce dernier.

[0035] Le mécanisme anti-retour (« NRV ») peut comprendre un mécanisme du même type que celui décrit dans le document FR3033386A.

[0036] La [Fig. 5] illustre plus en détail un exemple de réalisation possible et non limitatif d'un robinet.

[0037] Le robinet 1 possède un corps 2 de forme essentiellement ou majoritairement cylindrique. Une première zone du corps 2 (côté aval 6) comprend une portion cylindrique définissant sur la surface extérieure du corps 2 une ou plusieurs rainures 19 et/ou une ou plusieurs nervures 20.

[0038] Cette portion 18 forme une empreinte déterminée pour coopérer en accrochage mécanique avec un organe d'accrochage conjugué déterminée (griffe(s) et/ou système à billes ou autre...) d'un organe 123 de conditionnement (cf. par exemple figure 2). Cette portion permet ainsi détrompage ou décodage entre le robinet 1 (et donc le gaz du réservoir auquel il est lié) le module 123 de soutirage ou remplissage correspondant.

[0039] En amont de cette première portion, le corps 2 peut comprendre de préférence une zone prévue pour coopérer avec un outil de montage (par exemple une clé) sur un réservoir. Cette interface a de préférence plusieurs pans et est par exemple hexagonale pour la coopération avec un outil de serrage et capable de résister au couple de serrage nécessaire au bon maintien corps sur un réservoir.

[0040] En amont encore, le corps 2 peut comprendre une zone 22 filetée pour le raccordement du robinet 1 dans le taraudage d'une bouteille 40 de gaz par exemple.

[0041] Le corps 2 comprend un canal longitudinal cen-

tral interne formant le circuit 3 interne. Le clapet 8 pare-poussière situé au niveau de l'extrémité aval 6 du circuit 3 est de préférence un clapet étanche, par exemple via un joint porté par le clapet 8 mobile et coopérant avec la partie périphérique fixe du corps 2. De préférence également, le clapet 8 pare-poussière affleure (est situé dans le même plan que l'extrémité aval 6 du corps 2) en position de fermeture. De cette façon, le risque de collecter de l'eau, des poussières ou salissures est évité ou au moins réduit grâce au clapet 8 pare-poussière.

[0042] Le clapet 8 d'isolement peut comprendre une extrémité 108 centrale faisant saillie vers l'amont et permettant la coopération avec le clapet 7 d'isolement adjacent. Par exemple, cette extrémité 108 peut coopérer avec une extrémité 13 aval du clapet 7 d'isolation.

[0043] L'organe 10 de rappel du clapet 7 d'isolation peut être monté autour d'une partie de ce clapet 7.

[0044] Plus en amont le clapet 11 amont est sollicité contre un siège 15 par un organe 12 de rappel.

[0045] Le robinet possède un orifice calibré qui permet un passage limité de gaz de part et d'autre du clapet 11 amont même lorsque celui-ci est en position fermée.

[0046] De préférence, l'orifice calibré 4 délimite une ouverture ayant une première section déterminée S1 tandis que l'ouverture produite lorsque le clapet 11 amont est dans sa position d'ouverture du circuit 3 a une seconde section déterminée S2 de sorte que le rapport entre la première section S1 et la seconde section S2 est compris entre 1/100 et 1/20 et de préférence 1/80 et 1/30.

[0047] Le passage (première section d'ouverture S1) de l'orifice calibré peut être obtenu en altérant la ligne d'étanchéité entre le clapet 11 amont et son siège 15 par un brochage, un trait de scie ou autre outil sur le clapet ou sur son siège. Le clapet 11 peut ne pas être parfaitement cylindrique (boule à facettes, bille poreuse, ou de tout autre forme pour permettre au gaz de passer avec un débit limité).

[0048] Une autre solution alternative ou cumulative est de placer un orifice calibré en parallèle de ce clapet 11 amont, pour assurer le passage limité du gaz. Alternativement cet orifice calibré peut passer au travers du corps du clapet 11 amont.

[0049] Cette structure permet la séquence d'ouverture suivante :

Dans un premier temps, un outil de remplissage/soutirage peut être raccordé mécaniquement à l'extrémité aval du robinet. Un maintien mécanique et une étanchéité externe peut être réalisée entre l'outil et le robinet 1.

[0050] Puis, une ouverture partielle du circuit peut être réalisée en ouvrant le clapet 8 pare-poussière et le clapet 7 d'isolation grâce à l'orifice 4 calibré. Ceci réalise une montée en pression progressive en aval.

[0051] Ensuite, le clapet 11 amont peut être ouvert pour un débit maximal.

[0052] Cette séquence peut être utilisée aussi bien pour un remplissage qu'un soutirage.

[0053] La course du ou des clapets, la longueur de la conduite gazeuse et le débit calibré de limitation peuvent

être adaptées pour favoriser une montée en pression progressive du système lors de l'ouverture.

[0054] L'élément de manœuvre (levier ou autre) du pousse-clapet 23 de l'outil peut être configuré pour séquencer ces différentes étapes (ouverture partielle ou complète du circuit 3).

[0055] Cette architecture permet de balayer de circuit vers l'aval (jet dit « flush »).

[0056] Selon une particularité avantageuse (indépendamment de ce qui précède ou en combinaison avec ce qui précède), le clapet 8 pare-poussière peut former un clapet de pression résiduel maintenant une pression minimale dans le circuit lorsqu'il est en position fermée.

