



(11) **EP 3 117 136 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**09.06.2021 Bulletin 2021/23**

(51) Int Cl.:  
**F17C 13/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **15714564.0**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2015/050525**

(22) Date de dépôt: **04.03.2015**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2015/136190 (17.09.2015 Gazette 2015/37)**

(54) **BLOC ROBINET POUR RÉCIPIENT DE GAZ AVEC DISPOSITIF INDICATEUR DE PRESSION OU D'AUTONOMIE EN POSITION HAUTE**

VENTILEINHEIT FÜR GASBEHÄLTER MIT DRUCKANZEIGENDER ODER  
BETRIEBSZEITANZEIGENDER VORRICHTUNG NAHE DER OBERSEITE

VALVE UNIT FOR GAS CONTAINER WITH A PRESSURE-INDICATING OR  
AUTONOMY-INDICATING DEVICE NEAR THE TOP

(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**

- **GERMANI, Damien**  
F-75015 Paris (FR)
- **LIGONESCHE, Renaud**  
F-95220 Herblay (FR)
- **RUDNIANYN, Philippe**  
F-91700 Villiers-sur-Orge (FR)
- **TARANTELO, Chiara**  
F-92800 Puteaux (FR)

(30) Priorité: **12.03.2014 FR 1452041**

(43) Date de publication de la demande:  
**18.01.2017 Bulletin 2017/03**

(73) Titulaire: **L'Air Liquide Société Anonyme pour  
l'Etude et  
l'Exploitation des Procédés Georges Claude  
75007 Paris (FR)**

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

(72) Inventeurs:  
• **BAUNE, Emmanuel**  
F-95390 Saint Prix (FR)

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 1 774 209 EP-A1- 2 116 332  
EP-A2- 2 409 773 US-A- 5 520 214**

**EP 3 117 136 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** L'invention porte sur un ensemble de distribution de gaz comprenant un récipient de gaz, telle une bouteille de gaz, en particulier de gaz médical, un bloc robinet à système de détente intégré fixé sur le récipient de gaz, un capotage de protection agencé autour du bloc robinet pour le protéger des chocs et des salissures et un dispositif indicateur de pression ou d'autonomie agencé de manière à permettre de diminuer les risques d'erreur de lecture de pression notamment, grâce à une souplesse accrue de positionnement des éléments soumis à haute pression.

**[0002]** Les gaz industriels et médicaux sont couramment conditionnés à haute pression dans des récipients de gaz, typiquement des bouteilles de gaz, équipés d'un bloc robinet, avec ou sans détendeur intégré, à savoir un robinet simple de type ouvert/fermé ou un robinet à détendeur intégré, encore appelé RDI, permettant de contrôler débit et pression du gaz délivré.

**[0003]** Afin de protéger ce bloc robinet, il est courant d'agencer autour dudit bloc robinet, un capotage de protection formant coque protectrice autour du corps du robinet. Un tel capotage est couramment appelé « chapeau ». Des capotages de ce type sont décrits notamment par les documents EP-A-629812, DE-A-10057469, US-A-2004/020793 et EP-A-2586481.

**[0004]** Classiquement, les gaz sont conditionnés à haute pression dans les récipients de gaz, telles les bouteilles de gaz, c'est-à-dire typiquement à des pressions supérieures à 100 bar absolus, en général entre 200 et 350 bar abs, voire plus.

**[0005]** Le gaz à haute pression sortant du récipient doit donc être détendu avant de pouvoir être utilisé, c'est-à-dire que sa pression doit être réduite jusqu'à une pression d'utilisation plus basse, appelée basse pression, par exemple une pression inférieure à 20 bar abs, voire même souvent inférieure à 10 bar abs.

**[0006]** La détente du gaz peut se faire soit directement dans le bloc robinet lui-même, lorsqu'il s'agit d'un bloc robinet à détendeur intégré, encore appelé RDI, soit en aval du bloc robinet au moyen d'un dispositif détendeur de gaz.

**[0007]** Dans tous les cas, afin de mesurer et contrôler la pression du gaz contenu dans la bouteille sur laquelle est fixé le bloc robinet, qu'il soit avec ou sans détendeur intégré, on utilise généralement un dispositif indicateur de pression, tel un manomètre, dont la prise de pression est en communication fluïdique avec le passage de gaz traversant le bloc robinet et véhiculant le gaz à haute pression provenant de la bouteille.

**[0008]** Etant donné que le gaz à haute pression pénètre dans le bloc robinet par sa partie basse, c'est-à-dire sa moitié inférieure, qui est fixée au récipient et qui porte l'orifice d'entrée de gaz du bloc robinet, le dispositif indicateur de pression, typiquement un manomètre, est aussi en général agencé en partie basse du bloc robinet, c'est-à-dire au plus près de l'entrée de la haute pression

dans le corps du robinet. Ceci répond aussi à des contraintes techniques liées aux dimensions du bloc robinet.

**[0009]** De manière analogue, il est aussi possible de recourir à un dispositif indicateur d'autonomie en gaz pour déterminer le temps d'utilisation correspondant à la quantité de gaz résiduel dans le récipient de gaz équipé du bloc robinet.

**[0010]** Or, la nécessité de positionner ce dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz en partie basse du bloc robinet fait qu'il est souvent difficile ou peu aisé de lire la valeur de pression ou d'autonomie en gaz indiquée par celui-ci, ce qui conduit à des erreurs de lecture ou à une obligation pour l'utilisateur de se placer d'une certaine façon par rapport à la bouteille pour rendre possible une lecture correcte de la valeur de pression ou d'autonomie donnée par le dispositif indicateur de pression ou d'autonomie.

**[0011]** Le document EP-A-2116332 enseigne quant à lui un dispositif portatif pour fournir du CO<sub>2</sub> à un outil pneumatique. Il comprend une bouteille de gaz équipée d'un bloc robinet à système détendeur intégré (RDI), protégé par un capotage de protection. L'architecture interne du RDI est classique puisqu'il comprend une chambre interne à basse pression située en aval du site où s'effectue la détente du gaz, au niveau de laquelle est opérée une prise de pression. Un manomètre situé en haut du RDI permet donc de connaître la pression après détente mais pas la pression avant détente, c'est-à-dire celle du gaz à haute pression provenant de la bouteille.

**[0012]** D'autres dispositifs de distribution de gaz pour bouteilles de gaz sont enseignés par EP-A-1774209 ou par US-A-5,520,214 qui décrit un ensemble de distribution de gaz selon le préambule de la revendication 1.

**[0013]** Au vu de cela, le problème qui se pose est d'améliorer le confort et/ou la facilité de lecture du dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz, de préférence un manomètre, équipant un bloc robinet de distribution de gaz, typiquement pour bouteille ou autre récipient de gaz, d'un ensemble de distribution de gaz en évitant les inconvénients susmentionnés, c'est-à-dire de proposer un ensemble de distribution de gaz avec bloc robinet de conception améliorée.

**[0014]** La solution de l'invention est alors un ensemble de distribution de gaz comprenant un récipient de gaz, un bloc robinet fixé sur le récipient de gaz, ledit un bloc robinet de distribution de gaz comprenant :

- un corps de robinet comprenant une partie inférieure comprenant un système de fixation permettant de fixer le bloc robinet à un récipient de gaz, et une partie supérieure surmontant la partie inférieure, la partie inférieure du corps de robinet comprenant un orifice d'entrée de gaz par lequel un gaz peut pénétrer dans le corps de robinet,
- au moins un orifice de sortie de gaz par lequel le gaz peut ressortir du corps de robinet,
- un premier passage interne de gaz reliant fluidiquement l'orifice d'entrée de gaz à l'orifice de sortie de

gaz, et

- un dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz fixé au corps de robinet, tel un manomètre,

et dans lequel :

- le corps de robinet comprend un second passage interne de gaz relié fluidiquement au premier passage interne de gaz de manière à ce que la pression gazeuse s'exerçant dans ledit second passage interne de gaz soit égale (i.e. strictement égale ou approximativement égale) à celle s'exerçant dans le premier passage interne de gaz en amont du site de raccordement fluide des premier et deuxième passages internes de gaz, et
- le dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz est fixé au corps de robinet au niveau de son extrémité supérieure, et comprend une prise de pression en communication fluide avec le second passage interne de gaz de manière à mesurer la pression du gaz au sein dudit second passage interne de gaz, c'est-à-dire la pression du gaz à haute pression présent dans le second passage interne de gaz, et
- le corps de robinet comprend un système de détente de gaz agencé entre le site de raccordement fluide des premier et deuxième passages internes de gaz, et l'orifice de sortie de gaz,

caractérisé en ce qu'il comprend un capotage de protection agencé autour dudit bloc robinet, le capotage de protection comprenant :

- une ouverture aménagée au niveau de la partie supérieure du capotage de protection et au sein de laquelle vient se loger le dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz du corps de robinet, et
- une poignée de portage reliée au capotage par l'intermédiaire d'un ou plusieurs montants-soutiens, ladite poignée de portage étant agencée sur le capotage de manière à ce que le dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz soit positionné sensiblement entre la poignée de portage et le bloc robinet portant ledit dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz.

