

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :

3 072 152

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

17 01025

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 K 1/30 (2018.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.10.17.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.04.19 Bulletin 19/15.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

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

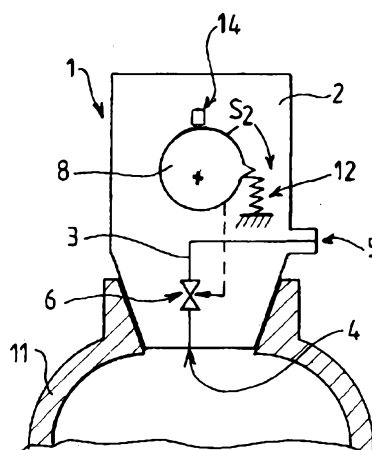
⑦2 Inventeur(s) : VIGNEROL SAMUEL, MULLER
DENIS, FRENAL ANTOINE, PAOLI HÉLÈNE, DI
FILIPPO CLAUDIO, BROECHLER JOHAN et
LAMIABLE MORGAN.

⑦3 Titulaire(s) : L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME
POUR L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES PRO-
CEDES GEORGES CLAUDE Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : L'AIR LIQUIDE S.A..

⑤4 ROBINET ET RESERVOIR (S) DE FLUIDE SOUS PRESSION.

⑤7 Robinet abritant un circuit (3) un ensemble de cla-
pet(s) (6, 7) comprenant au moins un clapet d'obturation, le
robinet (1) comprenant un mécanisme (8, 9) de commande
manuelle de l'ensemble de clapet(s) (6, 7) entre une po-
sition de repos de fermeture du circuit (3) et une position ac-
tive d'ouverture du circuit (3) selon une première section
d'ouverture (S1), le mécanisme (8, 9) de commande com-
portant une position d'ouverture intermédiaire d'ouverture
intermédiaire du circuit (3) selon une seconde section d'ou-
verture (S2) inférieure à la première section (S1) d'ou-
verture, le robinet (1) comprenant un organe (12) de rappel du
mécanisme (8, 9) de commande vers sa position de repos.



FR 3 072 152 - A1



L'invention concerne un robinet et un réservoir ou ensemble de réservoirs de fluide sous pression.

L'invention concerne plus particulièrement un robinet pour fluide sous pression comprenant un corps abritant un circuit de fluide ayant une extrémité amont destinée à être mise en relation avec une réserve de fluide sous pression et
5 extrémité aval destinée à être mise en relation avec un utilisateur de fluide, le circuit comprenant un ensemble de clapet(s) comprenant au moins un clapet d'obturation permettant de fermer ou d'ouvrir le circuit, le robinet comprenant un mécanisme de commande manuelle de l'ensemble de clapet(s), le mécanisme de commande étant
10 monté mobile sur le corps entre une position de repos dans laquelle l'ensemble de clapet(s) est dans une position de fermeture du circuit et une position active dans laquelle le mécanisme de commande actionne l'ensemble de clapet(s) dans une position d'ouverture du circuit selon une première section d'ouverture, le mécanisme de commande comportant une position d'ouverture intermédiaire dans laquelle il
15 actionne l'ensemble de clapet(s) dans une position d'ouverture intermédiaire du circuit selon une seconde section d'ouverture inférieure à la première section d'ouverture.

Les bonnes pratiques d'usage des bouteilles de gaz sous pression munies d'un robinet recommandent de réaliser un balayage du raccord de sortie du robinet
20 avec le gaz de la bouteille avant d'y brancher tout équipement. Ce bref balayage est généralement réalisé en ouvrant brièvement le clapet d'isolement du robinet via une manœuvre de l'organe manuel de commande (volant, levier ou autre).

Cette purge permet aussi à l'utilisateur de faire facilement et de manière contrôlée des cycles de rinçage des équipements en aval du robinet. Usuellement,
25 les cycles de rinçage sont des cycles de mise en pression (5 à 10bar) et de purge à (1-2 bar relatif) pour retirer les impuretés de l'air (N₂/O₂/H₂O/...).

Cette pratique n'est cependant pas possible ou est dangereuse pour les robinets dont l'organe manuel de commande provoque une ouverture trop brutale (levier notamment et en cas de pression élevée). cf. par exemple FR2793297A1.

30 Si la bouteille n'est pas attachée ou fermement maintenue elle peut basculer et tomber. De plus, le bruit du gaz à haute pression relâché (très haute fréquence) peut causer des pertes d'audition.

Cette ouverture brutale du circuit peut provoquer également des dommages sur les équipements (détenteurs) raccordés en aval. Dans les cas où le gaz est un comburant (oxygène), il peut se créer une compression adiabatique (augmentation brusque de la température) qui peut conduire à l'inflammation des éléments non métalliques du détendeur (joint, siège en plastique).

Une solution connue pour consiste à prévoir une ouverture progressive du robinet via un mécanisme de deux clapets concentriques actionnés séquentiellement par le levier cf. EP3062005A1. Cette solution est mal adaptée aux opérations de purge. En outre une ouverture intempestive du robinet peut être favorisée si le robinet présente une ergonomie permettant cette brève ouverture.

Ces solutions ne permettent de résoudre que de façon imparfaite ces problèmes.

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

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 comprenant un organe de rappel du mécanisme de commande vers sa position de repos et une butée mécanique assurant un maintien stable du mécanisme de commande dans sa position active, c'est-à-dire que, lorsque le mécanisme de commande est dans sa position d'ouverture intermédiaire du circuit et n'est pas maintenu manuellement, l'organe de rappel déplace l'ensemble de clapet(s) dans sa position de repos de fermeture du circuit et, lorsque l'ensemble de clapet(s) est dans sa position active et n'est pas maintenu manuellement, la butée mécanique maintient cette position active contre l'effort de l'organe de rappel.

Cette structure permet à l'utilisateur de réaliser facilement, en toute sécurité et de façon aisée des opérations de purges.

Le robinet offre la possibilité de souffler les particules présentes au niveau du raccord de sortie, sans risque pour l'utilisateur car le débit est limité lors de l'activation de l'organe de commande correspondant. Le risque de basculement ou de projection de la bouteille et le bruit sont aussi réduits.

Les cycles de rinçage (compression/détente) sur l'équipement aval peuvent être réalisés à faible pression. L'ergonomie d'usage est adaptée à l'opération via un

débit maîtrisé et un actionnement mono sable du mécanisme de commande pour cette opération.