[0057] Par exemple, le clapet 8 pare-poussière lui-même et/ou un joint qu'il porte et/ou un joint du corps du robinet avec lequel il coopère est déformable pour évacuer vers l'extérieur un excès de pression dans le circuit au-dessus d'un seuil déterminé (par exemple au-dessus de 200mbar et jusqu'à 10bar ou plus notamment 15bar ou 20 bar ou plus, notamment entre 200mbar et six à huit bar, par exemple 1 à 6bar) mais reste en position fermée et étanche lorsque la pression dans le circuit est inférieure à ce seuil. De cette façon, le clapet de pression résiduelle maintient dans le circuit une pression au-dessus de la pression atmosphérique lorsque le clapet 8 pare-poussière est en position fermée.

[0058] Ceci procure l'avantage de maintenir une pression résiduelle dans le robinet quelle que soit les étapes de connexion au robinet. De plus, ceci permet de réaliser une fonction de maintien de pression résiduelle ne présentant pas de problème de sifflement ou de risque de non refermeture par l'absence d'étanchéité dynamique avec un organe d'ouverture du clapet. En outre, ceci permet le maintien d'une pression résiduelle autorégulée dont la valeur maximale ne dégrade pas l'ergonomie de la connexion (pression résiduelle multipliée par la surface d'appui étant inférieure à l'effort nécessaire de connexion).

[0059] Un avantage de garder de la pression résiduelle est d'interdire tout risque de pénétration de pollution venant de l'extérieur en complément de la protection générée par le joint 28 et clapet 8 lui-même.

[0060] Un exemple de réalisation possible est illustré aux [Fig. 6], [Fig. 7], [Fig. 8] et [Fig. 9].

[0061] Ainsi, le clapet 8 pare-poussière peut comporter un piston mobile équipé d'une gorge accueillant un joint 28 annulaire en contact avec un alésage dans lequel coulisse le piston. En position stockage le piston est maintenue en position haute grâce à un organe de rappel tel qu'un ressort 14.

[0062] Le joint 28 pourrait bien sûr être surmoulé et/ou vulcanisé sur le piston.

[0063] A la [Fig. 6] le clapet 8 pare-poussière est en position fermée (position de stockage par exemple). Le clapet 8 pare-poussière comprend un joint 28 torique périphérique formant une lèvre qui vient s'appuyer de façon étanche sur la bordure circulaire de l'orifice formé dans le corps 2 du robinet. Par exemple, la lèvre est

orientée vers le haut (vers la sortie du robinet 2).

[0064] Dans cette configuration, le contact entre le joint 28 du clapet 8 pare-poussière et l'alésage délimitant son orifice de passage permet une étanchéité au gaz qui assure que la chambre amont du pare-poussière 8 n'est pas mise à l'air. Le joint 28 peut se déformer sous l'effet de la pression à l'intérieur (en amont du pare-poussière 8) de façon à expulser l'excès de pression vers l'extérieur.

[0065] A la [Fig. 7] le clapet 8 pare-poussière est en position fermée mais assurant une évacuation de gaz en excès vers l'extérieur du robinet 1 (position de stockage avec évacuation de pression). L'extrémité du joint 28 est repoussée par l'excès de pression en amont, l'étanchéité est rompue pour permettre uniquement l'évacuation du gaz. Dès que la pression redescend en dessous du seuil d'ouverture, le joint reprend sa position de fermeture étanche précédemment décrite. Ainsi, cette ouverture mesurée n'est possible que dans le sens d'évacuation et sous certaines conditions de différentiel de pression entre l'intérieur (entre amont du pare-poussière 8) et l'extérieur. De préférence, le joint 28 est suffisamment élastique pour revenir dans sa position initiale après avoir évacué l'excès de pression, ce qui permet de recouvrer l'étanchéité au gaz. Le gradient de pression entre le gaz contenue dans la chambre et l'extérieur assure que le volume de la chambre n'est pas contaminé dans l'air ambiant.

[0066] A la [Fig. 8] le clapet 8 pare-poussière est repoussé vers l'amont (vers l'intérieur du robinet 2) par un axe 23 pousse-clapet qui peut comporter un joint 123 d'étanchéité périphérique assurant une étanchéité avec le circuit du robinet au niveau de l'orifice d'entrée. Le clapet 8 pare-poussière peut encore posséder une étanchéité avec le corps 2 du robinet.

[0067] Lors de la connexion complète (déplacement complet du pare-poussière), le joint 28 du clapet 8 pare-poussière peut être positionné sur le piston de telle sorte que le contact entre le joint 28 du clapet pare-poussière 8 et l'alésage n'est rompu qu'après que le contact étanche ne soit établi entre le joint 23 de l'axe 123 et l'alésage du robinet. Ainsi, la connexion d'un organe portant le pousse-clapet 23 sur le robinet ne remet pas à l'air le volume de gaz de la chambre située en amont du clapet pare-poussière 8.

[0068] Si un module (robinet ou autre) se raccorde de façon étanche au niveau de l'extrémité aval 6 et que ce module est doté d'une fonction de clapet de pression résiduelle (RPV) alors il règne une pression positive dans la connectique même après la purge du circuit en aval. Ainsi, la séquence ci-dessus permet garantir une étanchéité simultanée des deux joints (28 et 123). Cette architecture permet de conserver une pression positive dans la chambre en amont du clapet 8 pare-poussière dès la déconnexion du module. Il n'est pas besoin d'attendre une "fuite naturelle" du clapet 7 d'isolation pour profiter de cette originalité.

[0069] A la [Fig. 9] le clapet 8 pare-poussière est arrivé

en position ouverte (étanchéité rompue avec le corps du robinet).

