

(19)



(11)

EP 4 542 103 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.04.2025 Bulletin 2025/17

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F17C 13/02 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **24201943.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F17C 13/025; F17C 2201/032; F17C 2201/058;
F17C 2203/0639; F17C 2203/0646;
F17C 2203/0663; F17C 2205/0165;
F17C 2205/0188; F17C 2205/0305;
F17C 2205/0308; F17C 2205/0329;
F17C 2205/0338; F17C 2221/011; F17C 2221/014;
F17C 2221/016;

(Cont.)

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
GE KH MA MD TN

(30) Priorité: **19.10.2023 FR 2311289**

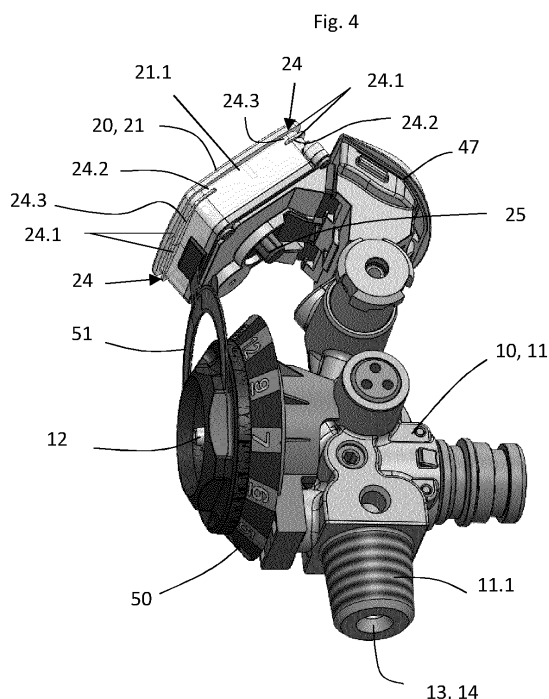
(71) Demandeur: **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR L'ETUDE ET
L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES
CLAUDE
75007 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:
• **LOBEZ, Jean-Baptiste
92220 Bagneux (FR)**
• **RUDNIANYN, Philippe
92182 Antony (FR)**

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

(54) **RÉCIPIENT DE FLUIDE MUNI D'UN ROBINET DE DISTRIBUTION À DISPOSITIF ÉLECTRONIQUE MAINTENU PAR UN CAPOTAGE DE PROTECTION**

(57) L'invention concerne un récipient (30) de fluide sous pression, en particulier une bouteille de gaz, comprenant un corps de récipient (31) équipé d'un robinet de distribution (10) de fluide et par ailleurs un dispositif électronique (20) comprenant un boîtier (21) comprenant un embout (25) configuré pour se loger dans un logement à embout (15) du corps de robinet (10). Un capotage de protection (40) est agencé autour du corps de robinet (11). La paroi périphérique (21.1) du boîtier (21) est conformée pour la bordure périphérique (43) de l'ouverture (42) du capotage (40) pour maintenir le dispositif électronique (20) solidaire du capotage (40), lorsque son embout (25) est logé dans le logement à embout (15) du corps de robinet (11). Utilisation d'un tel récipient (30) pour stocker ou fournir un gaz sous pression.



EP 4 542 103 A1

- (52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
(Cont.) F17C 2221/017; F17C 2221/031;
F17C 2223/0123; F17C 2223/036; F17C 2250/032;
F17C 2250/036; F17C 2250/0426; F17C 2250/043;
F17C 2250/0439; F17C 2250/0443;
F17C 2250/0473; F17C 2250/0636;
F17C 2260/013; F17C 2265/04; F17C 2270/025

Description

[0001] L'invention concerne un récipient de fluide sous pression, de préférence de gaz, en particulier une bouteille de gaz sous pression, équipé d'un robinet de distribution de fluide équipé d'un dispositif électronique non fixé au robinet de distribution de fluide.