**[0015]** De façon générale, un ensemble de distribution de gaz conforme à la présente invention présente de nombreux avantages, outre le confort de lecture de pression pour l'utilisateur du fait de la position possible du dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en partie haute du bloc robinet, il permet notamment de prévoir une ou des sorties de gaz à haute pression sur le haut du bloc robinet, c'est-à-dire à l'opposé de la source de gaz par rapport au système de détente éventuellement présent, mais aussi d'améliorer l'ergonomie globale du bloc robinet, ce qui tend également à diminuer les risques d'erreur de lecture de pression notamment, grâce à une

souplesse accrue de positionnement des éléments soumis à haute pression, à savoir le dispositif indicateur de pression, tel un manomètre, ou d'autonomie mais aussi d'autres éléments, tels que capteur de pression, disque de rupture...

**[0016]** Selon le cas, l'ensemble de distribution de gaz de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques techniques suivantes :

- 10 - le bloc robinet comprend un système de contrôle de passage de gaz agencé sur le premier passage interne de gaz, et un organe de commande manœuvrable par un utilisateur et coopérant avec le système de contrôle de passage de gaz pour contrôler le passage de gaz dans le premier passage interne de gaz, dans le sens allant de l'orifice d'entrée de gaz à l'orifice de sortie de gaz, c'est-à-dire pour ajuster le débit du gaz délivré.
- 15 - le dispositif indicateur du contenu de la bouteille est un indicateur de pression
- 20 - le dispositif indicateur du contenu de la bouteille est un manomètre.
- le dispositif indicateur du contenu de la bouteille est un indicateur d'autonomie en gaz.
- 25 - le dispositif indicateur du contenu de la bouteille est un dispositif à aiguille ou digital indiquant une estimation de la durée d'utilisation du gaz correspondant à la quantité de gaz résiduel dans la bouteille.
- le dispositif indicateur du contenu de la bouteille est de préférence un dispositif électronique qui calcule et affiche une autonomie en gaz exprimée en unité de temps.
- 30 - le robinet est donc un robinet à détendeur intégré ou RDI.
- 35 - l'axe BB du dispositif indicateur de pression forme avec l'axe AA du corps de robinet un angle  $\alpha$  compris entre 0 et 90°, de préférence entre 10° et 80°, de préférence encore entre 25° et 70°.
- l'orifice de sortie de gaz est porté par un raccord de sortie de gaz, situé entre les parties supérieure et inférieure du corps de robinet par exemple.
- 40 - le système de détente comprend une chambre haute pression, un clapet et un siège de clapet, et une chambre basse pression.
- 45 - le système de contrôle de passage de gaz comprend un élément mobile portant des orifices calibrés présentant des dimensions croissantes correspondant à des valeurs de débit de gaz croissantes.
- l'élément mobile du système de contrôle de passage de gaz est un disque rotatif. Ce disque rotatif est percé d'orifices calibrés.
- 50 - le volant rotatif coopère en rotation avec l'élément mobile du système de contrôle de passage de gaz pour contrôler le débit de gaz délivré par le bloc robinet.
- 55 - la portion du premier passage interne de gaz située entre l'orifice d'entrée de gaz et le site de raccordement fluide des premier et deuxième passages

- internes de gaz, et le second passage interne de gaz sont conformés, c'est-à-dire aptes à et conçus pour, véhiculer du gaz à haute pression.
- le dispositif indicateur de pression est un manomètre à aiguille ou un manomètre à affichage digital, encore appelé manomètre « électronique » ou « numérique ».
  - la prise de pression du dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz est en communication fluïdique avec le second passage interne de gaz via un passage de jonction aménagé dans le corps du robinet.
  - l'organe de commande manœuvrable par un utilisateur est un volant rotatif ou un levier pivotant, de préférence un volant rotatif.
  - le volant rotatif est agencé coaxialement et autour du raccord de sortie de gaz portant l'orifice de sortie de gaz.
  - le site de raccordement fluïdique comprend la chambre à haute pression du système de détente. Cette chambre à haute pression est donc traversée par le gaz à haute pression, c'est-à-dire que le premier passage de gaz amène le gaz à haute pression jusqu'à ladite chambre haute pression et le deuxième passage de gaz évacue une partie du gaz à haute pression de ladite chambre et l'achemine jusqu'à la prise de pression du dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz de manière à pouvoir mesurer la pression dudit gaz. En d'autres termes, le site de raccordement fluïdique (i.e. de jonction) est situé en amont du système de détente, donc de la détente elle-même, la chambre haute pression étant confondue avec le site de raccordement fluïdique ou reliée à celui-ci.
  - le corps du robinet est en alliage de cuivre, en laiton, en acier ou en acier inoxydable, ou en alliage d'aluminium.
  - le système de fixation permettant de fixer la partie inférieure du corps de robinet à un récipient de gaz comprend un filetage aménagé sur la périphérie externe d'une expansion de forme cylindrique ou conique localisée au niveau de la partie inférieure du corps de robinet. Le filetage porté par l'expansion cylindrique ou conique vient se fixer par vissage au sein d'un filetage/taraudage réciproque aménagé au niveau de l'orifice de sortie du récipient de gaz, en particulier au niveau du col d'une bouteille de gaz.
  - le corps du robinet comprend en outre un raccord de remplissage comprenant un orifice de remplissage, de préférence avec un clapet interne anti-retour, permettant d'introduire du gaz à haute pression dans le récipient de gaz équipé dudit corps de robinet, par exemple lorsque celui-ci est vide, c'est-à-dire qu'il ne contient pas ou plus de gaz, ou quasiment vide, c'est-à-dire qu'il en contient encore un peu.
  - le récipient de gaz est une bouteille de gaz, encore appelée bonbonne, obus ou cylindre.
  - l'ouverture aménagée au niveau de la partie supé-

rieure du capotage de protection est aménagée au travers de la paroi du capotage.

- le capotage de protection comprend une surface plane au niveau sa partie supérieure, l'ouverture comprenant le dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz étant aménagée dans ladite surface plane.
- la surface plane forme une face oblique par rapport à l'axe vertical du capotage.
- le capotage est en matériau polymère, par exemple en plastique, en composite, ou en métal ou alliage métallique, par exemple en acier, en fonte, en aluminium ou en un alliage d'aluminium.
- le capotage est en matériau plastique, tel que le PVC, le PE, le PET, le PP, le PMMA, le PU, le PA.... Il est à noter que le matériau plastique peut être chargé ou renforcé, c'est-à-dire additionné de fibres par exemple.
- le capotage de protection comprend en outre un dispositif d'accrochage, de préférence un dispositif d'accrochage pivotant, permettant d'accrocher l'ensemble à un support, en particulier un barreau de lit, à un brancard...
- la poignée de portage et/ou le ou les montants-soutiens sont formés d'un matériau rigide choisi parmi les polymères et les métaux ou alliages métalliques.
- la poignée de portage est globalement longiforme. Typiquement, sa longueur est comprise entre 5 et 20 cm, de préférence entre 6 et 15 cm.
- la poignée de portage surmonte le corps de capotage.
- la poignée de portage est horizontale ou quasi-horizontale et perpendiculaire à l'axe vertical du capotage (i.e. l'axe du capotage correspond à l'axe du robinet et/ou de la bouteille).
- 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).
- la bouteille de gaz a un corps cylindrique creux et comprend un col portant un orifice de sortie de gaz au niveau duquel est fixé le bloc robinet, de préférence par vissage.
- la bouteille de gaz contient un gaz ou mélange gazeux, de préférence un gaz ou mélange gazeux conforme aux spécifications du domaine médical (pharmacopée).
- 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.
- la bouteille est en acier, en un alliage d'aluminium, en matériau composite ou une combinaison de plusieurs de ces matériaux.
- la bouteille contient du gaz à une pression allant jusqu'à 350 bar environ.