[0070] Dans cette position ouverte, la position du piston du clapet 8 pare poussière, la course du pousse-clapet 23 présent dans le robinet 1 et la position des différents joints (28 et 123) sont de préférence tels que le joint 28 du clapet 8 pare poussière n'est jamais en contact ni avec l'alésage délimitant l'orifice ni avec le corps du robinet. Ceci permet d'éviter d'emprisonner de gaz sous pression.

[0071] Lorsque du gaz est soutiré (de l'amont vers l'aval) le gaz peut s'écouler vers l'aval du clapet 8 pare-poussière au moyen par exemple d'un ou plusieurs orifices présents dans ou autour du pousse clapet 23 ou tout autre pièce appropriée. Par exemple, des orifices peuvent être prévus radialement notamment dans le cas où l'activation de la fonction ouverture/fermeture se fait de façon indépendante. Selon une autre possibilité, un perçage coaxial à l'axe pousse-clapet 23 peut être prévu pour le transit de gaz.

[0072] Lors de la déconnexion de l'organe 23 pousse-clapet (et du robinet qui le porte), le déplacement inverse se produit dans le sens de la fermeture. Le joint 28 du clapet 8 pare poussière et le joint 123 de l'axe 23 peuvent être positionnés de telle sorte que le contact entre le joint 28 du clapet 8 pare-poussière et l'alésage 2 s'établit avant que le contact étanche entre le joint 123 de l'axe pousse-clapet 23 et l'alésage du bouchon pare poussière ne soit perdu. Ceci permet encore d'éviter de contaminer le circuit en amont du clapet 8 pare-poussière.

[0073] Selon cette solution, les problèmes de sifflements et de non refermeture rencontrés avec des clapets de pression résiduelles connus sont évités. Ceci peut être rendu possible grâce à l'intégration de la fonction anti-retour (NRV) dans la tête (dans un second robinet qui se raccorde de façon amovible sur le robinet 2) et non dans le clapet 8 de pression résiduelle comme cela est usuel. Ceci est obtenu également grâce au pilotage de la position du piston du clapet 8 pare poussière faisant office de clapet de pression résiduelle (RPV) et par les organes extérieurs (axe pousse-clapet 23...). L'absence d'étanchéité dynamique (le joint 123 est de préférence statique) permet également de réduire les problèmes précités (sifflement et/ou frottements).

[0074] Dans le cas où un second robinet vient se raccorder sur le premier robinet 2 pour assurer des soutirages/remplissages de gaz, la fonction de clapet de pression résiduelle est donc présente sur le premier robinet 2 grâce au clapet 8 pare-poussière comme décrit ci-dessus. Lorsque les clapets du premier robinet sont ouverts en vue d'un soutirage, la fonction de clapet de pression résiduelle peut être assurée par un autre clapet de pression résiduelle qui est logé dans le second robinet en relation fluidique avec le circuit du premier robinet. Ceci permet d'éviter la mise en résonance d'un oscillateur dans le système.

[0075] Lors d'un remplissage les deux clapets de pression résiduelle sont neutralisés. En effet, le clapet 8 pare

poussière est automatiquement inhibé, ce qui évite d'avoir des problèmes liés aux opérations manuelles (commutations de leviers par exemple).

Revendications

1. Robinet comprenant un corps (2) délimitant un circuit (3) interne de soutirage et éventuellement de remplissage de fluide, ledit circuit (3) interne s'étendant entre une extrémité amont (5) destinée à être mise en relation avec le volume de stockage d'un réservoir et une extrémité aval (6) destinée à être reliée avec un organe utilisateur soutirant ou distribuant du fluide sous pression via le circuit (3) interne, le robinet (1) comprenant, disposés en série de l'amont vers l'aval dans le circuit (3) interne entre l'extrémité amont (5) et l'extrémité aval (6): un clapet (11) amont, un clapet (7) d'isolement et un clapet (8) pare-poussière, le clapet (8) pare-poussière étant mobile relativement au corps (2) entre une position de fermeture de l'extrémité amont du circuit (3) au moins deux positions distinctes d'ouverture, dans la position de fermeture du clapet (8) pare-poussière, le clapet (7) d'isolement et le clapet (11) amont étant dans des positions respectives de fermeture du circuit (3), dans les au moins deux positions respectives distinctes d'ouverture du clapet (8) pare-poussière, soit uniquement le clapet (7) d'isolement étant dans une position d'ouverture du circuit ou, respectivement, soit le clapet (7) d'isolement et le clapet (11) amont étant dans des positions d'ouverture du circuit, **caractérisé en ce que** le robinet (1) comprend un orifice calibré (4) définissant une ouverture déterminée autorisant un passage de gaz entre l'amont et l'aval du clapet (11) amont lorsque ce dernier est dans sa position de fermeture du circuit (3), ladite ouverture déterminée de l'orifice calibré (7) étant inférieure à l'ouverture produite lorsque le clapet (11) amont est dans sa position d'ouverture du circuit (3).
2. Robinet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'orifice calibré (4) délimite une ouverture ayant une première section déterminée (S1) tandis que l'ouverture produite lorsque le clapet (11) amont est dans sa position d'ouverture du circuit (3) a une seconde section déterminée (S2) et **en ce que** le rapport entre la première section (S1) et la seconde section (S2) est compris entre 1/100 et 1/20 et de préférence 1/80 et 1/30.
3. Robinet selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le clapet (7) d'isolement est mobile relativement à un siège (9) entre une position aval de fermeture du circuit (3) et au moins une position amont d'ouverture du circuit (3), ledit clapet (7) d'isolement étant sollicité vers sa position aval par un organe (10) de rappel, le clapet (8) pare-poussière

comprenant une extrémité amont (108) et étant mobile relativement au corps (2) entre une position aval de fermeture de l'extrémité amont du circuit (3) et au moins une position amont d'ouverture de l'extrémité aval du circuit (3), ledit clapet (8) pare-poussière étant sollicité vers sa position aval par un organe (14) de rappel, le clapet (11) amont étant mobile relativement à un siège entre une position aval de fermeture du circuit (3) et au moins une position amont d'ouverture du circuit (3), le clapet (11) amont étant sollicité vers sa position aval de fermeture par un organe (12) de rappel.

