

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2016/038273 A1**

(43) Date de la publication internationale  
17 mars 2016 (17.03.2016)

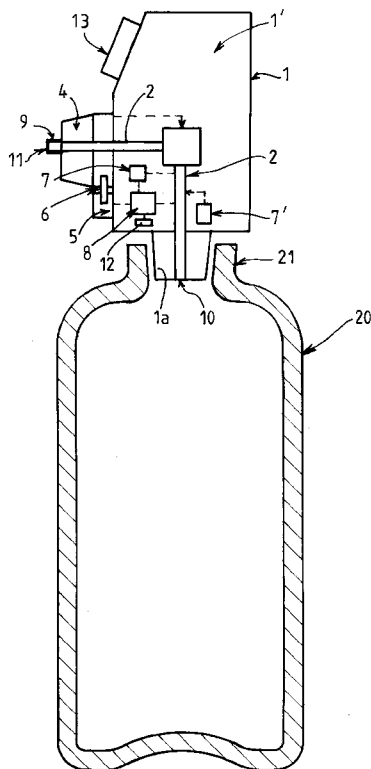
WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :  
F17C 13/04 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2015/052279
- (22) Date de dépôt international :  
27 août 2015 (27.08.2015)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1458444 9 septembre 2014 (09.09.2014) FR
- (71) Déposant : AIR LIQUIDE MEDICAL SYSTEMS  
[FR/FR]; 6 rue Georges Besse, F-92160 Antony (FR).
- (72) Inventeurs : GERMANI, Damien; 3, rue Victor Duruy,  
F-75015 Paris (FR). REZEL, Christophe; 22, rue des Clo-  
seaux, F-91600 Savigny sur Orge (FR).
- (74) Mandataire : PITTIS, Olivier; L'air Liquide SA, Direc-  
tion de la Propriété Intellectuelle, 75, Quai d'Orsay, F-  
75321 Paris Cedex 07 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,  
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,  
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,  
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : VALVE BLOCK FOR GAS CYLINDER WITH IMPROVED USAGE SAFETY

(54) Titre : BLOC ROBINET POUR RÉCIPIENT DE GAZ À SÉCURITÉ D'UTILISATION AMÉLIORÉE



(57) Abstract : The invention relates to a valve block (1) for a pressurised gas cylinder (20) comprising: an inner gas passage (2) providing fluid connection between a gas inlet opening (10) and a gas outlet opening (11); a gas monitoring system (3) arranged on the inner gas passage (2), making it possible to monitor and/or adjust the flow of gas circulating in said inner gas passage (2); a system for selecting and/or adjusting the flow of gas, comprising a movable operating member (4) which can be actuated by the user and engages with the gas monitoring system (3) in order to monitor and/or adjust the flow of gas exiting via the gas outlet opening (11); an electronic control system (7, 7', 8) making it possible to control an actuator device (5); an actuator device (5) capable of controlling the movement of a mobile mechanical member (6) in response to a control signal output by the electronic control system (7, 7', 8); and a mobile mechanical member (6) acting on the operating member (4) of the system for selecting and/or adjusting the flow of gas, in response to an actuation by the actuator device (5), such as to block or release the mobile operating member (4). The invention also relates to a gas distribution assembly comprising a gas cylinder (20) provided with a valve block (1) according to the invention, protected by a protective cover arranged around at least one portion of said valve block (1).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2016/038273 A1



LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))*

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

---

L'invention concerne un bloc robinet (1) pour récipient de gaz (20) sous pression comprenant un passage interne (2) de gaz reliant fluidiquement un orifice d'entrée (10) à un orifice de sortie (11) de gaz, un système de contrôle de gaz (3) agencé sur le passage interne (2) de gaz, permettant de contrôler et/ou de régler le débit de gaz circulant dans ledit passage interne (2) de gaz, un système de sélection et/ou de réglage du débit de gaz comprenant un organe de manœuvre (4) mobile actionnable par l'utilisateur et coopérant avec le système de contrôle de gaz (3) pour contrôler et/ou régler le débit de gaz sortant par l'orifice de sortie (11) de gaz, un système de commande électronique (7, 7', 8) permettant de piloter un dispositif actionneur (5), un dispositif actionneur (5) apte à commander le déplacement d'un organe mécanique (6) mobile en réponse à un signal de pilotage délivré par le système de commande électronique (7, 7', 8), et un organe mécanique (6) mobile agissant sur l'organe de manœuvre (4) du système de sélection et/ou de réglage du débit de gaz, en réponse à un actionnement par le dispositif actionneur (5), de manière à bloquer ou à libérer l'organe de manœuvre (4) mobile. Ensemble de distribution de gaz comprenant un récipient de gaz (20) équipé d'un bloc robinet (1) selon l'invention, protégé par un capotage de protection agencé autour d'au moins une partie dudit bloc robinet (1).