Par ailleurs, des modes de réalisation de l'invention peuvent comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- 5 - le rapport entre la seconde section d'ouverture et la première section d'ouverture est compris entre $1/50$ et $1/2$ et de préférence entre $1/10$ et $1/5$,
- le mécanisme de commande comprend au moins l'un parmi : un levier articulé sur le corps, un bouton poussoir à déplacement en translation, un actionneur rotatif tel qu'un volant ou une molette,
- 10 - le mécanisme de commande comprend un unique organe de commande manuel actionnant l'ensemble de clapet(s) pour assurer l'ouverture du circuit selon la première section d'ouverture et selon la seconde section d'ouverture,
- le mécanisme de commande comprend deux organes manuels de commande distincts actionnant l'ensemble de clapet(s) pour assurer l'ouverture du
- 15 circuit selon la première section d'ouverture et selon la seconde section d'ouverture,
- un premier organe manuel de commande est configuré pour actionner l'ensemble de clapet(s) uniquement dans la position d'ouverture intermédiaire du circuit selon la seconde section d'ouverture, le second organe manuel de commande étant configuré pour actionner l'ensemble de clapet(s) uniquement dans
- 20 la position d'ouverture du circuit selon la première section d'ouverture,
- le robinet comprend un mécanisme de verrouillage du second organe manuel de commande dans la position de repos empêchant un déplacement vers la position active d'ouverture du circuit selon la première section d'ouverture, le mécanisme de verrouillage étant commandé par le premier organe manuel de
- 25 commande,
- dans sa position de repos non actionnée le premier organe manuel de commande assure un verrouillage du second organe manuel de commande dans la position de repos bloquant le déplacement du second organe manuel de commande la position active d'ouverture du circuit selon la première section
- 30 d'ouverture, en position actionnée de l'organe manuel de commande (ouverture intermédiaire du circuit selon une seconde section d'ouverture), l'organe manuel de commande déverrouillant le second organe manuel de commande permettant son

déplacement de la position vers la position active et l'ouverture du circuit selon la première section d'ouverture,

- le déplacement du second l'organe manuel de commande de sa position de repos vers sa position active décrit un mouvement de nature différente ou de sens distinct, notamment un sens opposé, au mouvement du second organe manuel de commande se déplaçant de sa position de repos vers sa position actionnée,

- le robinet comporte un mécanisme de couplage du déplacement du second organe manuel de commande et du premier organe manuel de commande lorsque le second organe de commande est déplacé de sa position active vers sa position de repos, le mécanisme de couplage sollicitant automatiquement le premier organe manuel de commande vers sa position non actionnée,

- l'ensemble de clapet(s) comporte deux clapets d'obturation distincts mobiles par rapport à des sièges respectifs et définissant en position d'ouverture respectivement les deux sections d'ouverture distinctes,

- les deux clapets sont commandés respectivement par le premier organe manuel de commande et le second organe manuel de commande,

- les deux clapets d'obturation distincts sont disposés en série dans une même conduite du circuit,

- les deux clapets d'obturation sont commandés par au moins un même axe-poussoir mobile commandé par le premier organe manuel de commande et le second organe manuel de commande,

- l'actionnement du premier organe manuel de commande déplace le poussoir selon une première course actionnant l'ouverture d'un premier des deux clapet(s) dans une position d'ouverture avec la seconde section d'ouverture du circuit, le déplacement ultérieur du second organe manuel de commande de sa position de repos vers sa position active déplaçant le poussoir selon une seconde course actionnant l'ouverture du second clapet dans une position d'ouverture du circuit avec la première section d'ouverture,

- le mécanisme de verrouillage du second organe manuel de commande comprend une butée mécanique mobile,

- le mécanisme de verrouillage agit sur une came solidaire du second organe manuel de commande,

- l'actionnement du ou des clapets est réalisé via un dispositif de transmission d'effort entre le mécanisme de commande et l'ensemble de clapet(s),

- au moins une partie de ce dispositif de transmission d'effort fait partie du mécanisme de verrouillage,

5 - le mécanisme de verrouillage comprend une butée mécanique entre un profil de la came et un organe mobile du mécanisme de transmission de mouvement entre la came et l'ensemble de clapet(s),

10 - les deux organes manuels de commande sont des leviers articulés sur le corps et comprenant chacun une came respective ayant un profil de came respectif et coopérant avec au moins un poussoir mobile de commande de l'ensemble de clapet(s) d'obturation,

- le mécanisme de couplage du déplacement est intégré aux cames des leviers,

15 - le mécanisme de couplage du déplacement comprend un axe solidaire d'au moins une came et au moins une gorge formée dans l'autre came et accueillant et guidant l'axe,

20 - la configuration de l'ensemble de clapets dans la position d'ouverture du circuit selon la seconde section d'ouverture est réalisée lorsque le second organe manuel de commande est dans sa position de repos et que le premier organe manuel de commande est actionné,

- les deux organes manuels de commande sont adjacents ou concentriques ou situés de façon distante, notamment sur des faces distinctes ou opposées du corps,

25 - le ou les clapets d'obturation comprennent au moins l'un parmi : un clapet mobile en translation relativement à un siège respectif et sollicité par un organe de rappel vers le siège, un clapet intégrant un orifice calibré permettant le passage d'un débit prédéterminé en position fermée correspondant à la première section d'ouverture du circuit et permettant un second débit de gaz en position ouverte correspondant à la première section d'ouverture du circuit, une bille sollicitée par un
30 organe de rappel sur un siège,

- le mécanisme de verrouillage peut être du type mécanique et/ou magnétique et/ou pneumatique et/ou électromécanique et/ou hydraulique,

- le mécanisme de verrouillage est situé au moins en partie au niveau d'une des cames des leviers,

- le mécanisme de verrouillage comprend un axe solidaire d'au moins une came au moins une gorge formée dans l'autre came et accueillant l'axe,

5 - L'invention concerne également un réservoir ou ensemble de réservoirs de fluide sous pression, notamment de gaz sous pression comprenant un robinet conforme à l'une quelconque des caractéristiques ci-dessus ou ci-après.

L'invention peut concerner également tout dispositif ou procédé alternatif comprenant toute combinaison des caractéristiques ci-dessus ou ci-dessous.