4. Robinet selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le clapet (8) pare-poussière est déplaçable de sa position aval de fermeture vers: une première position amont déterminée dite « sans contact » ouvrant l'extrémité aval du circuit (3), dans laquelle l'extrémité (108) aval du clapet (8) pare-poussière ne pousse pas le clapet (7) d'isolement, ou, une seconde position amont déterminée dite « de contact » ouvrant l'extrémité aval (6) du circuit (3), dans laquelle l'extrémité (108) amont du clapet (8) pare-poussière vient pousser une extrémité aval du clapet (7) d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet (7) d'isolement hors de son siège (9) vers une première position amont d'ouverture du circuit (3) dans laquelle le clapet (7) d'isolement ne pousse pas le clapet (11) amont, ou, une troisième position amont déterminée ouvrant l'extrémité aval (6) du circuit (3), dans laquelle l'extrémité (108) amont du clapet (8) pare-poussière vient pousser une extrémité aval du clapet (7) d'isolement mobile pour déplacer le clapet (7) d'isolement hors de son siège (9) vers une seconde position amont d'ouverture du circuit (3) dans laquelle le clapet (7) d'isolement pousse le clapet (11) amont dans sa position d'ouverture de l'extrémité amont du circuit.
5. Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'orifice calibré (4) est délimité au moins en partie par le clapet (11) amont ou un élément de ce dernier.
6. Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'orifice calibré est logé (4) dans le clapet (11) amont.
7. Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'orifice calibré comprend une obturateur telle qu'une bille poussé vers un siège par un organe de rappel, l'obturateur étant en appui non étanche sur le siège.
8. Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le clapet (8) pare-poussière est un clapet de pression résiduel maintenant une pression minimale dans le circuit lorsqu'il est en

position fermée et permettant une évacuation de gaz en cas de surpression dans le circuit au-dessus d'un seuil de pression déterminé.

9. Robinet selon la revendications 8, **caractérisé en ce que** le robinet comprend un joint déformable situé sur le clapet (8) pare-poussière et/ou sur le corps (2) apte et configuré pour évacuer vers l'extérieur un excès de pression dans le circuit au-dessus d'un seuil déterminé qui mais reste en position fermée et étanche lorsque la pression dans le circuit est inférieure à ce seuil.
10. Récipient de fluide sous pression, en particulier bouteille ou ensemble de bouteilles de gaz sous pression, comprenant un robinet (1) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9.
11. Procédé de remplissage d'un récipient de fluide sous pression conforme à la revendication 10 au moyen d'une prise (123) de conditionnement connectée mécaniquement au corps (2) du robinet (1) de façon amovible, **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape de déplacement du clapet (8) pare-poussière de l'amont vers l'aval dans une position aval déterminée dite « de remplissage » ouvrant l'extrémité aval (6) du circuit (3), dans laquelle le clapet (8) pare-poussière vient pousser une extrémité aval du clapet (7) d'isolement mobile et déplace le clapet (7) vers une position amont d'ouverture du circuit (3) et **en ce que** le clapet (11) amont est également déplacé dans une position d'ouverture de l'extrémité amont du circuit (3) pour autoriser le transfert de fluide d'aval vers l'amont dans le récipient (40).
12. Procédé de remplissage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que**, dans sa position amont dite « de remplissage » le clapet (8) pare-poussière vient pousser une extrémité aval du clapet (7) d'isolement mobile et déplace par contact le clapet (7) d'isolement dans une position déterminée d'ouverture dans laquelle le clapet (7) d'isolement pousse à son tour le clapet (11) amont dans une position d'ouverture de l'extrémité aval du circuit (3) pour autoriser le transfert de fluide d'aval vers l'amont dans le récipient (40).
13. Procédé de remplissage selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** le clapet (8) pare-poussière est déplacé vers l'amont par une action mécanique d'une extrémité d'un pousse-clapet (23) mobile appartenant à la prise (123) de conditionnement.
14. Procédé de soutirage de fluide sous pression d'un récipient de fluide sous pression conforme à la revendication 10 au moyen d'une prise (123) de conditionnement connectée mécaniquement au corps

(2) du robinet (1) de façon amovible, **caractérisé en ce qu'il** comporte une première étape de déplacement du clapet (8) pare-poussière de l'aval vers l'amont dans une première position d'ouverture ouvrant l'extrémité aval (6) du circuit (3), dans laquelle le clapet (8) pare-poussière vient pousser le clapet (7) d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet (7) d'isolement vers une position d'ouverture du circuit (3) dans laquelle le clapet (7) d'isolement ne pousse pas le clapet (11) amont, pour permettre le soutirage de fluide dans le circuit de l'amont (5) vers l'aval (6) au travers de l'orifice calibré (4).

15. Procédé de soutirage selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'il** comporte une seconde étape de déplacement du clapet (8) pare-poussière de l'aval vers l'amont dans une seconde position d'ouverture ouvrant l'extrémité aval (6) du circuit (3), dans laquelle le clapet (8) pare-poussière vient pousser le clapet (7) d'isolement mobile pour déplacer le clapet (7) d'isolement vers une position d'ouverture du circuit (3) dans laquelle le clapet (7) d'isolement pousse le clapet (11) amont dans sa position d'ouverture, pour permettre le soutirage de fluide dans le circuit de l'amont (5) vers l'aval (6) sans être limité à l'ouverture de l'orifice calibré (4).
16. Procédé de soutirage selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** la première et la seconde étape de déplacement du clapet (8) pare-poussière de l'aval vers l'amont dans respectivement les première et seconde position d'ouverture sont réalisées séquentiellement pour assurer une ouverture progressive du circuit (3).