[0017] L'invention concerne en outre une utilisation

d'un ensemble de distribution de gaz selon l'invention pour distribuer un gaz ou mélange gazeux, de préférence un gaz ou mélange gazeux médical.

**[0018]** De préférence, le gaz ou mélange gazeux est choisi parmi l'oxygène, air,  $N_2O/O_2$ ,  $He/O_2$ ,  $NO$ /azote

**[0019]** L'invention va maintenant être mieux comprise grâce à la description détaillée suivante, faite à titre illustratif mais non limitatif, en référence aux figures annexées parmi lesquelles :

- la Figure 1 représente un mode de réalisation d'un ensemble bouteille/bloc robinet/capotage selon l'invention, et
- les Figures 2 et 3 représentent des vues en coupe du bloc robinet de l'ensemble de la Figure 1,
- la Figure 4 schématise le principe de fonctionnement du bloc robinet de l'ensemble de la Figure 1, et
- la Figure 5 représente une vue en coupe du bloc robinet de la Figure 2 agencé dans un capotage de protection.

**[0020]** La Figure 1 présente un mode de réalisation d'un capotage de protection 21 rigide, couramment appelé « chapeau », agencé autour d'un bloc robinet 1 d'un ensemble de distribution de gaz selon l'invention (visible sur Fig. 5), à savoir un bloc robinet avec détendeur intégré, lui-même fixé sur le col d'une bouteille de gaz 20, ledit capotage de protection 21 étant muni d'une poignée de transport 25 selon la présente invention.

**[0021]** La bouteille de gaz 20 a typiquement un corps cylindrique en acier et une taille entre 10 et 150 cm, et une contenance de 0,5 à 20 litres (en équivalent eau).

**[0022]** Le capotage de protection 21 permet de protéger le bloc robinet 1 contre les chocs, lequel robinet est du type avec détendeur intégré ou RDI.

**[0023]** La fixation autour du bloc de robinet 1 sur le col de la bouteille de gaz 20 se fait par vissage, via des filetages réciproques portés par la surface interne du col de la bouteille 20, d'une part, et par la surface externe d'une expansion 12 de forme sensiblement cylindrique ou conique, située à la base du corps 1 de robinet et portant l'orifice d'entrée de gaz 2, comme visible en Figures 2 et 5, d'autre part.

**[0024]** Plus précisément, le capotage de protection 1 comprend un corps de capotage formant une coque protectrice autour d'un volume interne dimensionné pour recevoir le bloc robinet 1, et une poignée de portage 25 conçue pour être prise en main par un utilisateur.

**[0025]** Le corps du capotage 21 est typiquement en un matériau de type polymère et/ou métal, préférentiellement en matériau plastique, tel que PVC, PE, PET, PP, PMMA, PU, PA...

**[0026]** La poignée de portage 25 est formée d'un matériau rigide, tel un polymère ou un métal ou alliage métallique, et est portée par un ou plusieurs montants-soutiens 24 reliant mécaniquement le corps de capotage à la poignée de portage 25. La poignée de portage 25 est généralement agencée horizontalement, c'est-à-dire

perpendiculairement ou quasiperpendiculairement par rapport à l'axe vertical de la bouteille 20 et du capotage 21. La poignée de portage 25 a une forme longiligne, qu'elle soit rectiligne ou incurvée, typiquement une longueur inférieure à 20 cm, typiquement de 6 à 15 cm.

**[0027]** Un ou des montants-soutiens 24 sont fixés à la poignée de portage 25 de manière à permettre à un utilisateur de transporter facilement l'ensemble comprenant le chapeau 21, le robinet 1 et la bouteille 20 au moyen de ladite poignée de portage 25.

**[0028]** Les montants-soutiens 24 peuvent être formés d'un matériau plastique, comme le corps du capotage 21, mais aussi en alliage d'aluminium ou tout autre matériau métallique. Ils peuvent être fixés à la poignée 25 par vissage ou soudage, par exemple, ou formés d'une seule pièce.

**[0029]** Le capotage de protection 21 présente par ailleurs des ouvertures donnant accès au bloc robinet 1 situé dans le volume interne du corps de capotage.

**[0030]** En particulier, une première ouverture 22 est aménagée au niveau de la partie supérieure 21a, encore appelée partie haute, du capotage de protection 21, au sein de laquelle vient se loger un dispositif indicateur de pression 7, à savoir ici un manomètre, soit à aiguille, soit électronique. La partie inférieure 21b, encore appelée partie basse, du capotage 21 vient se positionner autour d'au moins une partie du col de la bouteille 20, comme visible en Figure 1.

**[0031]** Plus précisément, le capotage de protection 21 comprend une surface plane 26 au niveau sa partie supérieure 21a, c'est-à-dire en haut du capotage, au sein de laquelle est aménagée la première ouverture 22. La surface plane 26 constitue en fait une face oblique par rapport à l'axe CC de la bouteille 20. De préférence, la surface plane 26 est perpendiculaire à l'axe BB du dispositif indicateur de pression 7, comme schématisé en Figure 1. Typiquement, les axes CC de la bouteille 20 et AA du bloc robinet 1 sont confondus, c'est à dire coaxiaux.

**[0032]** Par ailleurs, le capotage de protection 21 comprend une deuxième ouverture 27 aménagée en façade ou face avant du capotage de protection, au sein de laquelle vient se loger le volant rotatif 5 contrôlant le débit du gaz traversant le bloc robinet 1, comme expliqué ci-après en relation avec les Figures 2 et 3.

**[0033]** Dans le mode de réalisation de la Figure 1, le volant rotatif 5 est agencé autour du raccord de sortie de gaz 13 portant l'orifice de sortie de gaz 6 servant à soustraire le gaz stocké dans la bouteille 20. Cependant, le volant rotatif 5 peut être agencé différemment, c'est-à-dire être non coaxial au raccord de sortie de gaz 13.

**[0034]** Par ailleurs, le bloc robinet 1 comprend également un raccord de remplissage 17 avec un clapet interne 18, (cf. Fig. 2 et 5), lequel raccord de remplissage 17 sert à introduire du gaz sous pression dans la bouteille 20 lorsque celle-ci est vide ou presque vide.

**[0035]** En outre, afin de permettre l'accroche ou l'arrimage de l'ensemble bouteille/bloc robinet/capotage à un

support, tel un barreau de lit d'hôpital ou de brancard, le capotage de protection 21 comprend, du côté de sa face arrière, un dispositif d'accrochage 28 pivotant, entre une position totalement repliée, dite « de repos » (schématisé en Figure 1), c'est-à-dire la position adoptée par le dispositif d'accrochage 28 lorsqu'il est rangé et en contact ou quasicontact du corps du capotage 21, et une position totalement dépliée dite « d'accrochage » (non montrée), c'est-à-dire la position adoptée par le dispositif d'accrochage 28 lorsqu'il est complètement sorti et peut être accroché à un support, tel un barreau de lit ou analogue.

**[0036]** Dans tous les cas, le dispositif indicateur de pression 7 est fixé au corps 1 du bloc robinet qui est situé dans le volume interne du capotage 21, comme visible sur les Figures 2 et 3. Un tel agencement du dispositif indicateur de pression 7 en position haute sur le bloc robinet 1 et en façade du capotage 21 permet de faciliter considérablement la lecture de pression délivrée par le dispositif indicateur de pression 7 et évite les erreurs de lecture.

**[0037]** De préférence, comme illustré en Figure 2, l'axe BB du manomètre 7 et l'axe AA du bloc robinet 1 forment un angle  $\alpha$  compris entre 0 et 90°, notamment entre 10° et 80°, de préférence entre 25° et 70°, typiquement de l'ordre de 35 à 55°.

**[0038]** Comme détaillé en Figures 2 et 3, le bloc robinet de distribution de gaz d'un ensemble de distribution de gaz selon l'invention comprend un corps 1 de robinet comprenant schématiquement une partie supérieure la formant le haut du bloc robinet 1, et une partie inférieure 1b formant la base du bloc robinet 1. La partie supérieure la surmonte donc la partie inférieure ou base 1b du bloc 1.