## Bloc robinet pour récipient de gaz à sécurité d'utilisation améliorée

5 L'invention concerne un bloc robinet, avec ou sans système de détente intégré, pour récipient de gaz sous pression, telle une bouteille de gaz, muni d'un système de commande électronique permettant de piloter un dispositif actionneur commandant les déplacements d'un organe mécanique mobile de manière à bloquer ou libérer l'organe de manœuvre, tel un volant rotatif ou un levier pivotant, du système de sélection et/ou de réglage du débit de gaz.

10 Les gaz et mélanges de gaz à usage médical habituellement conditionnés dans des récipients de gaz, telles des bouteilles de gaz, peuvent présenter plusieurs contraintes ou propriétés compliquant leur utilisation.

On peut citer par exemple une durée de péremption au-delà de laquelle un gaz ou mélange gazeux ne doit plus être utilisé, ou des conditions extérieures rendant un gaz ou mélange gazeux  
15 impropre à une utilisation médicale, par exemple le phénomène de « démêlage » à température ambiante négative (i.e.  $< 0^{\circ}\text{C}$ ) des mélanges  $\text{O}_2/\text{N}_2\text{O}$ .

Il existe des moyens permettant d'empêcher une utilisation non appropriée d'un tel gaz ou mélange gazeux, comme apposer un étiquetage sur les emballages ou récipients indiquant la date de péremption du gaz, ou utiliser un ou des témoins visuels et/ou sonores indiquant une  
20 exposition du récipient de gaz à des conditions extérieures prédéfinies, par exemple des températures négatives.

Toutefois, ces moyens se limitent à donner une information à l'utilisateur et leur efficacité est donc soumise à l'attention de l'utilisateur. En d'autres termes, un utilisateur qui ne prêterait pas attention à la date de péremption d'un gaz ou à un témoin visuel ou sonore, prend le risque  
25 d'administrer un gaz ou mélange gazeux impropre à un patient, avec tous les risques et conséquences qui en découlent.

Au vu de cela, le problème qui se pose est d'empêcher une utilisation d'un gaz ou mélange de gaz dont l'administration pourrait faire courir un risque au patient, ledit gaz ou mélange de gaz étant délivré par un bloc robinet équipant un récipient de gaz, telle une bouteille  
30 de gaz.

La solution de l'invention est un bloc robinet pour récipient de gaz, telle une bouteille de gaz, sous pression comprenant :

- un passage interne de gaz reliant fluidiquement un orifice d'entrée à un orifice de sortie de gaz,
- 5       - un système de contrôle de gaz agencé sur le passage interne de gaz, permettant de contrôler et/ou de régler le débit de gaz circulant dans ledit passage interne de gaz,
- un système de sélection et/ou de réglage du débit de gaz comprenant un organe de manœuvre mobile actionnable par l'utilisateur et coopérant avec le système de contrôle de gaz pour contrôler et/ou régler le débit de gaz sortant par l'orifice de sortie de gaz,
- 10       - un système de commande électronique permettant de piloter un dispositif actionneur,
- un dispositif actionneur apte à commander le déplacement d'un organe mécanique mobile en réponse à un signal de pilotage délivré par le système de commande électronique, et
- un organe mécanique mobile agissant sur l'organe de manœuvre du système de sélection et/ou de réglage du débit de gaz, en réponse à un actionnement par le dispositif actionneur, de
- 15       manière à bloquer ou à libérer ledit organe de manœuvre mobile.

Selon le cas, le bloc robinet selon l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques techniques suivantes :

- le passage interne de gaz traverse le corps de robinet.
- l'orifice d'entrée de gaz est aménagé sur une expansion du corps de robinet venant se
- 20       fixer au col du récipient de gaz, de préférence une expansion fileté de forme cylindrique ou tronconique.
- l'orifice de sortie de gaz est porté par un raccord de sortie.
- l'organe mécanique mobile est apte à et conçu pour se déplacer entre au moins :
  - . une première position, appelée position de verrouillage, dans laquelle l'organe
  - 25       mécanique agit sur l'organe de manœuvre pour empêcher tout actionnement dudit organe de manœuvre par l'utilisateur et donc empêcher ainsi toute libération ou passage de gaz,
  - . une seconde position, appelée position de libération, dans laquelle l'organe mécanique se dégage de l'organe de manœuvre de manière à autoriser un actionnement de l'organe de manœuvre par l'utilisateur et une libération ou un passage de gaz.
- 30       - le système de commande électronique comprend au moins une carte électronique.