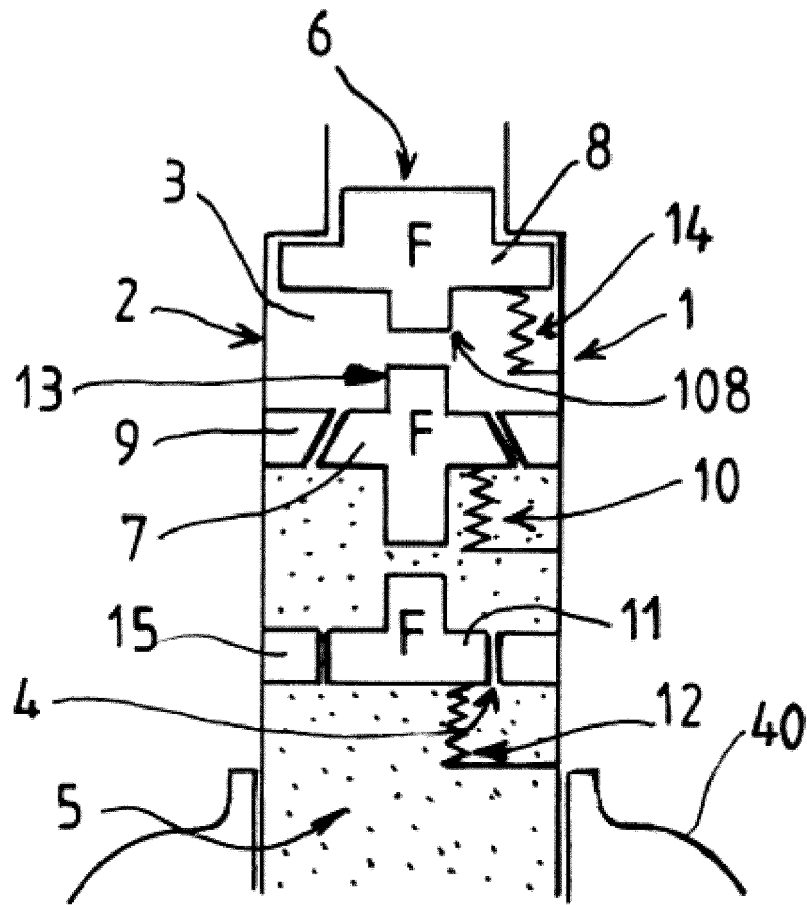
40

45

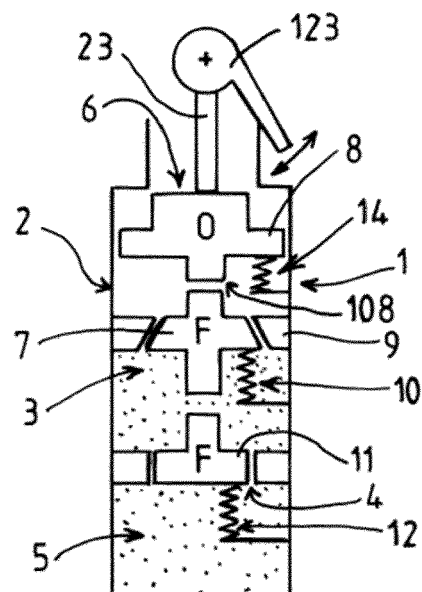
50

55

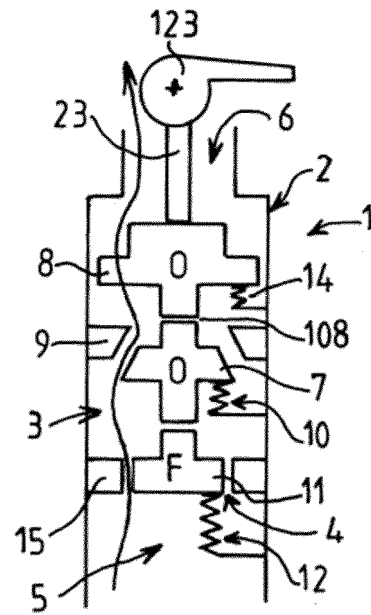
[Fig. 1]



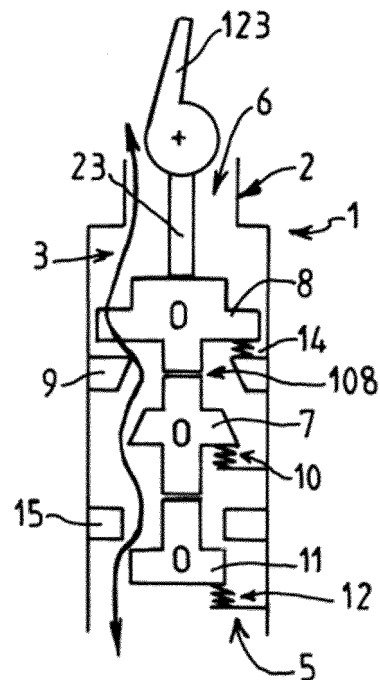
[Fig. 2]