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

- les figures 1 et 2 représentent des vues en coupe, schématiques et partielles, illustrant la structure et le fonctionnement d'un premier exemple de réalisation possible de l'invention selon respectivement deux configurations d'utilisation,

- la figure 3 représente une vue en coupe, schématique et partielle, illustrant la structure et le fonctionnement d'un second exemple de réalisation possible de l'invention,

20 - la figure 4 représente une vue en coupe, schématique et partielle, illustrant la structure et le fonctionnement d'un troisième exemple de réalisation possible de l'invention,

- la figure 5 représente une vue en coupe, schématique et partielle, illustrant la structure et le fonctionnement d'un quatrième exemple de réalisation possible de l'invention,

25 - la figure 6 représente une vue en coupe, schématique et partielle, illustrant la structure et le fonctionnement d'un cinquième exemple de réalisation possible de l'invention,

- la figure 7 représente une vue de côté, schématique et partielle, illustrant un détail de la structure d'un robinet dans un sixième exemple de réalisation possible de l'invention et dans une première configuration d'utilisation,

- la figure 8 représente un détail de la figure 7,

- la figure 9 représente une vue analogue à celle de la figure 7 illustrant un détail de la structure de la figure 7 dans une seconde configuration d'utilisation,

- la figure 10 représente une vue analogue à celle de la figure 7 dans une troisième configuration d'utilisation.

- la figure 11 représente une vue schématique et partielle illustrant un exemple de principe de fonctionnement de l'invention.

5 Le robinet 1 illustré aux figures comprend classiquement un corps 2 abritant un circuit 3 de fluide ayant une extrémité amont 4 destinée à être mise en relation avec une réserve de fluide sous pression et extrémité aval 5 destinée à être mise en relation avec un utilisateur de fluide.

10 L'extrémité amont 4 peut être raccordée à une bouteille 11 de gaz sous pression (cf. figure 5) ou à une circuiterie reliée à une bouteille de gaz sous pression ou plusieurs bouteilles (cadre de bouteilles par exemple). A cet effet, l'extrémité correspondante du corps 2 du robinet 1 peut être filetée.

 L'extrémité aval 5 débouche par exemple au niveau d'un raccord de sortie par exemple.

15 Le circuit 3 comprend un ensemble de clapet(s) comprenant au moins un clapet 6 d'obturation permettant de fermer ou d'ouvrir le circuit 3 (clapet d'isolation).

 Le robinet 1 comprend un mécanisme 8 de commande manuelle de l'ensemble de clapet(s) 6. Dans cet exemple, l'organe 8 de commande est un unique volant monté rotatif sur le robinet 1.

20 Le volant 8 est mobile sur le corps 2 entre une position de repos dans laquelle le clapet 6 est dans une position de fermeture du circuit 3 (cf. figure 1) et une position active dans laquelle le clapet 6 est dans une position d'ouverture du circuit 3 selon une première section d'ouverture S1, par exemple une ouverture totale (cf. figure 2.).

25 Le volant 8 passe par une position d'ouverture intermédiaire dans laquelle il actionne le clapet 6 dans une position d'ouverture intermédiaire du circuit 3 selon une seconde section d'ouverture S2 inférieure à la première section S1 d'ouverture.

30 Le robinet 1 comprend un organe 12 de rappel (ressort par exemple) du volant 8 vers sa position de repos et une butée mécanique 14 assurant un maintien stable du volant 8 dans sa position active.

 C'est-à-dire que, lorsque le clapet 6 est dans sa position d'ouverture intermédiaire et n'est pas maintenu manuellement, l'organe 12 de rappel déplace le clapet 6 dans sa position de repos de fermeture du circuit 3. En revanche, lorsque

l'ensemble le volant 8 est dans sa position active et n'est pas maintenu manuellement, la butée mécanique 14 maintient cette position contre l'effort de l'organe 12 de rappel (cf. figure 2). Par exemple, un mécanisme de point-dure, (butée 14) assure cette position stable.

5 C'est-à-dire que la libération d'un débit réduit (pour une purge ou autre) est réalisée manuellement tant que l'utilisateur maintient l'effort d'actionnement. En revanche, pour le soutirage au débit plus important (ouverture complète), la position plus avancée est stable (l'utilisateur peut interrompre son effort).

Ceci confère une grande ergonomie et sécurité pour l'utilisateur.

10 Le rapport ($S2/S1$) entre la seconde section d'ouverture ($S2$) et la première section d'ouverture ($S1$) peut être compris entre $1/50$ et $1/2$ et de préférence entre $1/10$ et $1/5$

Bien entendu, l'organe 8 rotatif il pourrait être remplacé par un levier articulé sur le corps 2.

15 Dans l'exemple des figures 1 et 2 le mécanisme de commande est constitué d'un volant 8 ou sélecteur rotatif dont la première partie de rotation assure l'ouverture intermédiaire et la poursuite de la rotation assure l'ouverture complète. Ces deux degrés d'ouverture pourraient être réalisés par des mouvements distincts (par exemple une rotation suivie d'une translation du même organe 8 ou le
20 contraire).

Dans les exemples des figures 3 à 5, le mécanisme 8 de commande comprend deux organes 8, 9 manuels de commande distincts actionnant l'ensemble de clapet(s) 6, 7 pour assurer l'ouverture intermédiaire et la première position d'ouverture (figures 3 et 4 : un levier 8 et un bouton 9 mobile en translation ou en
25 rotation, figure 4 : deux boutons 8, 9 mobile en translation et/ou en rotation).

Les deux organes 8, 9 manuels de commande peuvent être adjacents ou concentriques ou situés de façon distante, notamment sur des faces distinctes ou opposées du corps 2.

30 Les deux degrés d'ouverture $S1$, $S2$ du circuit 3 peuvent être réalisés via un unique clapet 6 ayant deux positions d'ouverture respectives. De préférence cependant, les deux degrés d'ouverture $S1$ $S2$ sont réalisés via deux clapets 6, 7 distincts (cf. figures 4 ou 6).

Les deux clapets 6, 7 distincts sont de préférence mobiles par rapport à des sièges respectifs et définissant, en position d'ouverture, respectivement les deux sections d'ouverture distinctes S1, S2. Par exemple, les deux clapets 6, 7 sont commandés respectivement par le premier 9 organe manuel de commande et le second organe 8 manuel de commande.

Comme illustré, les deux clapets 6, 7 d'obturation peuvent être disposés en parallèle (cf. figure 4) ou en série dans une même conduite du circuit 3 (cf. figure 6).

L'actionnement de l'ensemble de clapets 6, 7 peut être est réalisé via un dispositif de transmission d'effort entre le mécanisme 8, 9 de commande et l'ensemble de clapet(s) 6, 7.

Par exemple, les deux clapets 6, 7 d'obturation peuvent être commandés par au moins un même axe-poussoir et notamment par exemple via deux axes poussoirs en série 13, 18 mobiles commandés par le premier 9 organe manuel de commande et le second organe 8 manuel de commande.