[0002] Les fluides ou gaz médicaux, tel l'oxygène, les mélanges NO/N₂, N₂O/O₂, He/O₂, l'air médical ou autre, sont conditionnés dans des récipients de gaz sous pression, en particulier des bouteilles ou bonbonnes de gaz, qui sont équipés d'un robinet de distribution, aussi appelé vanne, avec système de détente intégré (RDI) ou sans système de détente intégré, servant à fournir un débit de gaz ajustable.

[0003] Le robinet de distribution peut être équipé d'un dispositif électronique à afficheur numérique servant à afficher, en particulier pendant le soutirage de gaz, la pression de gaz résiduelle dans le récipient ou une autonomie en gaz, c'est-à-dire la durée d'utilisation avant que le récipient soit (quasi-)vide, comme enseigné par EP-A-2918892, EP-A-3421866, US-A-2015/048955, US-A-6085598, EP-A-3067665 ou DE-A-3809142.

[0004] Afin de protéger le robinet de distribution et ses équipements fragiles contre les chocs, les chutes, les salissures... en particulier le dispositif électronique à afficheur numérique, il est usuel d'agencer un capotage de protection rigide, aussi appelé « chapeau », autour du robinet de distribution équipant la bouteille de gaz.

[0005] Le dispositif électronique comprend généralement un boîtier embarquant un ou des (micro)processeur(s) porté(s) par une carte électronique et un écran d'affichage permettant de calculer et/ou d'afficher un ou des paramètres utiles à l'utilisateur, tels que débit de gaz, pression de gaz, autonomie, volume de gaz ou tout autre paramètre. Sont aussi prévus des moyens de mesure de pression, en particulier un capteur de pression ou combiné de pression et température, qui sont reliés à la carte électronique, en particulier au (micro)processeur, pour lui transmettre les mesures de pression qui y sont traitées informatiquement.

[0006] Pour pouvoir opérer les mesures de pression, le capteur de pression du dispositif électronique est raccordé fluidiquement au circuit de gaz interne du robinet qui est en communication fluidique avec le volume interne du récipient et qui véhicule le gaz dont la pression et la température doivent être mesurées, typiquement via un canal interne ou « piquage » traversant l'embout de liaison servant à fixer le dispositif électronique au robinet, comme décrit par EP-A-3421866.

[0007] Autrement dit, le dispositif électronique est généralement fixé solidement au corps du robinet par vissage de son embout fileté dans un évidement taraudé du corps de robinet, ou à l'aide d'une clavette ou goupille venant s'insérer dans un logement aménagé dans le corps de robinet et dans la paroi latérale de l'embout du dispositif électronique, ou à l'aide tout autre système de fixation permettant de solidariser ces éléments entre

eux en maintenant le dispositif électronique fermement en position sur le robinet malgré les contraintes de pression auquel il est soumis étant donné que son embout est soumis à la haute pression véhiculée par le circuit de gaz interne du robinet. Des exemples de fixation de tels robinets sont donnés par EP3421866 et EP3377811.

[0008] Une fois que le dispositif électronique est fixé au corps du robinet via l'embout du boîtier, on vient agencer le capotage de protection autour du robinet et le boîtier du dispositif électronique vient se positionner dans une ouverture prévue dans le capotage afin de pouvoir être visible depuis l'extérieur, c'est-à-dire que l'utilisateur puisse lire les informations qu'il délivre sur son écran d'affichage. Comme exemples de robinets portant de tel dispositifs électroniques logés dans une ouverture de leur capotage, on peut citer EP3002498, EP4027051, EP4056962, EP4071399, EP4071400, FR3018580 et WO2023156960.

[0009] Or, on s'est aperçu à l'usage que fixer le dispositif électronique au corps du robinet par vissage de son embout fileté dans un évidement taraudé du corps de robinet, ou à l'aide d'une clavette ou goupille venant s'insérer dans un logement aménagé dans le corps de robinet et dans la paroi latérale de l'embout du dispositif électronique, ou analogue, présentait des inconvénients.