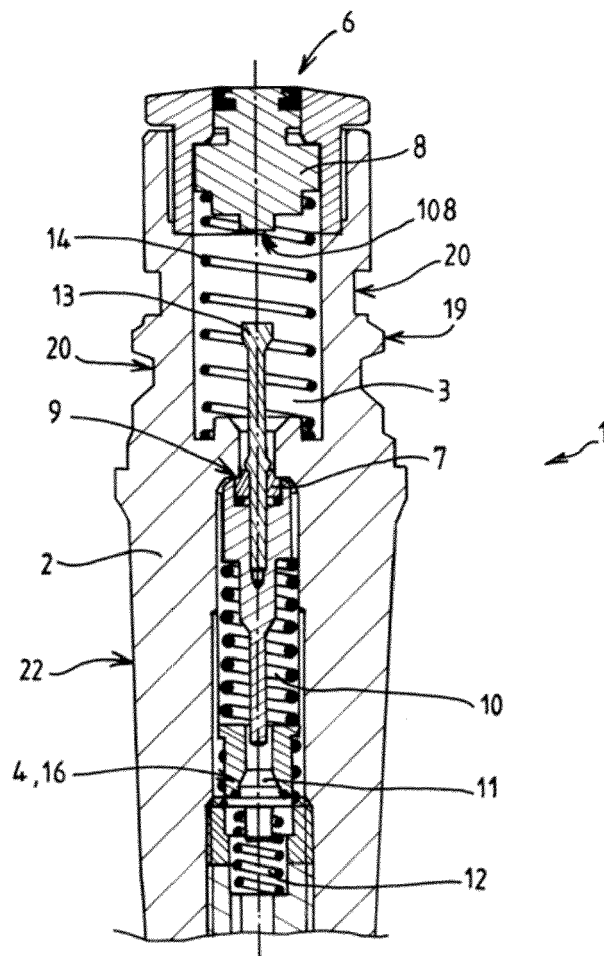
[Fig. 3]



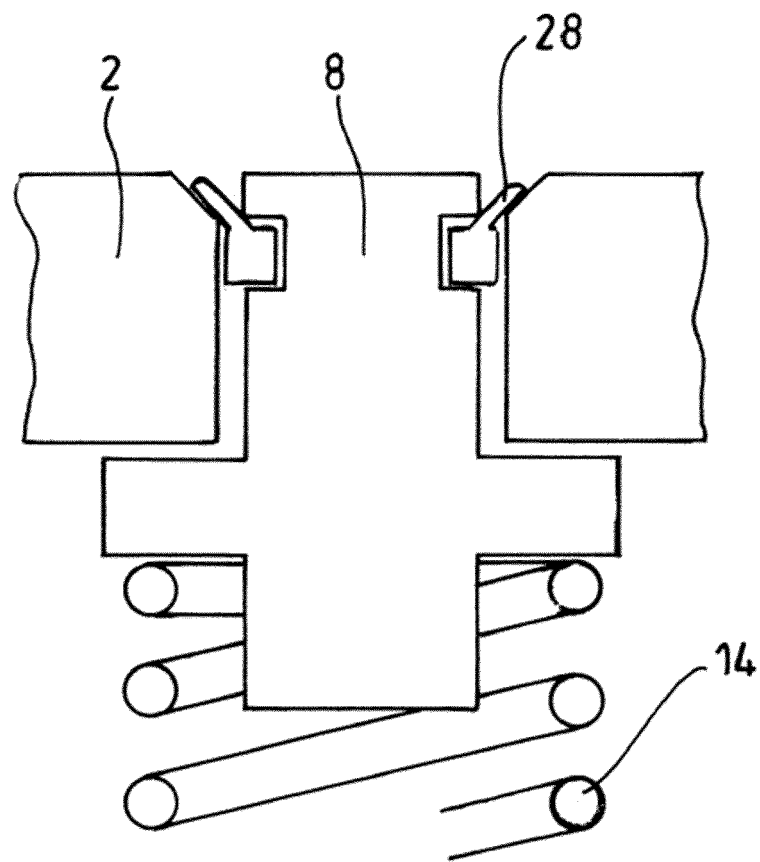
[Fig. 4]



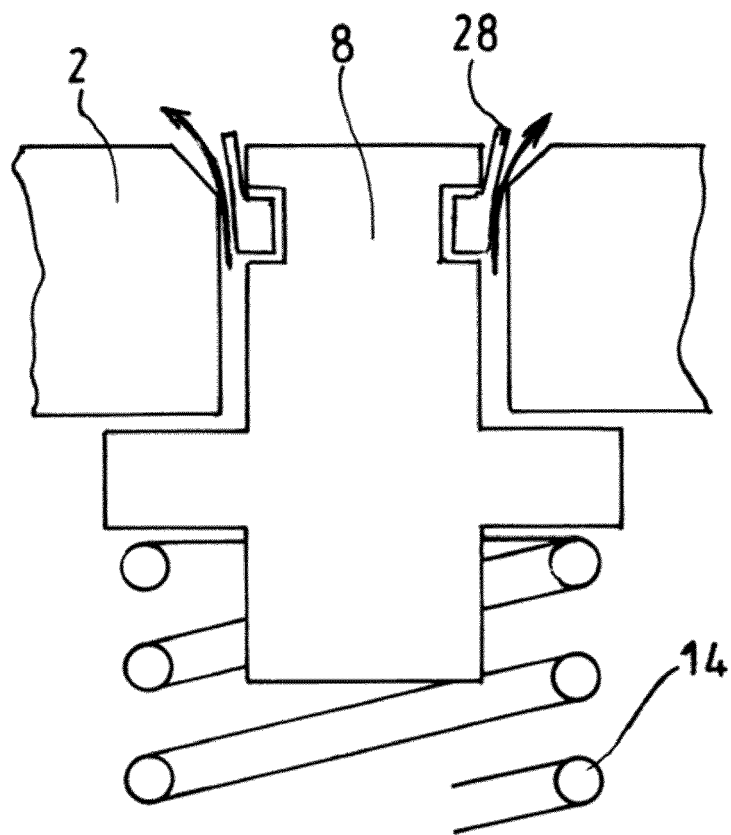
[Fig. 5]