- le système de commande électronique comprend au moins une mémoire de stockage intégrée à au moins une carte électronique.

- le système de commande électronique comprend au moins un capteur associé ou intégré à au moins une carte électronique.

5 - la carte électronique est conçue pour pouvoir interpréter une ou des mesures provenant du ou des capteurs.

- la carte électronique comprend une horloge interne qui bloque le système de commande électronique au bout d'une durée de péremption donnée.

- le système de commande électronique comprend plusieurs capteurs.

10 - il comprend au moins une source d'alimentation électrique alimentant électriquement la carte électronique, de préférence une ou plusieurs batteries rechargeables ou non.

- le dispositif actionneur est relié électriquement à la carte électronique.

- ledit au moins un capteur est relié électriquement à la carte électronique.

15 - ledit au moins un capteur est choisi parmi les capteurs de pression, de débit, de température, de présence (à détection sans contact), de déplacement (linéaire ou angulaire), de position (linéaire ou angulaire), de champ magnétique, de type inertiel (e.g. accéléromètre, inclinomètres, gyroscopes...), de luminosité, de fin de course ou de contact, les jauges de contrainte et les potentiomètres.

20 - l'organe de manœuvre est mobile en rotation ou en pivotement, de préférence il comprend un volant rotatif ou un levier pivotant.

- l'organe mécanique est mobile en translation, en pivotement ou en rotation.

- l'organe mécanique est une tige, un pion ou une goupille.

- l'organe mécanique vient se loger dans un logement ou contre une butée porté par le volant rotatif ou le levier du système de sélection et/ou de réglage du débit de gaz.

25 - il comprend un dispositif de mémorisation d'informations reliée électriquement au système de commande électronique, de préférence une mémoire de stockage.

30 - il comprend en outre un système de réduction de pression, par exemple un système de réduction de pression comprenant un clapet de détente et un siège de clapet. Ledit système de réduction de pression est agencé sur le passage interne de gaz, en particulier entre les orifices d'entrée et de sortie.

- il comprend en outre au moins un indicateur visuel de la position de verrouillage et de la position de libération.

L'invention concerne en outre un ensemble de distribution de gaz comprenant un récipient de gaz équipé d'un bloc robinet selon l'invention.

5 Selon le cas, l'ensemble selon l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques techniques suivantes :

- le récipient est une bouteille de gaz.

- la bouteille de gaz a une taille comprise entre 10 et 150 cm.

- la bouteille de gaz contient de 0,5 à 20 litres (contenance en équivalent eau).

10 - la bouteille de gaz a un corps cylindrique creux.

- la bouteille de gaz comprend un col portant un orifice de sortie du gaz au niveau duquel est fixé le bloc robinet.

- la bouteille de gaz contient un gaz ou mélange gazeux choisi parmi l'oxygène, l'air, un mélange  $N_2O/O_2$ , un mélange  $He/O_2$ , un mélange  $NO$ /azote ou tout autre gaz ou mélange gazeux.

15 - la bouteille est en acier, en un alliage d'aluminium ou en matériau composite ou une combinaison de plusieurs de ces matériaux.

- la bouteille contient un gaz ou mélange gazeux à une pression allant jusqu'à 350 bar environ.

20 - le bloc robinet est protégé par un capotage de protection agencé autour d'au moins une partie dudit bloc robinet.

- le bloc robinet est protégé par un capotage de protection comprenant un système d'accrochage permettant de suspendre ou d'accrocher l'ensemble bouteille/capotage/bloc robinet à un support, en particulier un support tubulaire, par exemple un barreau de lit d'hôpital, de brancard ou analogue.

25 Par ailleurs, l'invention concerne une utilisation d'un ensemble selon l'invention pour stocker ou distribuer un gaz ou un mélange gazeux. De préférence, un gaz ou mélange gazeux est de qualité médicale. En particulier, le gaz ou mélange gazeux est choisi parmi l'oxygène, l'air, et les mélanges gazeux  $N_2O/O_2$ ,  $He/O_2$  et  $NO$ /azote.

30 L'invention va maintenant être mieux comprise grâce à la description détaillée suivante, faite à titre illustratif mais non limitatif, en référence à la figure annexée qui schématise le principe de fonctionnement d'un bloc robinet selon un mode de réalisation de l'invention.