**[0039]** La partie inférieure 1b du bloc robinet 1 comprend le système de fixation 12a, tel un filetage, permettant de fixer le bloc robinet 1 à la bouteille 20, comme déjà expliqué, ainsi que l'orifice d'entrée de gaz 2 par lequel un gaz sous pression provenant de la bouteille 20, peut pénétrer dans le corps 1 de robinet, puis y être ensuite acheminé jusqu'à l'orifice de sortie 6 de gaz porté par le raccord de sortie 13 par lequel le gaz peut ressortir du corps 1 de robinet.

**[0040]** Comme déjà expliqué, la partie inférieure 1b du corps 1 de robinet est conformée pour venir se fixer par vissage. Pour ce faire, la partie inférieure 1b comporte une expansion 12 du corps se projetant vers le bas, de forme globalement cylindrique ou conique et portant un filetage 12a sur sa surface externe apte à venir coopérer par vissage avec un filetage ou taraudage complémentaire aménagé dans le col de la bouteille 20.

**[0041]** Un premier passage interne de gaz 3 relie fluidiquement l'orifice d'entrée de gaz 2 à l'orifice de sortie 6 de gaz porté par le raccord de sortie 13. Ce premier passage interne de gaz 3 traverse donc axialement l'expansion 12 de corps 1 de forme globalement cylindrique ou conique, comme montré en Figure 1, ladite expansion 12 portant en outre l'orifice d'entrée de gaz 2.

**[0042]** Par ailleurs, le bloc robinet 1 comprend aussi

un système de contrôle de passage ou de débit de gaz 23 coopérant avec l'organe de commande 5, à savoir ici un volant rotatif manœuvrable par l'utilisateur, pour contrôler le passage de gaz dans le premier passage interne de gaz 3, c'est-à-dire pour autoriser ou, à l'inverse, empêcher toute circulation du gaz dans ledit passage 3, dans le sens allant de l'orifice d'entrée de gaz 2 à l'orifice de sortie de gaz 6 portée par le raccord de sortie 13.

**[0043]** Le système de contrôle de débit de gaz 23 comprend un élément percé de trous calibrés, le volant venant, selon les cas, soit faire coopérer le trou calibré correspondant au débit souhaité avec un orifice de passage fixe, soit faire coopérer un orifice de passage mobile avec le trou calibré correspondant au débit souhaité. Un tel agencement est classique et connu de l'homme du métier.

**[0044]** Ainsi, selon le mode de réalisation présenté ici, l'élément percé d'orifices calibrés est un disque métallique mobile traversé par des orifices calibrés. Les orifices ont des calibres différents, i.e. croissants, chaque calibre correspondant à une valeur de débit donnée. Ce disque est mobile en rotation et entraîné par le volant 5.

**[0045]** Il n'y a pas de clapet dans le système de contrôle de passage dans le mode de réalisation présenté sur les Figures. Toutefois, selon d'autres conceptions plus classiques intégrant une fonction ouvert/fermé dans la partie haute pression du bloc robinet, on peut prévoir que le volant 5 commande aussi cette fonction ouvert/fermé. Dans ce cas, intégrer un clapet d'ouverture/fermeture venant faire l'étanchéité sur un siège en position fermée peut s'avérer nécessaire.

**[0046]** En outre, le bloc robinet intègre aussi, comme illustré en Figure 2, un clapet mobile 4 en translation, un ou plusieurs joints d'étanchéité 15, tel des joints toriques, et au moins un ressort de rappel 14. Le clapet 4 est un clapet de pression résiduelle destiné à maintenir une pression positive en permanence dans la bouteille. Ce clapet 4 a un fonctionnement autonome, sans action du volant.

**[0047]** Conformément à la présente invention et illustré en Figures 2 et 5, le corps 1 de robinet comprend un second passage interne de gaz 11 relié fluidiquement au premier passage interne de gaz 3, en un site de jonction ou de raccordement fluide 10.

**[0048]** Le second passage interne de gaz 11 forme donc une bifurcation ou un embranchement du premier passage interne de gaz 3.

**[0049]** Le second passage interne de gaz 11 et au moins la portion du premier passage interne de gaz 3 comprise entre l'orifice d'entrée 2 et le site de jonction fluide 10 véhiculent du gaz à haute pression provenant directement de la bouteille de gaz 20. Ces passages 11, 3 sont donc soumis à haute pression, typiquement des pressions allant jusqu'à 350 bar absolus environ.

**[0050]** Par ailleurs, le dispositif indicateur de pression, ici un manomètre 7, qui est fixé au corps de robinet 1 au niveau de son extrémité supérieure 1a, comprend une prise de pression 8, par exemple un canal ou analogue,

en communication fluïdique avec le second passage interne de gaz 11 de manière à mesurer la pression du gaz au sein dudit second passage interne de gaz 11.

**[0051]** La prise de pression 8 du dispositif indicateur de pression 7 peut être reliée fluïdiquement au second passage interne de gaz 11 de manière indirecte, par exemple via un passage de jonction 16 aménagé dans le corps 1 du robinet et reliant la prise de pression 8 du dispositif indicateur de pression 7 au second passage interne de gaz 11, comme illustré en Figures 2, 3 et 5.

**[0052]** Dans le mode de réalisation des Figures 2, 3 et 5, le bloc robinet est de type RDI, c'est-à-dire qu'il comporte un système de détente de gaz 9 agencé entre le site de raccordement fluïdique 10 des premier et deuxième passages internes de gaz 3, 11, et l'orifice de sortie de gaz 6 de manière à opérer une réduction de la pression du gaz à haute pression provenant de la bouteille 20, jusqu'à une valeur de pression plus basse, par exemple un passage d'une haute pression supérieure à 100 bar à une basse pression inférieure à 20 bar abs.

**[0053]** A cette fin, de manière classique, on prévoit un système de détente 9 comprenant un clapet de détente et un siège de clapet. La pression finale peut être de valeur réglable ou fixe.

**[0054]** Comme visible sur les Figures 2, 3 et 5, le gaz circulant dans le second passage interne de gaz 11 n'est pas soumis à détente au sein du système de détente 9 puisque le site de jonction ou de raccordement fluïdique 10 entre les premier et deuxième passages 3, 11 de gaz est situé en amont du système de détente 9.

**[0055]** Le site de jonction ou de raccordement fluïdique 10 est typiquement la chambre dite à haute pression du système de détente 9, laquelle chambre à haute pression est alors traversée par le gaz à haute pression qui y est amené par le premier passage 3 de gaz. Une partie du gaz à haute pression est ensuite évacuée par le deuxième passage de gaz 11 qui l'achemine alors jusqu'à la prise de pression 8 du manomètre 7 (ou d'un dispositif de mesure d'autonomie) de manière à permettre de mesurer la pression dudit gaz. Cette architecture est primordiale dans le cadre de la présente invention.

**[0056]** La Figure 3 permet de mieux visualiser le système de détente 9 et la chambre haute pression 10. Plus précisément, outre la prise de pression 8 et le manomètre 7, on y voit le clapet de détente de forme allongée, i. e. de tige, le siège de clapet, un ressort de détente et un piston de détente qui détermine la position du clapet de détente en fonction de l'effort du ressort de détente, de la haute pression et de la basse pression.

**[0057]** Tous ces éléments sont visibles également sur la Figure 4 qui schématise le principe de fonctionnement du bloc robinet selon l'invention.

**[0058]** On y voit aussi que le bloc robinet comprend également un filtre interne 19, ainsi qu'agencées en aval du système de détente 9, une soupape 29 et une sortie de gaz à basse pression avec vanne d'isolement 30.

**[0059]** Un ensemble selon l'invention est particulièrement adapté pour un usage en milieu médical, en parti-

culier à la distribution de tout gaz ou mélange gazeux médical, en particulier de type oxygène, air,  $N_2O/O_2$ ,  $He/O_2$ ,  $NO$ /azote ou autre.