Par exemple, l'actionnement du premier organe 9 manuel de commande (par exemple un premier levier 9 poussé vers le corps 2) déplace les axes poussoir 13, 18 selon une première course actionnant l'ouverture d'un premier 6 des deux clapets dans une position d'ouverture avec la seconde section d'ouverture S2 du circuit 3. Le déplacement ultérieur du second organe 8 manuel de commande (un second levier 8 relevé/écarté du corps 2 par exemple) déplace les axes poussoirs 13, 18 selon une seconde course actionnant l'ouverture du second 7 clapet dans une position d'ouverture du circuit 3 avec la première section d'ouverture S1.

De préférence, le déplacement du second l'organe 8 manuel de commande de sa position de repos vers sa position active décrit un mouvement de nature différente ou de sens distinct, notamment un sens opposé, au mouvement du premier organe 9 manuel de commande se déplaçant de sa position de repos vers sa position actionnée.

En position fermée, le premier clapet 6 peut fermer de façon étanche le circuit 3. En position fermée, le second clapet 7 peut fermer de façon non étanche le circuit 3. C'est-dire que le second clapet 7 comprend un orifice calibré définissant la seconde section S2 d'ouverture du circuit 3.

Le second clapet comprend par exemple une bille 7 poussée vers un siège par un ressort 17. Par exemple, la bille 7 est en appui non étanche sur un siège

(une douille par exemple) avec un espacement prédéterminé (section d'ouverture S2).

Le passage (seconde section d'ouverture S2) entre la bille 7 et le siège (douille) peut être obtenu en altérant la ligne d'étanchéité entre la bille et son siège par un brochage, un trait de scie ou autre outil. La bille 7 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).

Une autre solution alternative est de placer un orifice calibré en parallèle de ce second clapet 7, pour assurer le passage limité du gaz. Alternativement cet orifice calibré peut passer au travers du corps du clapet 7.

Dans le cas de deux leviers 8, 9 reliés à des cames 14, 15 respectives (cf. figures 6 à 10), lors de l'actionnement (poussée par exemple) du premier levier 9, la came 15 de ce levier 9 déplace le premier clapet 6 via un mécanisme de transmission de mouvement. Le mécanisme de transmission de mouvement peut comprendre notamment un ou plusieurs axes-poussoirs 13, 18 en série (ou en parallèle), un organe élastique 12 (ressort notamment pour rattraper les jeux et/ou maintenir un contact dans la chaîne de transmission de mouvement entre la came et le clapet 6). Tout autre mécanisme de transmission de mouvement peut être envisagé. On pourra par exemple se référer au document FR2828922A1.

L'actionnement du premier levier 9 déplace le mécanisme de transmission de mouvement d'une première course qui déplace à son tour le premier clapet 6 qui ouvre le circuit 3 au niveau du premier clapet 6. Le gaz qui est admis à passer via l'orifice calibré du second clapet 7 peut ainsi s'échapper vers la seconde extrémité 5 du circuit 3. Le gaz provenant de la première extrémité 4 du circuit 3 passe en effet entre la bille 7 et la douille 19 puis entre corps 2 et le clapet 6 et peut sortir du robinet 1.

Avantageusement, le robinet 1 peut comprendre un mécanisme 9, 10 de verrouillage du second organe 8 manuel de commande dans la position de repos empêchant un déplacement vers la position active d'ouverture du circuit selon la première section d'ouverture S1. Ce mécanisme 9, 10 de verrouillage peut être commandé (déverrouillage) par le premier organe 9 manuel de commande.

Ainsi, dans sa position de repos (non actionnée) le premier organe 9 manuel de commande peut garantir un verrouillage du second organe 8 manuel de

commande dans la position de repos bloquant le déplacement du second organe 8. En revanche, en position actionnée du premier organe 9 manuel de commande (ouverture intermédiaire du circuit 3 selon une seconde section d'ouverture S2), le premier organe 9 manuel de commande peut déverrouiller le second organe 8 manuel de commande permettant son déplacement (vers la position active et l'ouverture du circuit 3 selon la première section d'ouverture S1).

C'est-à-dire que le premier organe 9 manuel de commande doit être actionné au préalable par l'utilisateur s'il veut déplacer l'autre organe 8 manuel de commande pour ouvrir totalement le circuit 3.

Cette configuration procure une double sécurité : 1) nécessité d'un déverrouillage limitant les ouvertures intempestives 2) le déverrouillage ouvre partiellement le circuit 3 ce qui réalise l'amorce d'une ouverture progressive et avertit l'utilisateur de la présence de gaz au niveau du raccord de sortie.

Ceci permet de réduire le pic de pression en aval en ralentissant la vitesse de mise en pression de la chambre aval du circuit gaz connecté à la sortie 5 du robinet 1.

La figure 11 illustre schématiquement le fonctionnement du robinet 1. Si le premier organe 9 de commande n'est pas activé (N) le circuit est fermé (F). S'il est actionné (O) le circuit 3 est ouvert selon la seconde section d'ouverture S2 qui permet ensuite l'actionnement du levier 8. En cas de relâchement (N) le circuit se referme automatiquement (F). En revanche l'actionnement simultané et ultérieur de l'organe 8 commande (O) permet d'ouvrir totalement le circuit (S1). Sinon (N) le robinet 1 revient dans sa position fermée ou ouverte selon la position de l'organe 9 d'actionnement.

Le système de verrouillage du second levier 8 peut être localisé au niveau de la came 14 de ce dernier.

Par exemple, le profil de la came 14 du second levier 8 de commande peut comporter une forme 20 qui vient buter sur une forme complémentaire du mécanisme de transmission de mouvement (et notamment l'extrémité d'un poussoir 18).

En position haute (premier levier 9 en position de verrouillage cf. figures 6 ou 7), le mécanisme de transmission de mouvement (et notamment l'extrémité d'un poussoir 18) forme une butée mécanique empêchant la rotation du second levier 8.

En position basse (premier levier 9 en position de déverrouillage, cf. figure 9), le mécanisme de transmission de mouvement (et notamment l'extrémité d'un poussoir 18) est escamoté et ne forme plus une butée mécanique empêchant la rotation du second levier 8.

5 A l'issue de cette première course, le second levier 8 est ainsi déverrouillé et un débit réduit de gaz est libéré.

Cette première course permet ainsi de positionner le poussoir 18 au-delà d'un angle de butée 20 au niveau du profil de came 14.

10 Le second levier 8 de commande peut ensuite être pivoté à son tour pour déplacer le mécanisme 18, 13 un peu plus loin (seconde course). Cette seconde course permet de séparer le second clapet 7 (bille) de son siège (via l'extrémité du premier clapet 6).

15 Dans cette configuration, le circuit 3 est ouvert de façon plus importante (totalement, première section d'ouverture S1). Ceci permet au gaz un grand débit et une montée en pression plus rapide en aval des clapets.