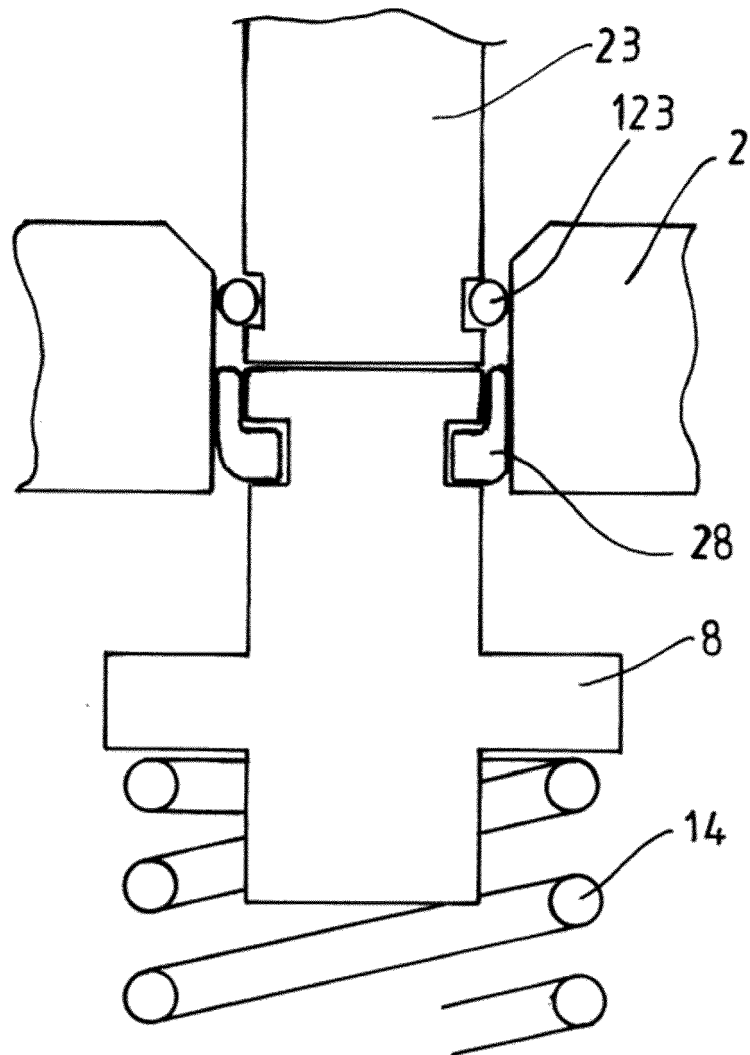
[Fig. 6]



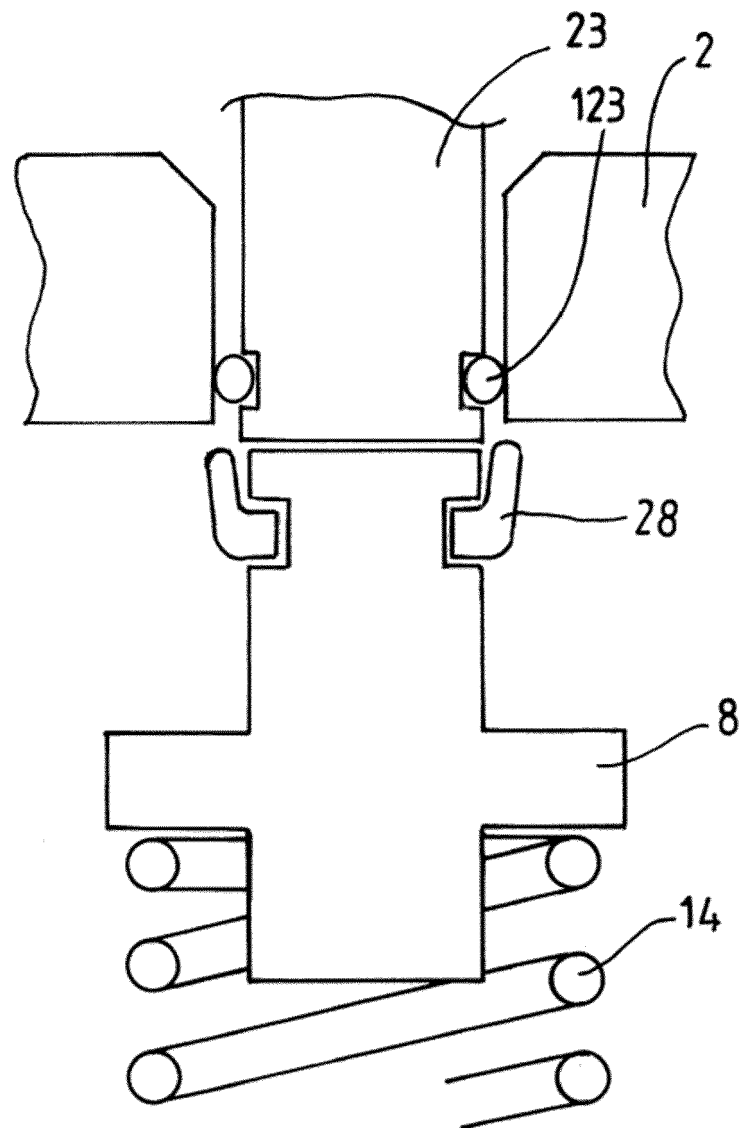
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 16 0563