Plus précisément, sur la Figure ci-annexée, on voit un ensemble de distribution de gaz selon un mode de réalisation comprenant un bloc robinet 1 et un récipient de gaz 20, à savoir ici une bouteille de gaz contenant un gaz sous pression, par exemple un gaz médical conditionné à une pression pouvant atteindre 300 bar, ou plus, en particulier de l'oxygène, un mélange  $N_2O/O_2$ , un mélange  $He/O_2$ , un mélange  $NO/N_2$  ou de l'air.

Le corps 1' du bloc robinet 1 est fixé au col 21 de la bouteille de gaz 20 par une expansion fileté 1, ici de forme tronconique, située à sa base, venant s'insérer et se visser dans le col 21 de la bouteille 20.

De façon classique, un passage interne 2 de gaz relie fluidiquement un orifice d'entrée 10, porté par l'expansion fileté 1 de forme tronconique, à un orifice de sortie 11 de gaz, porté par un raccord de sortie 9 auquel vient se fixer une canalisation de gaz, par exemple un conduit flexible, ou un autre appareil, tel un débitmètre, un détendeur ou autre. Ce passage interne 2 de gaz permet d'acheminer le gaz entre la bouteille 20 et le raccord de sortie 9.

On voit en outre qu'un système de contrôle de gaz 3 est agencé sur le passage interne 2 de gaz, permettant de contrôler et/ou de régler le débit de gaz circulant dans le passage interne 2 de gaz. En effet, selon le mode de réalisation choisi, le système de contrôle de gaz 3 peut être conçu pour permettre une libération du gaz :

- soit de type tout ou rien, i.e., ouvert ou fermé, c'est-à-dire que le gaz peut être stoppé ou libéré sans contrôle de son débit. Dans ce cas, l'organe de manœuvre 4, préférentiellement un volant ou un levier, agit sur un élément mobile pour libérer le passage de gaz lorsqu'une circulation du gaz est souhaitée ou, à l'inverse, obturer le passage de gaz lorsqu'aucune circulation du gaz n'est voulue.

- soit avec possibilité d'ajuster le débit de gaz passant au travers dudit système de contrôle de gaz 3 entre plusieurs valeurs de débit (i.e.  $>2$ ) correspondant à plusieurs positions d'un élément mobile d'obturation, y compris une position dite « 0 » ou « fermée », dans laquelle le débit de gaz est nul et, à l'opposé, une position d'ouverture maximale, dans laquelle le débit de gaz libéré atteint une valeur maximale de débit désiré, et plusieurs positions intermédiaires. Là encore, le contrôle du débit se fait via l'organe de manœuvre 4, préférentiellement un volant ou un levier, qui va agir sur un élément mobile agencé sur le passage de gaz 2 pour ajuster le débit entre les différentes valeurs de débit possibles.

Le système de sélection et/ou de réglage du débit de gaz comprend donc un organe de manœuvre 4 mobile, à savoir un volant rotatif sur la Figure ci-annexé, qui est actionnable par l'utilisateur et vient coopérer avec le système de contrôle de gaz 3 pour contrôler et/ou régler le débit de gaz sortant par l'orifice de sortie 11 de gaz porté par le raccord de sortie 9.

5 Le bloc robinet 1 comprend par ailleurs un système de commande électronique 7, 7', 8 permettant de piloter un dispositif actionneur 5 conçu pour commander le déplacement d'un organe mécanique 6 mobile en réponse à un signal de pilotage délivré par le système de commande électronique 7, 7', 8.

Le système de commande électronique 7, 7', 8 comprend une carte électronique 8.

10 Dans le mode de réalisation proposé, au moins un capteur 7, 7', par exemple un capteur de pression 7 ou de débit et/ou un capteur de température 7' ou de position, est relié à la carte électronique 8 de manière à récupérer les signaux de mesure provenant dudit capteur 7, 7'. Le dispositif actionneur 5 est aussi relié électriquement à la carte électronique 8.

Bien entendu, d'autres types de capteurs adaptés pourraient être utilisés.

15 Une source d'alimentation électrique 12, par exemple une batterie rechargeable ou non, une pile ou un condensateur, alimente la carte électronique 8 en courant électrique.

L'organe mécanique 6 mobile en translation ou en rotation, telle une tige, une clavette ou un pion ou une goupille, agit sur l'organe de manœuvre 4, à savoir ici le volant rotatif, en réponse à son actionnement par le dispositif actionneur 5, de manière à bloquer ou à libérer l'organe de manœuvre 4.