De préférence, la fermeture du circuit 3 (à partir d'une position grande ouverte S1) est réalisé d'un seul geste.

20 Par exemple, le second levier 8 (ou autre) et le premier levier 9 (ou autre) sont déplacés ensemble en position initiale (circuit fermé) via un mécanisme de couplage de leurs déplacements.

Par exemple, ce mécanisme de couplage sollicite automatiquement le premier organe 9 manuel d'actionnement vers sa position initiale lorsque le second organe 8 manuel de commande est déplacé de sa position active vers sa position de repos.

25 De préférence, la manipulation des deux organes 8, 9 de commande est possible d'une seule main (dans le sens de l'ouverture totale et/ou dans le sens de la fermeture du circuit).

30 Comme illustré dans l'exemple de la figure 10, lorsque le second levier 8 est relevé (position active) le premier levier 9 peut (ou éventuellement doit) lui aussi être relevé (par exemple via le mécanisme de couplage). Bien entendu en variante le premier levier 9 d'actionnement pourrait rester en position basse (près du corps 2) lorsque l'autre levier 8 est relevé en position active.

Ainsi, les deux clapets 6, 7 peuvent être commandés par un même mécanisme de transmission de mouvement et notamment au moins un même poussoir 18, 13 mobile.

5 Ce mécanisme de transmission de mouvement peut se traduire de deux courses différentes, l'une courte permettant un débit limité (seconde section S2 d'ouverture), l'autre longue permettant le plein débit (première section d'ouverture S1).

10 Bien entendu l'invention n'est pas limitée à l'exemple des figures décrites ci-dessus. Les mécanismes à levier(s) 8, 9 peuvent être remplacés par des volants rotatifs ou autres. Par exemple la ou les cames 14, 15 pourraient être actionnées par des volants rotatifs.

Les deux courses du mécanisme de transmission de mouvement peuvent être pilotées par des cames avec des axes de rotations des leviers 8, 9 identiques (confondus) ou distincts.

15 De préférence, la (re)fermeture complète des deux clapets 6, 7 peut être réalisée en un seul geste qui permet de neutraliser les deux clapets 6, 7 dans la même action manuelle.

Par exemple, un mécanisme de couplage du déplacement du second organe 8 manuel de commande et du premier organe 9 manuel de commande peut être
20 intégré aux cames 14, 15 des leviers.

Par exemple, un axe 21 solidaire d'au moins une came 8 peut être reçu dans au moins une gorge 10 formée dans l'autre came 15 et accueillant et guidant l'axe 21.

25 Ainsi le déplacement du second levier 8 vers sa position repos provoque également le retour de l'autre levier 9 d'actionnement vers sa position de verrouillage.

Inversement, lorsque le premier levier 9 a été positionné dans sa seconde position de déverrouillage, le déplacement de l'autre levier 8 vers sa position active (par exemple relevée) peut entraîner également le déplacement du levier 9
30 (relèvement par exemple).

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples ci-dessus. Par exemple, le mécanisme de verrouillage pourrait être intégré au niveau des cames 14, 15 via un système d'axes 21 et gorges du même type que celui du mécanisme

de couplage. De même, ce mécanisme de verrouillage de l'organe 8 de commande pourrait être localisé ailleurs sur le robinet 1. De plus, ce mécanisme de verrouillage pourrait être du type magnétique et/ou pneumatique et/ou électromécanique et/ou hydraulique.

5 On conçoit donc que, tout en étant de structure simple et peu coûteuse, l'invention présente de nombreux avantages.

 Le robinet 1 permet aux utilisateurs d'ouvrir progressivement une bouteille de gaz ou un ensemble de bouteilles de gaz (cadre) à haute pression (par exemple entre 150 et 300bar ou plus) en réduisant la vitesse de mise sous pression de tout
10 équipement placé en aval de la vanne.

 Le robinet 1 assure également une sécurité contre une ouverture intempestive. En effet en cas d'ouverture intempestive (premier organe 9 manuel de commande actionné), un débit limité est relâché en sortie et le relâchement de l'effort sur ce premier organe 9 referme automatiquement le circuit 3.

REVENDEICATIONS

1. Robinet pour fluide sous pression comprenant un corps (2) abritant un circuit (3) de fluide ayant une extrémité amont (4) destinée à être mise en relation avec une réserve (11) de fluide sous pression et extrémité aval (5) destinée à être mise en relation avec un utilisateur de fluide, le circuit (3) comprenant un ensemble de clapet(s) (6, 7) comprenant au moins un clapet d'obturation permettant de fermer ou d'ouvrir le circuit (3), le robinet (1) comprenant un mécanisme (8, 9) de commande manuelle de l'ensemble de clapet(s) (6, 7), le mécanisme (8, 9) de commande étant monté mobile sur le corps (2) entre une position de repos dans laquelle l'ensemble de clapet(s) (6, 7) est dans une position de fermeture du circuit (3) et une position active dans laquelle le mécanisme (8, 9) de commande actionne l'ensemble de clapet(s) (6, 7) dans une position d'ouverture du circuit (3) selon une première section d'ouverture (S1), le mécanisme (8, 9) de commande comportant une position d'ouverture intermédiaire dans laquelle il actionne l'ensemble de clapet(s) (6, 7) dans une position d'ouverture intermédiaire du circuit (3) selon une seconde section d'ouverture (S2) inférieure à la première section (S1) d'ouverture, caractérisé en ce que le robinet (1) comprend un organe (12) de rappel du mécanisme (8, 9) de commande vers sa position de repos et une butée mécanique (14) assurant un maintien stable du mécanisme (8, 9) de commande dans sa position active, c'est-à-dire que, lorsque le mécanisme (8, 9) de commande est dans sa position d'ouverture intermédiaire du circuit (3) et n'est pas maintenu manuellement, l'organe (12) de rappel déplace l'ensemble de clapet(s) (6, 7) dans sa position de repos de fermeture du circuit (3) et, lorsque l'ensemble de clapet(s) (6, 7) est dans sa position active et n'est pas maintenu manuellement, la butée mécanique (14) maintient cette position active contre l'effort de l'organe (12) de rappel.

2. Robinet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rapport (S2/S1) entre la seconde section d'ouverture (S2) et la première section d'ouverture (S1) est compris entre 1/50 et 1/2 et de préférence entre 1/10 et 1/5.

3. Robinet selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le mécanisme (8, 9) de commande comprend au moins l'un parmi : un levier articulé sur le corps (2), un bouton poussoir à déplacement en translation, un actionneur rotatif tel qu'un volant ou une molette.