## Revendications

1. Ensemble de distribution de gaz (1, 20, 21) comprenant un récipient de gaz (20), un bloc robinet (1) fixé sur le récipient de gaz (20), ledit bloc robinet de distribution de gaz comprenant :

- un corps (1) de robinet comprenant une partie inférieure (1b) comprenant un système de fixation (12, 12a) permettant de fixer le bloc robinet à un récipient de gaz (20), et une partie supérieure (1a) surmontant la partie inférieure (1b), la partie inférieure (1b) du corps (1) de robinet comprenant un orifice d'entrée de gaz (2) par lequel un gaz peut pénétrer dans le corps (1) de robinet,
- un orifice de sortie (6) de gaz par lequel le gaz peut ressortir du corps (1) de robinet,
- un premier passage interne de gaz (3) reliant fluïdiquement l'orifice d'entrée de gaz (2) à l'orifice de sortie (6) de gaz, et
- un dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz (7) fixé au corps de robinet (1),

et dans lequel :

- le corps (1) de robinet comprend un second passage interne de gaz (11) relié fluïdiquement (10) au premier passage interne de gaz (3) de manière à ce que la pression gazeuse s'exerçant dans ledit second passage interne de gaz (11) soit égale à celle s'exerçant dans le premier passage interne de gaz (3) en amont du site de raccordement fluïdique (10) des premier et deuxième passages internes de gaz (3, 11),
- le dispositif indicateur de pression ou d'autonomie (7) est fixé au corps de robinet (1) au niveau de son extrémité supérieure (1a), et comprend une prise de pression (8) en communication fluïdique avec le second passage interne de gaz (11) de manière à mesurer la pression du gaz au sein dudit second passage interne de gaz (11), et
- le corps (1) de robinet comprend un système de détente de gaz (9) agencé entre le site de raccordement fluïdique (10) des premier et deuxième passages internes de gaz (3, 11), et l'orifice de sortie de gaz (6),

caractérisé en ce qu'il comprend un capotage de protection (21) agencé autour dudit bloc robinet (1), le capotage de protection (21) comprenant :

- une ouverture (22) aménagée au niveau de la partie supérieure (21a) du capotage de protection (21) et au sein de laquelle vient se loger le dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz (7) du corps de robinet (1), et
- une poignée de portage (25) reliée au capotage (21) par l'intermédiaire d'un ou plusieurs montants-supports (24), ladite poignée de portage étant agencée sur le capotage (21) de manière à ce que le dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz (7) soit positionné sensiblement entre la poignée de portage (25) et le bloc robinet (24) portant ledit dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz (7).
2. Ensemble de distribution de gaz selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif indicateur de pression (7) est un manomètre à aiguille ou un manomètre à affichage digital.
  3. Ensemble de distribution de gaz selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif indicateur d'autonomie (7) est un dispositif à aiguille ou digital.
  4. Ensemble de distribution de gaz selon l'une des revendications 1 ou 3, **caractérisé en ce que** le dispositif indicateur d'autonomie (7) est un dispositif électronique qui calcule et affiche une autonomie en gaz exprimée en unité de temps.
  5. Ensemble de distribution de gaz selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bloc robinet (1) comporte un système de contrôle de débit de gaz (23) agencé sur le premier passage interne de gaz (3), et un organe de commande (5) manœuvrable par un utilisateur et coopérant avec le système de contrôle de passage de gaz (23) pour contrôler le passage de gaz dans le premier passage interne de gaz (3), dans le sens allant de l'orifice d'entrée de gaz (2) à l'orifice de sortie de gaz (6).
  6. Ensemble de distribution de gaz selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la prise de pression (8) du dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz (7) est en communication fluidique avec le second passage interne de gaz (11) via un passage de jonction (16) aménagé dans le corps du robinet (1).
  7. Ensemble de distribution de gaz selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe (BB) du dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz (7) forme avec l'axe (AA) du corps de robinet (1) un angle (a) compris entre 0° et 90°.
  8. Ensemble de distribution de gaz selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- l'axe (BB) du dispositif indicateur de pression ou d'autonomie en gaz (7) forme avec l'axe (AA) du corps de robinet (1) un angle (a) compris entre 10° et 80°.
9. Ensemble de distribution de gaz selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le site de raccordement fluidique (10) comprend la chambre à haute pression du système de détente (9).
  10. Ensemble de distribution de gaz selon l'une des revendications 5, ou 6 à 9, quand ces dernières se rapportent à la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'organe de commande (5) manœuvrable par un utilisateur est un volant rotatif.
  11. Ensemble de distribution de gaz selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capotage de protection (21) comprend en outre un dispositif d'accrochage (28) pivotant permettant d'accrocher l'ensemble à un support.
  12. Ensemble de distribution de gaz selon l'une des revendications 10 ou 11 quand cette dernière se rapporte à la revendication 10, **caractérisé en ce que** le capotage de protection (21) comprend une deuxième ouverture (27) aménagée en façade du capotage de protection (21) au sein de laquelle vient se loger le volant rotatif (5) contrôlant le débit du gaz traversant le bloc robinet (1).
  13. Utilisation d'un ensemble de distribution de gaz selon l'une des revendications 1 à 12 pour distribuer un gaz ou mélange gazeux.
  14. Utilisation selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le gaz ou mélange gazeux est choisi parmi l'oxygène, air, N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub>, He/O<sub>2</sub>, NO/azote.

#### Patentansprüche

1. Gasverteilungseinheit (1, 20, 21), umfassend einen Gasbehälter (20) und einen am Gasbehälter (20) befestigten Hahnblock (1), wobei der Gasverteilungshahnblock Folgendes umfasst:
  - einen Hahnkörper (1) mit einem unteren Teil (1b), der ein Befestigungssystem (12, 12a) umfasst, das es ermöglicht, den Hahnblock an einem Gasbehälter (20) zu befestigen, und einem oberen Teil (1a), der den unteren Teil (1b) überragt, wobei der untere Teil (1b) des Hahnkörpers (1) eine Gaseintrittsöffnung (2) umfasst, durch die ein Gas in den Hahnkörper (1) eintreten kann,
  - eine Gasaustrittsöffnung (6), durch die das Gas

aus dem Hahnkörper (1) austreten kann,  
 - einen ersten internen Gasdurchlass (3), der die Gaseintrittsöffnung (2) fluidisch mit der Gasaustrittsöffnung (6) verbindet, und  
 - eine am Hahnkörper (1) befestigte Gasdruck- oder Gasautonomieanzeigevorrichtung (7),

und wobei:

- der Hahnkörper (1) einen zweiten internen Gasdurchlass (11) umfasst, der mit dem ersten internen Gasdurchlass (3) fluidisch verbunden ist (10), so dass der im zweiten internen Gasdurchlass (11) wirkende Gasdruck gleich dem im ersten internen Gasdurchlass (3) stromaufwärts der Fluidanschlussstelle (10) des ersten und des zweiten internen Gasdurchlasses (3, 11) wirkenden Gasdruck ist,  
 - die Druck- bzw. Autonomieanzeigevorrichtung (7) am Hahnkörper (1) an seinem oberen Ende (1a) befestigt ist und eine Druckmessstelle (8) umfasst, die mit dem zweiten internen Gasdurchlass (11) in Fluidverbindung steht, um den Gasdruck innerhalb des zweiten internen Gasdurchlasses (11) zu messen, und  
 - der Hahnkörper (1) ein Gasexpansionssystem (9) umfasst, das zwischen der Fluidanschlussstelle (10) des ersten und des zweiten internen Gasdurchlasses (3, 11) und der Gasauslassöffnung (6) angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Schutzabdeckung (21) umfasst, die um den Hahnblock (1) herum angeordnet ist, wobei die Schutzabdeckung (21) Folgendes umfasst:

- eine Öffnung (22), die am oberen Teil (21a) der Schutzabdeckung (21) vorgesehen ist und innerhalb derer sich die Gasdruck- bzw. Gasautonomieanzeigevorrichtung (7) des Hahnkörpers (1) befindet, und  
 - einen Tragegriff (25), der über einen oder mehrere Tragpfosten (24) mit der Abdeckung (21) verbunden ist, wobei der Tragegriff so an der Abdeckung (21) angeordnet ist, dass die Gasdruck- bzw. Gasautonomieanzeigevorrichtung (7) im Wesentlichen zwischen dem Tragegriff (25) und dem Hahnblock (24), der die Gasdruck- bzw. Gasautonomieanzeigevorrichtung (7) trägt, positioniert ist.

2. Gasverteilungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckanzeigevorrichtung (7) ein Druckmessgerät mit Zeigeranzeige oder digitaler Anzeige ist.
3. Gasverteilungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Autonomieanzeigevor-

richtung (7) eine Zeigervorrichtung oder eine digitale Vorrichtung ist.

4. Gasverteilungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Autonomieanzeigevorrichtung (7) eine elektronische Vorrichtung ist, die eine in Zeiteinheiten ausgedrückte Gasautonomie berechnet und anzeigt.
5. Gasverteilungseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hahnblock (1) ein am ersten internen Gasdurchlass (3) angeordnetes Gasdurchflussteuersystem (23) und ein Bedienelement (5) aufweist, das von einem Benutzer betätigt werden kann und mit dem Gasdurchflussteuersystem (23) zusammenwirkt, um den Gasdurchfluss im ersten internen Gasdurchlass (3) in der Richtung von der Gaseintrittsöffnung (2) zur Gasauslassöffnung (6) zu steuern.
6. Gasverteilungseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmessstelle (8) der Gasdruck- bzw. Gasautonomieanzeigevorrichtung (7) über einen im Hahnkörper (1) angeordneten Verbindungsdurchlass (16) mit dem zweiten internen Gasdurchlass (11) in Fluidverbindung steht.
7. Gasverteilungseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (BB) der Gasdruck- bzw. Gasautonomieanzeigevorrichtung (7) mit der Achse (AA) des Hahnkörpers (1) einen Winkel ( $\alpha$ ) zwischen  $0^\circ$  und  $90^\circ$  bildet.
8. Gasverteilungseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (BB) der Gasdruck- bzw. Gasautonomieanzeigevorrichtung (7) mit der Achse (AA) des Hahnkörpers (1) einen Winkel ( $\alpha$ ) zwischen  $10^\circ$  und  $80^\circ$  bildet.
9. Gasverteilungseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidanschlussstelle (10) die Hochdruckkammer des Expansionssystems (9) umfasst.
10. Gasverteilungseinheit nach einem der Ansprüche 5 oder 6 bis 9, sofern sich letztere auf Anspruch 5 beziehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das von einem Benutzer bedienbare Bedienelement (5) ein drehbares Handrad ist.
11. Gasverteilungseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzabdeckung (21) ferner eine schwenkbare Befestigungsvorrichtung (28) umfasst, die es ermög-

licht, die Einheit an einem Träger zu befestigen.

12. Gasverteilungseinheit nach einem der Ansprüche 10 oder 11, sofern sich letzterer auf Anspruch 10 bezieht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzabdeckung (21) eine zweite Öffnung (27) umfasst, die an der Stirnseite der Schutzabdeckung (21) vorgesehen ist, in der das drehbare Handrad (5) untergebracht ist, das den durch den Hahnblock (1) strömenden Gasdurchfluss steuert. 5
13. Verwendung einer Gasverteilungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zum Verteilen eines Gases oder Gasgemischs. 10
14. Verwendung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gas bzw. Gasgemisch aus Sauerstoff, Luft, N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub>, He/O<sub>2</sub>, NO/Stickstoff ausgewählt ist. 15

## Claims

1. Gas distribution assembly (1, 20, 21) comprising a gas container (20) and a valve unit (1) fixed to the gas container (20), said gas distribution valve unit comprising: 25
- a valve body (1) comprising a lower part (1b) comprising a fixing system (12, 12a) allowing the valve unit to be fixed to a gas container (20), and an upper part (1a) surmounting the lower part (1b), the lower part (1b) of the valve body (1) comprising a gas inlet orifice (2) via which a gas can enter the valve body (1), 30
  - a gas outlet orifice (6) via which the gas can reemerge from the valve body (1),
  - a first internal gas passage (3) fluidically connecting the gas inlet orifice (2) to the gas outlet orifice (6), and 35
  - a gas autonomy or pressure indicating device (7) fixed to the valve body (1), 40
- and wherein: 45
- the valve body (1) comprises a second internal gas passage (11) fluidically connected (10) to the first internal gas passage (3) so that the gas pressure applied in said second internal gas passage (11) is equal to that applied in the first internal gas passage (3) upstream of the site of fluidic connection (10) of the first and second internal gas passages (3, 11), 50
  - the autonomy or pressure indicating device (7) is fixed to the valve body (1) at its upper end (1a) and comprises a pressure tapping (8) in fluidic communication with the second internal gas passage (11) so as to measure the pressure of 55

the gas within said second internal gas passage (11), and

- the valve body (1) comprises a gas expansion system (9) arranged between the site of fluidic connection (10) of the first and second internal gas passages (3, 11) and the gas outlet orifice (6),

**characterized in that** it comprises a protective cowling (21) arranged around said valve unit (1), the protective cowling (21) comprising:

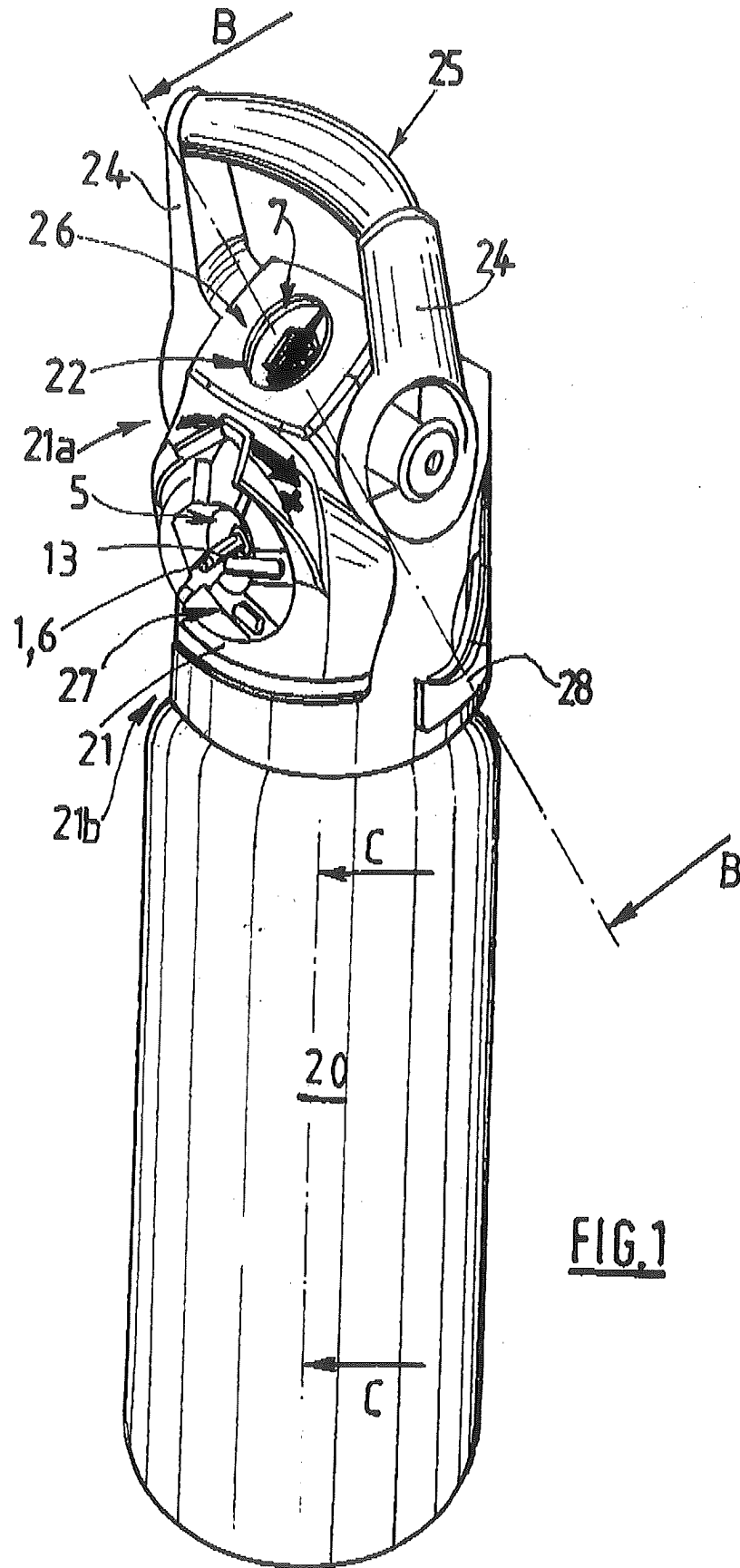
- an opening (22) formed level with the upper part (21a) of the protective cowling (21) and within which the gas autonomy or pressure indicating device (7) of the valve unit (1) becomes housed, and
- a carry handle (25) connected to the cowling (21) via one or more support uprights (24), said carry handle being arranged on the cowling (21) in such a way that the gas autonomy or pressure indicating device (7) is positioned substantially between the carry handle (25) and the valve unit (24) bearing said gas autonomy or pressure indicating device (7).