20 Sur la Figure, l'organe de manœuvre 4 est un volant rotatif agencé autour du raccord de sortie 9 portant l'orifice de sortie de gaz 11 et situé sur la face avant du bloc robinet 1. Toutefois, ce mode de réalisation n'est pas exclusif et le raccord de sortie 9 et/ou l'organe de manœuvre 4 pourraient être agencés différemment et/ou à un autre endroit sur le bloc robinet 1.

25 En d'autres termes, l'organe mécanique 6 dont le déplacement est commandé par le dispositif actionneur 5, peut se déplacer entre au moins deux positions comprenant une position active, dans laquelle elle assure un blocage de l'organe de manœuvre 4 et donc de l'élément mobile du système d'ouverture et/ou de réglage du débit, conduisant ainsi à l'impossibilité pour l'utilisateur de libérer le passage du gaz vers le (ou les) raccord de sortie de gaz 9, sans une  
30 opération particulière à effectuer par l'utilisateur ou un opérateur de maintenance.

Le bloc robinet 1 peut aussi comprendre un dispositif de mémorisation d'informations reliée électriquement au système de commande électronique 7, 7', 8, par exemple une mémoire de stockage contenant une ou des informations utiles, comme une date de péremption du gaz ou de maintenance du bloc robinet 1. Une telle information peut être également utilisée par la carte électronique 8 pour commander le dispositif actionneur 5 et l'organe mécanique 6 pour bloquer l'organe de manœuvre 4 et donc toute libération du gaz, par exemple lorsque la date de péremption est atteinte ou dépassée.

De manière générale, les informations ou mesures provenant du (ou des) capteur(s) 7, 7' et/ou de la mémoire de stockage sont recueillies et traitées par la carte électronique 8 qui va commander automatiquement, en réponse auxdites informations ou mesures, le dispositif actionneur 5 qui va aller agir sur l'organe mécanique 6 pour bloquer ou, à l'inverse, libérer l'organe de manœuvre 4 du système de sélection et/ou de réglage du débit de gaz et dès lors, selon le cas, autoriser ou interdire toute libération de gaz par le bloc 1.

Ceci permet d'éviter une utilisation du gaz provenant de la bouteille 20 lorsque son administration pourrait faire courir un risque au patient, par exemple en cas de date de péremption dépassée ou en cas de dé-mélange d'un mélange  $N_2O/O_2$  du fait d'une exposition de la bouteille 20 à une température trop basse ( $<0^\circ C$ ), puisque ces 'incidents' seraient détectés automatiquement par la carte électronique 8 du bloc robinet 1 et celle-ci commanderait alors immédiatement un blocage de toute rotation du volant de manœuvre 4 empêchant ainsi toute libération du gaz.

Selon un mode de réalisation particulier, le bloc robinet 1 est de type RDI, c'est-à-dire robinet à détendeur intégré, c'est-à-dire qu'il comprend un système de réduction de la pression du gaz, par exemple un système à clapet de détente et siège de clapet, agencé sur le passage interne de gaz 2, entre les orifices d'entrée 10 et de sortie 11, de manière à permettre de réduire la pression du gaz à haute pression (par exemple une haute pression de l'ordre de 200 à 300 bar) contenu dans la bouteille 20 à une pression d'utilisation ou basse pression (par exemple une basse pression de l'ordre de 1 à quelques bars).

Le bloc robinet 1 peut également comprendre un dispositif indicateur de pression 13, tel un manomètre, donnant à l'utilisateur une mesure de la pression du gaz au sein de la bouteille 20.

### Revendications

1. Bloc robinet (1) pour récipient de gaz (20) sous pression comprenant :
- un passage interne (2) de gaz reliant fluidiquement un orifice d'entrée (10) à un orifice  
5 de sortie (11) de gaz,
    - un système de contrôle de gaz (3) agencé sur le passage interne (2) de gaz, permettant de contrôler et/ou de régler le débit de gaz circulant dans ledit passage interne (2) de gaz,
    - un système de sélection et/ou de réglage du débit de gaz comprenant un organe de manœuvre (4) mobile actionnable par l'utilisateur et coopérant avec le système de contrôle de gaz  
10 (3) pour contrôler et/ou régler le débit de gaz sortant par l'orifice de sortie (11) de gaz,
    - un système de commande électronique (7, 7', 8) permettant de piloter un dispositif actionneur (5),
    - un dispositif actionneur (5) apte à commander le déplacement d'un organe mécanique (6) mobile en réponse à un signal de pilotage délivré par le système de commande électronique  
15 (7, 7', 8), et
    - un organe mécanique (6) mobile agissant sur l'organe de manœuvre (4) du système de sélection et/ou de réglage du débit de gaz, en réponse à un actionnement par le dispositif actionneur (5), de manière à bloquer ou à libérer l'organe de manœuvre (4) mobile.
- 20 2. Bloc robinet selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'organe mécanique (6) mobile est apte à et conçu pour se déplacer entre au moins :
- . une première position dans laquelle l'organe mécanique (6) agit sur l'organe de manœuvre pour empêcher tout actionnement dudit organe de manœuvre (4) par l'utilisateur, et
  - . une seconde position dans laquelle l'organe mécanique (6) se dégage de l'organe de  
25 manœuvre de manière à autoriser un actionnement de l'organe de manœuvre par l'utilisateur et une libération de gaz.
3. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système de commande électronique (7, 7', 8) comprend au moins une carte électronique (8).

4. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une source d'alimentation électrique (12) alimentant électriquement la carte électronique (8), de préférence une ou plusieurs batteries rechargeables ou non.

5 5. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif actionneur (5) est relié électriquement à la carte électronique (8).

6. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système de commande électronique (7, 7', 8) comprend au moins une mémoire de stockage  
10 intégrée à au moins une carte électronique (8).

7. Bloc robinet selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le système de commande électronique (7, 7', 8) comprend au moins un capteur (7, 7') associé ou intégré à au moins une carte électronique (8).

15 8. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que organe de manœuvre actionnable (4) par l'utilisateur est mobile en rotation ou en pivotement, de préférence il comprend un volant rotatif ou un levier pivotant.

20 9. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe mécanique (6) est mobile en translation, en pivotement ou en rotation.

10. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe mécanique (6) est une tige, un pion ou une goupille.

25 11. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe mécanique (6) vient se loger dans un logement ou contre une butée porté par le volant rotatif ou le levier du système de sélection et/ou de réglage du débit de gaz (4).

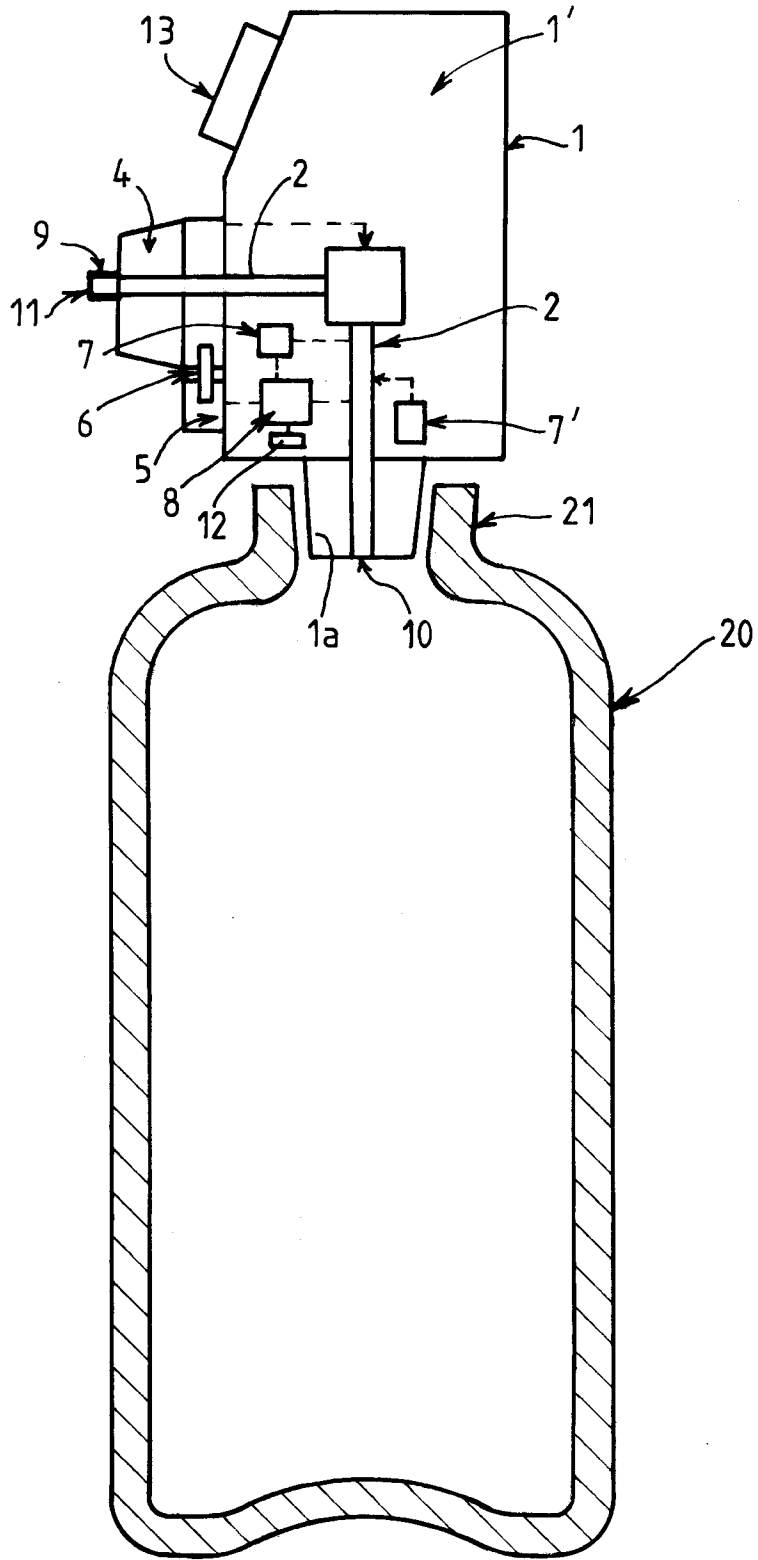
12. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de mémorisation d'informations reliée électriquement au système de commande électronique (7, 7', 8), de préférence une mémoire de stockage.