5 4. Robinet selon l'une quelconque de revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le mécanisme de commande comprend un unique organe (8) de commande manuel actionnant l'ensemble de clapet(s) (6, 7) pour assurer l'ouverture du circuit selon la première section d'ouverture (S1) et selon la seconde section d'ouverture (S2).

10 5. Robinet selon l'une quelconque de revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le mécanisme de commande comprend deux organes (8, 9) manuels de commande distincts actionnant l'ensemble de clapet(s) (6, 7) pour assurer l'ouverture du circuit selon la première section d'ouverture (S1) et selon la seconde section d'ouverture (S2).

15 6. Robinet selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'un premier organe (9) manuel de commande est configuré pour actionner l'ensemble de clapet(s) (6, 7) uniquement dans la position d'ouverture intermédiaire du circuit (3) selon la seconde section d'ouverture (S2), et en ce que le second organe (8) manuel de commande est configuré pour actionner l'ensemble de clapet(s) (6, 7) uniquement dans la position d'ouverture du circuit (3) selon la première section d'ouverture (S1).

20

25 7. Robinet selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend un mécanisme (9, 10) de verrouillage du second organe (8) manuel de commande dans la position de repos empêchant un déplacement vers la position active d'ouverture du circuit (3) selon la première section d'ouverture (S1), le mécanisme (9, 10) de verrouillage étant commandé par le premier organe (9) manuel de commande.

30 8. Robinet selon la revendication 7, caractérisé en ce que, dans sa position de repos non actionnée le premier organe (9) manuel de commande assure un verrouillage du second organe (8) manuel de commande dans la position de repos bloquant le déplacement du second organe (8) manuel de commande la position active d'ouverture du circuit (3) selon la première section d'ouverture (S1), en position actionnée de l'organe (9) manuel de commande

(ouverture intermédiaire du circuit (3) selon une seconde section d'ouverture S2), l'organe (9) manuel de commande déverrouillant le second organe (8) manuel de commande permettant son déplacement de la position vers la position active et l'ouverture du circuit (3) selon la première section d'ouverture (S1).

9. Robinet selon la revendication 8, caractérisé en ce que le déplacement du second l'organe (8) manuel de commande de sa position de repos vers sa position active décrit un mouvement de nature différente ou de sens distinct, notamment un sens opposé, au mouvement du second organe (9) manuel de commande se déplaçant de sa position de repos vers sa position actionnée.

10. Robinet selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un mécanisme (21, 10) de couplage du déplacement du second organe (8) manuel de commande et du premier organe (9) manuel de commande lorsque le second organe (8) de commande est déplacé de sa position active vers sa position de repos, le mécanisme de couplage (21, 10) sollicitant automatiquement le premier organe (9) manuel de commande vers sa position non actionnée.

11. Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'ensemble de clapet(s) comporte deux clapets (6, 7) d'obturation distincts mobiles par rapport à des sièges respectifs et définissant en position d'ouverture respectivement les deux sections d'ouverture distinctes (S1, S2).

12. Robinet selon la revendication 11 combinée à l'une quelconque des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que, les deux clapets (6, 7) sont commandés respectivement par le premier (9) organe manuel de commande et le second organe (8) manuel de commande.

13. Robinet selon la revendication 11 ou 12 caractérisé en ce que les deux clapets (6, 7) d'obturation distincts sont disposés en série dans une même conduite du circuit (3).

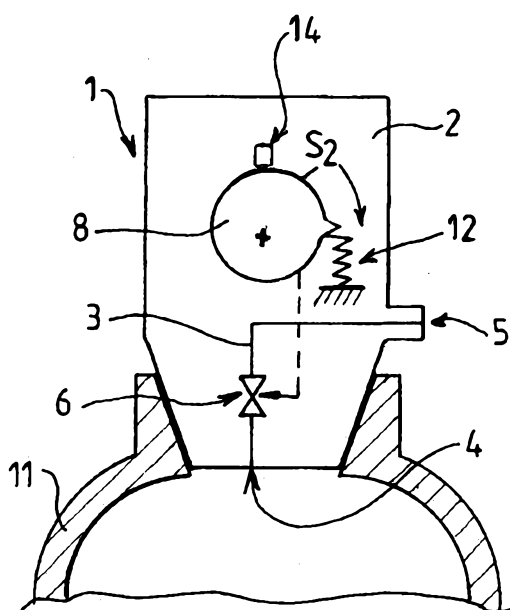
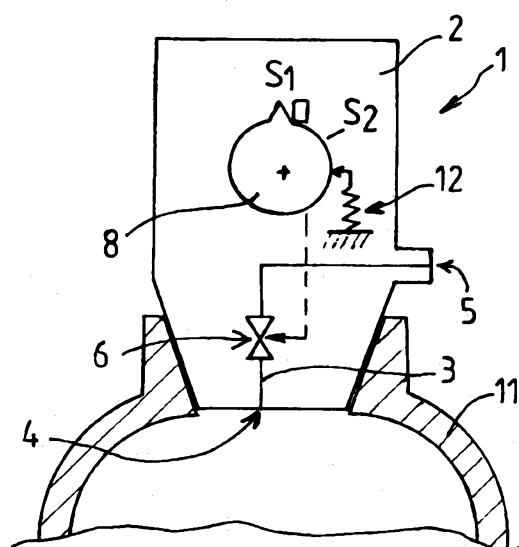
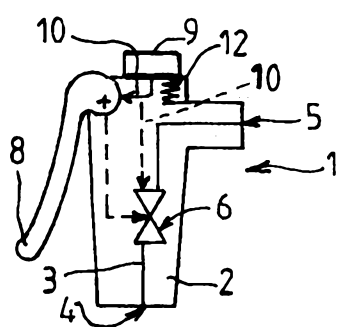
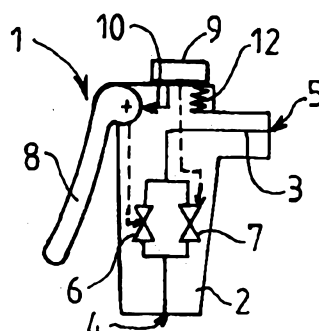
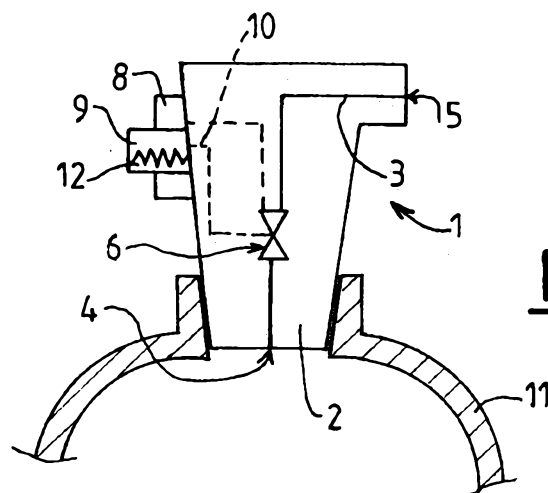
14. Robinet selon la revendication 13, caractérisé en ce que les deux clapets (6, 7) d'obturation sont commandés par au moins un même axe-