2. Gas distribution assembly according to Claim 1, **characterized in that** the pressure indicating device (7) is a dial-type pressure gauge or a pressure gauge with a digital display.
3. Gas distribution assembly to Claim 1, **characterized in that** the autonomy indicating device (7) is a dial-type or digital device.
4. Gas distribution assembly according to one of Claims 1 and 3, **characterized in that** the autonomy indicating device (7) is an electronic device which calculates and displays a gas autonomy expressed in time units.
5. Gas distribution assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the valve unit (1) comprises a gas flow rate control system (23) arranged on the first internal gas passage (3) and a control member (5) operable by a user and collaborating with the gas passage control system (23) to control the passage of gas in the first internal gas passage (3), in the direction running from the gas inlet orifice (2) to the gas outlet orifice (6).
6. Gas distribution assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pressure tapping (8) of the gas autonomy or pressure indicating device (7) is in fluidic communication with the second internal gas passage (11) via a connecting passage (16) formed in the body of the valve (1).

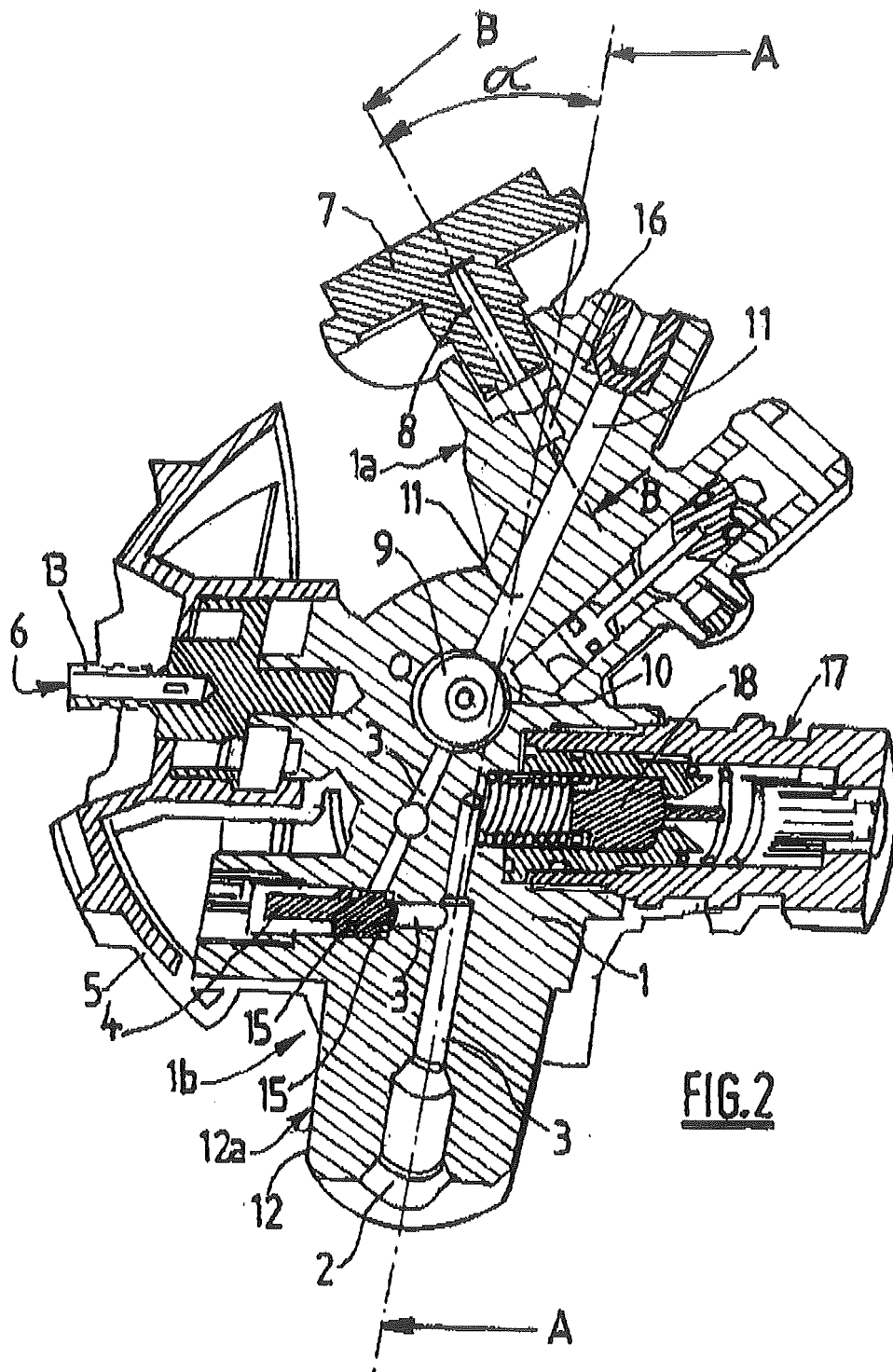
7. Gas distribution assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the axis (BB) of the gas autonomy or pressure indicating device (7) forms, with the axis (AA) of the valve body (1), an angle ( $\alpha$ ) comprised between  $0^\circ$  and  $90^\circ$ . 5
8. Gas distribution assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the axis (BB) of the gas autonomy or pressure indicating device (7) forms, with the axis (AA) of the valve body (1), an angle ( $\alpha$ ) comprised between  $10^\circ$  and  $80^\circ$ . 10
9. Gas distribution assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the site of fluidic connection (10) comprises the high-pressure chamber of the expansion system (9). 15
10. Gas distribution assembly according to one of Claims 5, or 6 to 9, when these latter are dependent on Claim 5, **characterized in that** the control member (5) operable by a user is a rotary handwheel. 20
11. Gas distribution assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protective cowling (21) further comprises a pivoting hang-up device (28) so that the assembly can be hung on a support. 25
12. Gas distribution assembly according to one of Claims 10 and 11, when the latter is dependent on Claim 10, **characterized in that** a protective cowling (21) comprises a second opening (27) formed on the façade of the protective cowling (21), and in which the rotary handwheel (5) controlling the flow rate of gas passing through the valve unit (1) becomes housed. 30 35
13. Use of a gas distribution assembly according to one of Claims 1 to 12 for distributing a gas or gaseous mixture. 40
14. Use according to Claim 13, **characterized in that** the gas or the gaseous mixture is chosen from oxygen, air,  $N_2O/O_2$ ,  $He/O_2$ ,  $NO$ /nitrogen. 45