5 13. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un système de réduction de pression agencé sur le passage interne de gaz.

10 14. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un système de réduction de pression comprenant un clapet de détente et un siège de clapet.

15 15. Ensemble de distribution de gaz comprenant un récipient de gaz (20) équipé d'un bloc robinet (1) selon l'une des revendications précédentes, de préférence ledit bloc robinet (1) est protégé par un capotage de protection agencé autour d'au moins une partie dudit bloc robinet (1).

16. Utilisation d'un ensemble selon la revendication 15 pour stocker ou distribuer un gaz ou un mélange gazeux, en particulier un gaz ou mélange gazeux choisi parmi l'oxygène, l'air, et les mélanges gazeux  $N_2O/O_2$ ,  $He/O_2$  et  $NO$ /azote.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/FR2015/052279

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. F17C13/04  
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 F17C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014/130875 A1 (FOWLER ZACHARY [US] ET AL) 15 May 2014 (2014-05-15) paragraphs [0046], [0048], [0050] - [0055], [0058], [0060] - [0061] -----	1-16
A	FR 2 774 452 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 6 August 1999 (1999-08-06) page 5, line 24 - page 6, line 16 -----	1-16
A	US 2011/154868 A1 (EIZEN NOACH [IL] ET AL) 30 June 2011 (2011-06-30) paragraphs [0021] - [0038] -----	1-16
A	US 2014/053836 A1 (BATHE DUNCAN P [US] ET AL) 27 February 2014 (2014-02-27) paragraphs [0063] - [0073] -----	1-16
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  18 February 2016	Date of mailing of the international search report  29/02/2016
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Ott, Thomas
--	---------------------------------------

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2015/052279

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 996 625 A (COLLADO PEDRO [FR] ET AL) 7 December 1999 (1999-12-07) column 3, line 47 - column 4, line 47 -----	1-16
A	US 2014/151589 A1 (COX MICHAEL JOHN [GB] ET AL) 5 June 2014 (2014-06-05) paragraphs [0031] - [0035] -----	1-16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/FR2015/052279