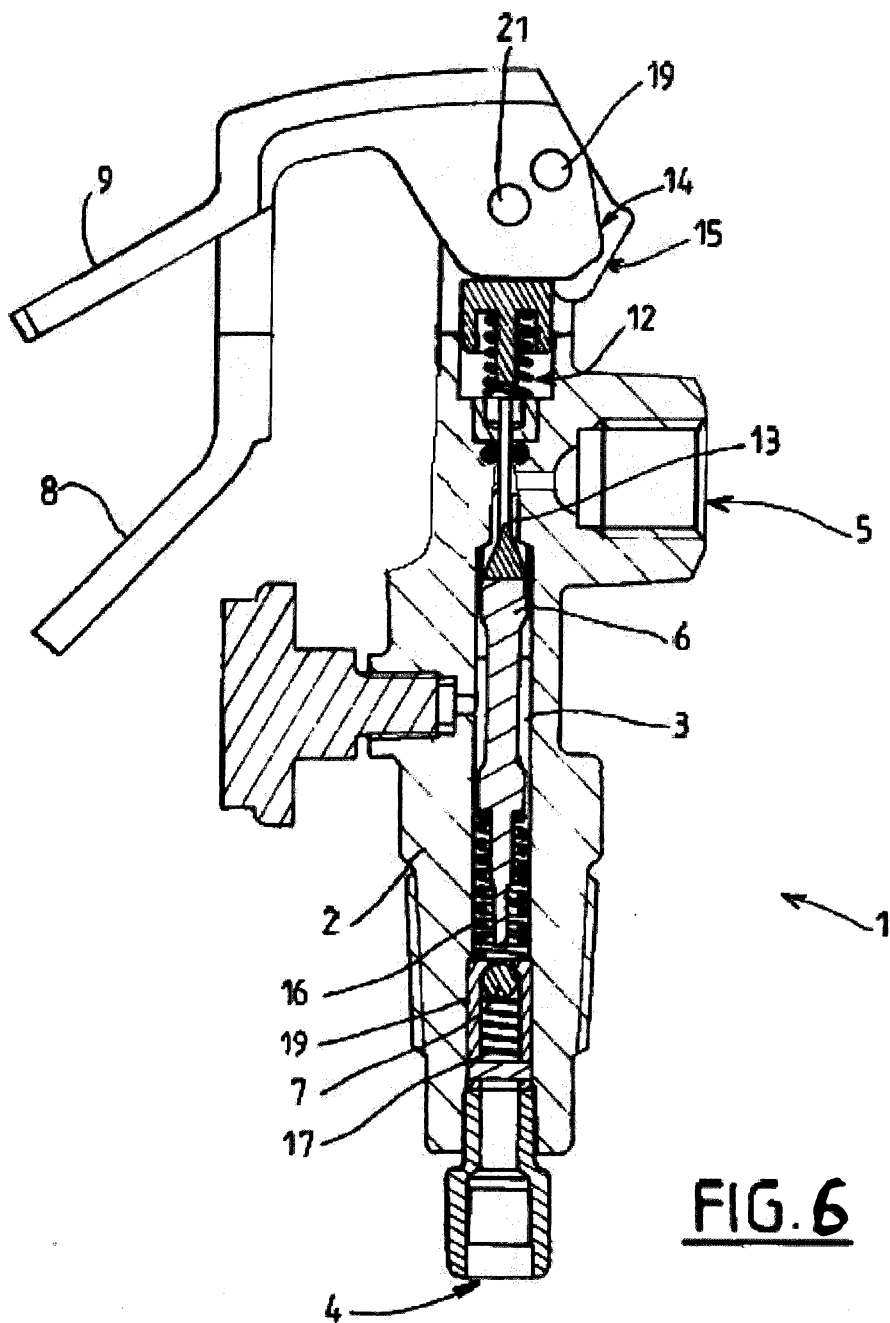
poussoir (13, 18) mobile commandé par le premier (9) organe manuel de commande et le second organe (8) manuel de commande.

5 15. Robinet selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'actionnement du premier organe (9) manuel de commande déplace le poussoir (13) selon une première course actionnant l'ouverture d'un premier des deux clapet(s) (6) dans une position d'ouverture avec la seconde section d'ouverture (S2) du circuit (3) et en ce que le déplacement ultérieur du second organe (8) manuel de commande de sa position de repos vers sa position active déplace le poussoir (13) selon une seconde course actionnant 10 l'ouverture du second (7) clapet dans une position d'ouverture du circuit (3) avec la première section d'ouverture (S1).

16. Réservoir ou ensemble de réservoirs de fluide sous pression, notamment de gaz sous pression comprenant un robinet conforme à l'une 15 quelconque des revendications 1 à 15.