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	FR 3 033 386 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 9 septembre 2016 (2016-09-09) * le document en entier *	1-16	INV. F17C13/04
A,D	FR 2 962 519 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 13 janvier 2012 (2012-01-13) * page 8, ligne 19 - page 14, ligne 4 *	1-16	
A	FR 2 962 521 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 13 janvier 2012 (2012-01-13) * page 6, ligne 19 - page 10, ligne 26 *	1-16	
A	EP 1 530 002 A1 (CAVAGNA GROUP SPA [IT]) 11 mai 2005 (2005-05-11) * alinéas [0012] - [0016] *	1-16	
A	FR 2 978 432 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 1 février 2013 (2013-02-01) * page 11, ligne 31 - page 17, ligne 5 *	1-16	
A	EP 1 382 899 A1 (SODA CLUB CO 2 SA [CH]) 21 janvier 2004 (2004-01-21) * le document en entier *	1-16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F17C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 4 juin 2020	Examineur Ott, Thomas
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 16 0563

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04-06-2020

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication			
FR 3033386	A1	09-09-2016	CA	2978477 A1	09-09-2016			
			DK	3265716 T3	08-04-2019			
			EP	3265716 A1	10-01-2018			
			ES	2717005 T3	18-06-2019			
			FR	3033386 A1	09-09-2016			
			PL	3265716 T3	28-06-2019			
			PT	3265716 T	02-04-2019			
			US	2018038551 A1	08-02-2018			
			WO	2016139404 A1	09-09-2016			

FR 2962519	A1	13-01-2012	AU	2011275618 A1	31-01-2013			
			BR	112013000586 A2	05-07-2016			
			CA	2804339 A1	12-01-2012			
			CL	2013000043 A1	23-08-2013			
			CN	102985748 A	20-03-2013			
			DK	2591273 T3	15-12-2014			
			EP	2591273 A1	15-05-2013			
			ES	2525496 T3	23-12-2014			
			FR	2962519 A1	13-01-2012			
			JP	5882315 B2	09-03-2016			
			JP	2013534596 A	05-09-2013			
			KR	20130113416 A	15-10-2013			
			MA	34365 B1	03-07-2013			
			MY	164407 A	15-12-2017			
			PL	2591273 T3	31-03-2015			
			PT	2591273 E	12-12-2014			
			RU	2013105498 A	20-08-2014			
			SG	186852 A1	28-02-2013			
			TN	2012000593 A1	01-04-2014			
			UA	107114 C2	25-11-2014			
			US	2012006445 A1	12-01-2012			
			US	2012006828 A1	12-01-2012			
			US	2014182740 A1	03-07-2014			
			US	2014209205 A1	31-07-2014			
			WO	2012004481 A1	12-01-2012			
			WO	2012004482 A1	12-01-2012			
			ZA	201300031 B	25-09-2013			

			FR 2962521	A1	13-01-2012	EP	2591274 A1	15-05-2013
						ES	2500045 T3	29-09-2014
FR	2962521 A1	13-01-2012						
WO	2012004484 A1	12-01-2012						

EP 1530002	A1	11-05-2005	AT	325981 T	15-06-2006			
			EP	1530002 A1	11-05-2005			
			PT	1530002 E	29-09-2006			

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 16 0563

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04-06-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2978432	A1	01-02-2013	
		AU 2012288721 A1	23-01-2014
		BR 112014001956 A2	27-06-2017
		CA 2838429 A1	31-01-2013
		CN 103703289 A	02-04-2014
		DK 2737234 T3	22-02-2016
		EP 2737234 A1	04-06-2014
		ES 2562335 T3	03-03-2016
		FR 2978432 A1	01-02-2013
		JP 5969027 B2	10-08-2016
		JP 2014525017 A	25-09-2014
		PT 2737234 E	17-03-2016
		US 2014174594 A1	26-06-2014
		WO 2013014355 A1	31-01-2013
		ZA 201400060 B	29-10-2014
EP 1382899	A1	21-01-2004	
		AR 040499 A1	06-04-2005
		AU 2003281541 A1	09-02-2004
		CA 2492356 A1	29-01-2004
		CN 1668872 A	14-09-2005
		DK 1523638 T3	13-05-2019
		DK 2273179 T3	04-11-2019
		EP 1382899 A1	21-01-2004
		EP 1523638 A1	20-04-2005
		EP 2273179 A2	12-01-2011
		ES 2725113 T3	19-09-2019
		ES 2752753 T3	06-04-2020
		HU E043382 T2	28-08-2019
		HU E046103 T2	28-01-2020
		IL 166081 A	19-08-2007
		JP 2005539178 A	22-12-2005
		KR 20050021517 A	07-03-2005
		LT 1523638 T	10-07-2019
		NO 339762 B1	30-01-2017
		NZ 537667 A	26-08-2005
		PL 206250 B1	30-07-2010
		PT 1523638 T	29-05-2019
		PT 2273179 T	06-11-2019
		RU 2311586 C2	27-11-2007
		SI 1523638 T1	30-08-2019
		SI 2273179 T1	31-01-2020
		TR 201906464 T4	21-05-2019
		TW 200403407 A	01-03-2004
		US 2005150566 A1	14-07-2005
		WO 2004010046 A1	29-01-2004
		ZA 200500401 B	30-08-2006

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 16 0563

5

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04-06-2020

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0460

55

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2962519 A [0002]
- FR 3033386 A [0002] [0035]