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014130875	A1	15-05-2014	CA 2890621 A1 15-05-2014
			CN 104755829 A 01-07-2015
			EP 2917632 A1 16-09-2015
			KR 20150082288 A 15-07-2015
			PE 09802015 A1 03-07-2015
			US 2014130875 A1 15-05-2014
			UY 35123 A 30-05-2014
			WO 2014074313 A1 15-05-2014
-----			
FR 2774452	A1	06-08-1999	NONE
-----			
US 2011154868	A1	30-06-2011	CN 102007022 A 06-04-2011
			EP 2229299 A2 22-09-2010
			US 2011154868 A1 30-06-2011
			WO 2009069125 A2 04-06-2009
-----			
US 2014053836	A1	27-02-2014	AU 2011328891 A1 26-07-2012
			AU 2015200792 A1 12-03-2015
			CA 2779766 A1 06-07-2012
			CN 103458951 A 18-12-2013
			EP 2661300 A1 13-11-2013
			JP 2014505536 A 06-03-2014
			NZ 611564 A 31-07-2015
			US 2012240927 A1 27-09-2012
			US 2013000643 A1 03-01-2013
			US 2013074838 A1 28-03-2013
			US 2014048063 A1 20-02-2014
			US 2014048064 A1 20-02-2014
			US 2014053836 A1 27-02-2014
			US 2014318537 A1 30-10-2014
			US 2015165156 A1 18-06-2015
			WO 2012094008 A1 12-07-2012
-----			
US 5996625	A	07-12-1999	AT 201102 T 15-05-2001
			CA 2206821 A1 05-12-1997
			CN 1176361 A 18-03-1998
			DE 69704745 D1 13-06-2001
			DE 69704745 T2 28-02-2002
			EP 0811900 A1 10-12-1997
			ES 2158464 T3 01-09-2001
			FR 2749641 A1 12-12-1997
			JP H1096500 A 14-04-1998
			US 5996625 A 07-12-1999
-----			
US 2014151589	A1	05-06-2014	AU 2012264474 A1 19-12-2013
			EP 2715290 A2 09-04-2014
			US 2014151589 A1 05-06-2014
			WO 2012164240 A2 06-12-2012
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/052279

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F17C13/04 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F17C		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2014/130875 A1 (FOWLER ZACHARY [US] ET AL) 15 mai 2014 (2014-05-15) alinéas [0046], [0048], [0050] - [0055], [0058], [0060] - [0061] -----	1-16
A	FR 2 774 452 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 6 août 1999 (1999-08-06) page 5, ligne 24 - page 6, ligne 16 -----	1-16
A	US 2011/154868 A1 (EIZEN NOACH [IL] ET AL) 30 juin 2011 (2011-06-30) alinéas [0021] - [0038] -----	1-16
A	US 2014/053836 A1 (BATHE DUNCAN P [US] ET AL) 27 février 2014 (2014-02-27) alinéas [0063] - [0073] ----- -/--	1-16
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  18 février 2016		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  29/02/2016
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  Ott, Thomas

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/052279

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 996 625 A (COLLADO PEDRO [FR] ET AL) 7 décembre 1999 (1999-12-07) colonne 3, ligne 47 - colonne 4, ligne 47 -----	1-16
A	US 2014/151589 A1 (COX MICHAEL JOHN [GB] ET AL) 5 juin 2014 (2014-06-05) alinéas [0031] - [0035] -----	1-16

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/052279

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2014130875	A1	15-05-2014	CA 2890621 A1	15-05-2014
			CN 104755829 A	01-07-2015
			EP 2917632 A1	16-09-2015
			KR 20150082288 A	15-07-2015
			PE 09802015 A1	03-07-2015
			US 2014130875 A1	15-05-2014
			UY 35123 A	30-05-2014
			WO 2014074313 A1	15-05-2014
-----				
FR 2774452	A1	06-08-1999	AUCUN	
-----				
US 2011154868	A1	30-06-2011	CN 102007022 A	06-04-2011
			EP 2229299 A2	22-09-2010
			US 2011154868 A1	30-06-2011
			WO 2009069125 A2	04-06-2009
-----				
US 2014053836	A1	27-02-2014	AU 2011328891 A1	26-07-2012
			AU 2015200792 A1	12-03-2015
			CA 2779766 A1	06-07-2012
			CN 103458951 A	18-12-2013
			EP 2661300 A1	13-11-2013
			JP 2014505536 A	06-03-2014
			NZ 611564 A	31-07-2015
			US 2012240927 A1	27-09-2012
			US 2013000643 A1	03-01-2013
			US 2013074838 A1	28-03-2013
			US 2014048063 A1	20-02-2014
			US 2014048064 A1	20-02-2014
			US 2014053836 A1	27-02-2014
			US 2014318537 A1	30-10-2014
			US 2015165156 A1	18-06-2015
			WO 2012094008 A1	12-07-2012
-----				
US 5996625	A	07-12-1999	AT 201102 T	15-05-2001
			CA 2206821 A1	05-12-1997
			CN 1176361 A	18-03-1998
			DE 69704745 D1	13-06-2001
			DE 69704745 T2	28-02-2002
			EP 0811900 A1	10-12-1997
			ES 2158464 T3	01-09-2001
			FR 2749641 A1	12-12-1997
			JP H1096500 A	14-04-1998
			US 5996625 A	07-12-1999
-----				
US 2014151589	A1	05-06-2014	AU 2012264474 A1	19-12-2013
			EP 2715290 A2	09-04-2014
			US 2014151589 A1	05-06-2014
			WO 2012164240 A2	06-12-2012
-----				