1/4

FIG. 1FIG. 2FIG. 3FIG. 4FIG. 5

FIG. 6

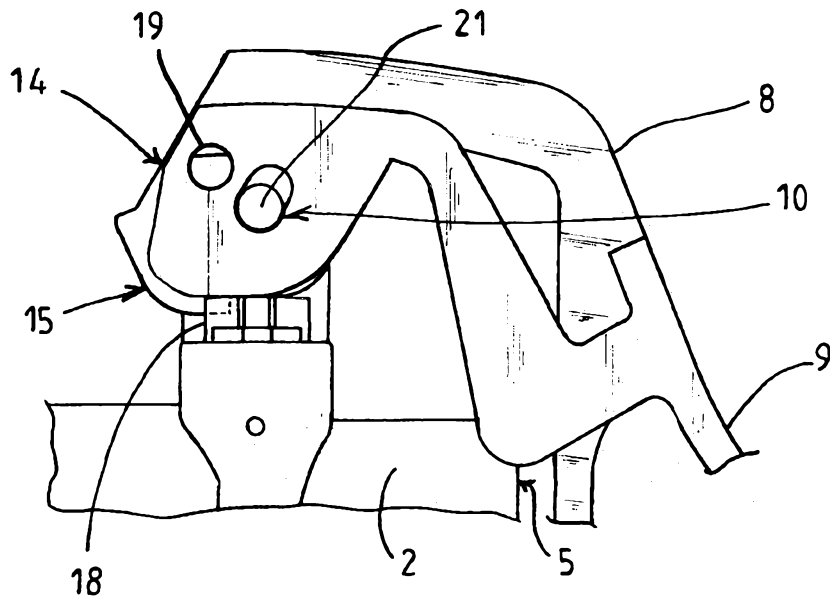


FIG. 7

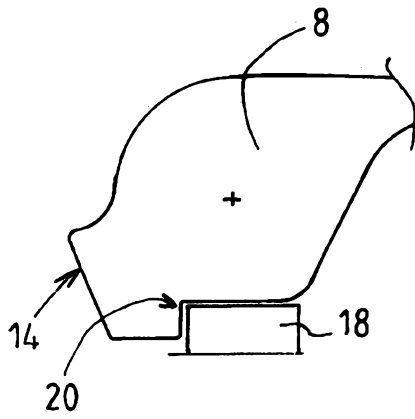


FIG. 8

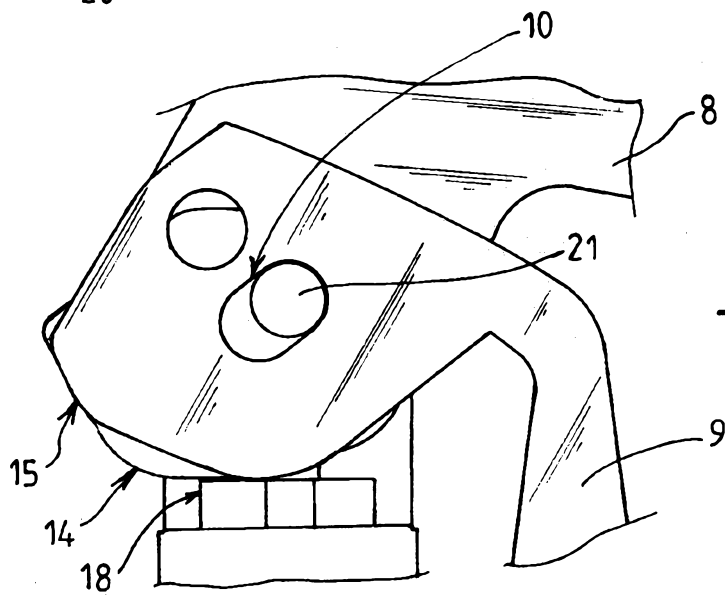
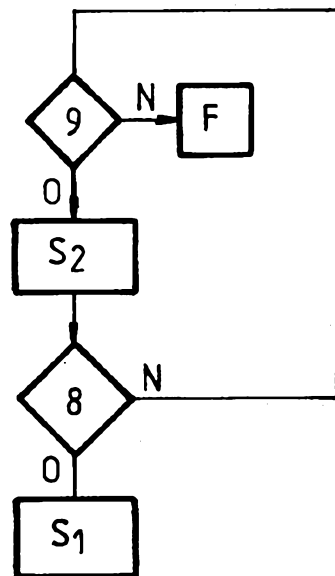
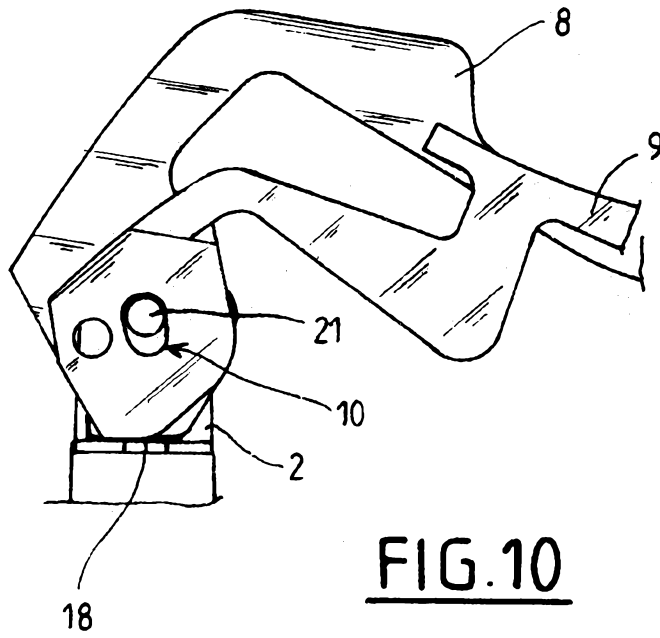


FIG. 9



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 845442
FR 1701025

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		
X	US 2016/153617 A1 (MELLORS MARK [GB]) 2 juin 2016 (2016-06-02)	1-4,16	F16K1/30
Y	* le document en entier *	11,13	
Y	FR 2 974 402 A1 (AIR LIQUIDE SA) 26 octobre 2012 (2012-10-26) * page 8, ligne 18 - page 9, ligne 14; figures 5-8 *	11,13	
X	WO 2016/146743 A1 (LINDE AG [DE]) 22 septembre 2016 (2016-09-22) * page 11, ligne 18 - page 12, ligne 12; figure 8 *	1-4,16	
X	US 3 737 140 A (TOTH A) 5 juin 1973 (1973-06-05) * le document en entier *	1-4	
X	GB 441 279 A (LYONS & CO LTD J; DOUGLAS MAYNE) 16 janvier 1936 (1936-01-16) * page 4, ligne 57 - ligne 74; figures *	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16K F17C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 juin 2018		Lanel, François	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1701025 FA 845442**

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 **19-06-2018**
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
US 2016153617	A1	02-06-2016	CA 2912725 A1	27-11-2014
			CN 105264282 A	20-01-2016
			EP 2999913 A2	30-03-2016
			EP 3199860 A1	02-08-2017
			GB 2514358 A	26-11-2014
			JP 2016520180 A	11-07-2016
			KR 20160012171 A	02-02-2016
			US 2016153617 A1	02-06-2016
			WO 2014187809 A2	27-11-2014

FR 2974402	A1	26-10-2012	CN 103492786 A	01-01-2014
			DK 2699837 T3	23-03-2015
			EP 2699837 A1	26-02-2014
			ES 2533214 T3	08-04-2015
			FR 2974402 A1	26-10-2012
			US 2014048169 A1	20-02-2014
			WO 2012143635 A1	26-10-2012

WO 2016146743	A1	22-09-2016	EP 3271639 A1	24-01-2018
			WO 2016146743 A1	22-09-2016

US 3737140	A	05-06-1973	AUCUN	

GB 441279	A	16-01-1936	AUCUN	