50

55



**FIG.1**



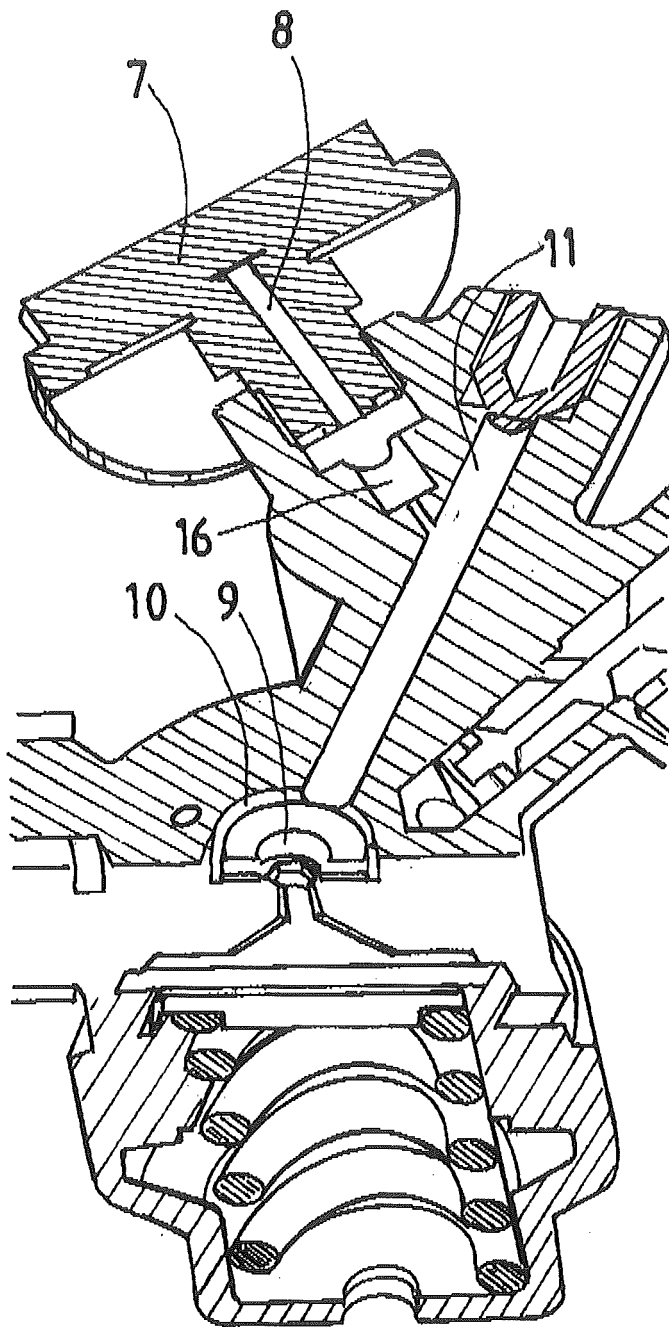


FIG. 3

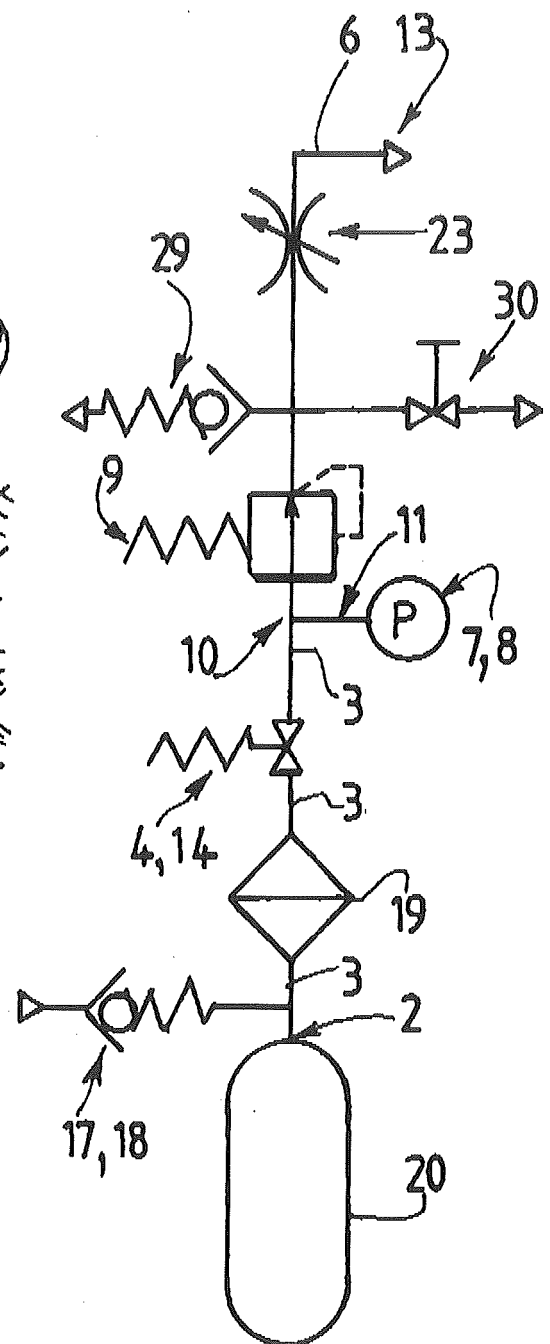
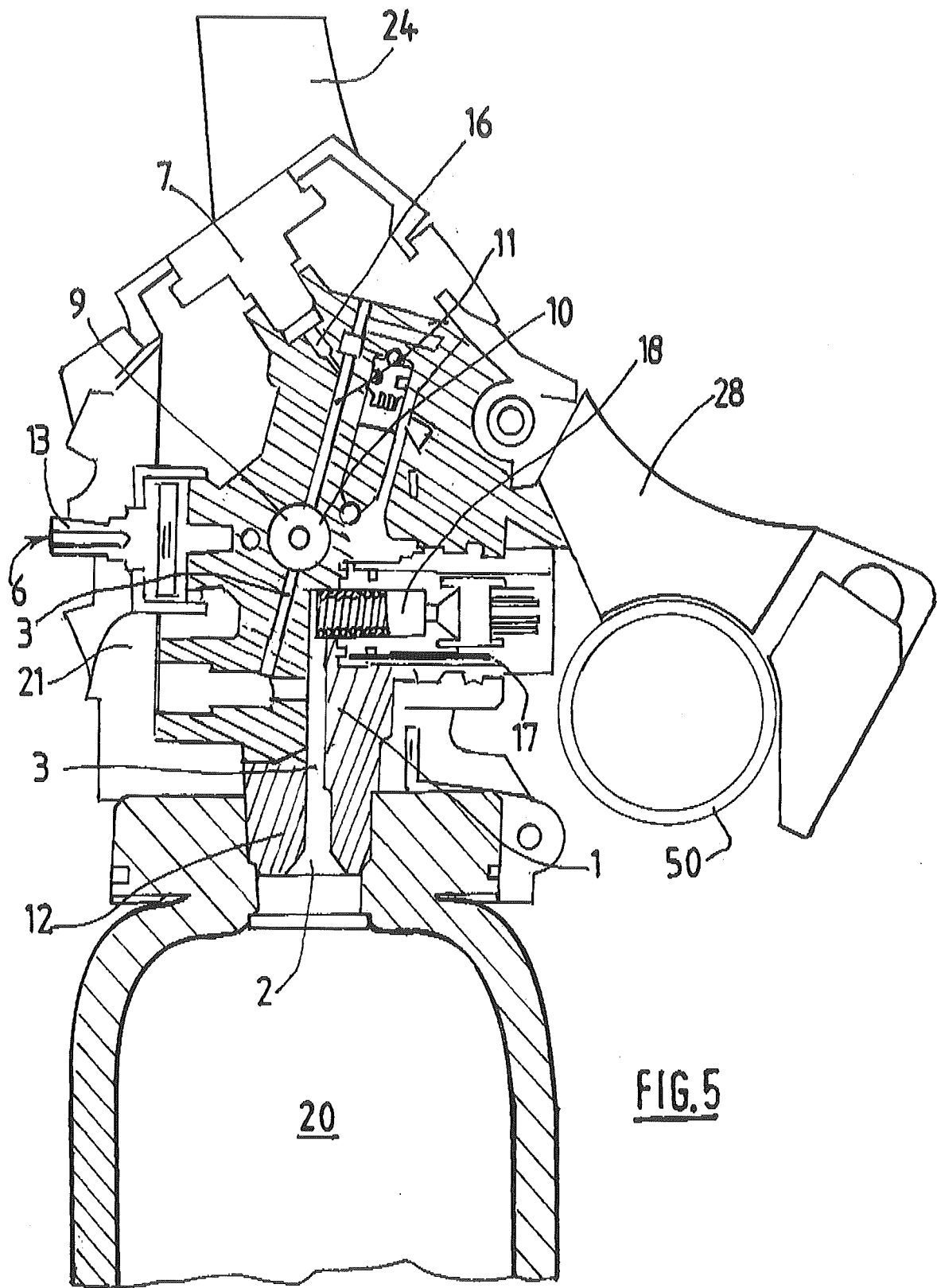


FIG. 4



**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**

- EP 629812 A [0003]
- DE 10057469 A [0003]
- US 2004020793 A [0003]
- EP 2586481 A [0003]
- EP 2116332 A [0011]
- EP 1774209 A [0012]
- US 5520214 A [0012]