[0010] Tout d'abord, ces types de fixations nécessitent des usinages supplémentaires du corps de robinet et de l'embout du dispositif électronique, par exemple un taraudage du logement et un fileté de l'embout, ou encore des perçages complémentaires du corps de robinet et de l'embout pour y loger une clavette ou goupille, ou analogue.

[0011] Ensuite, le désassemblage du dispositif électronique du corps du robinet, notamment pour les opérations de maintenance ou de remplacement, peut être rendu compliqué.

[0012] Au vu de cela, un problème est dès lors de pouvoir installer un dispositif électronique et un capotage de protection sur le corps d'un robinet de distribution de fluide de manière simple, sans recours à des usinages supplémentaires de l'embout du dispositif électronique et/ou du logement le logeant dans le corps de robinet, en assurant un bon positionnement de l'ensemble capotage/dispositif électronique sur le corps de robinet, et permettant un désassemblage aisé de ceux-ci, notamment lors des opérations de maintenance ou de remplacement, c'est-à-dire de pallier aux inconvénients susmentionnés.

[0013] Une solution selon l'invention concerne alors sur un récipient de fluide sous pression, en particulier une bouteille ou bonbonne de gaz sous pression, comprenant un corps de récipient ayant un volume interne pour conserver, i.e. stocker, un fluide sous pression, typiquement un gaz ou mélange gazeux, et équipé d'un robinet de distribution de fluide comprenant :

- un corps de robinet comprenant un logement à embout débouchant vers l'extérieur,

- un dispositif électronique comprenant un boîtier comprenant un embout configuré pour se loger dans le logement à embout du corps de robinet, et
- un capotage de protection agencé autour du corps de robinet, comprenant une ouverture, c'est-à-dire une fenêtre ou analogue, comprenant une bordure périphérique entourant le boîtier du dispositif électronique.

[0014] Par ailleurs, au moins une partie de la paroi périphérique du boîtier du dispositif électronique est conformée pour coopérer avec au moins une partie de la bordure périphérique de l'ouverture du capotage de protection pour maintenir le dispositif électronique solidaire du capotage de protection, lorsque l'embout du boîtier est logé dans le logement à embout du corps de robinet.

[0015] En outre, la paroi périphérique du boîtier du dispositif électronique et la bordure périphérique de l'ouverture du capotage de protection sont conformées pour présenter des formes complémentaires permettant d'assurer la solidarisation du dispositif électronique au capotage de protection, c'est-à-dire que la bordure périphérique de l'ouverture du capotage vient épouser la paroi périphérique du boîtier du dispositif électronique, i.e. son contour périphérique.

[0016] En particulier, la paroi périphérique du boîtier du dispositif électronique comprend au moins une rainure périphérique et la bordure périphérique de l'ouverture du capotage de protection comprend au moins un épaulement, ou inversement, c'est-à-dire que, selon un autre mode de réalisation, la paroi périphérique du boîtier du dispositif électronique comprend au moins un épaulement et la bordure périphérique de l'ouverture du capotage de protection comprend au moins une rainure périphérique.

[0017] Toutefois, dans tous les cas, ledit au moins un épaulement vient alors s'insérer dans ladite rainure périphérique pour assurer la solidarisation du dispositif électronique au capotage de protection, i.e. son maintien sur le capotage et sur le corps de robinet.

[0018] Autrement dit, selon l'invention, c'est la bordure périphérique de l'ouverture du capotage, ou au moins une partie de celle-ci, qui permet de maintenir le dispositif électronique en position sur le corps de robinet, ou inversement, et non un filetage/taraudage, une clavette ou goupille ou analogue.

[0019] Selon le mode de réalisation considéré, le récipient de fluide sous pression de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le logement à embout agencé dans le corps de robinet est à fond borgne.
- l'embout du boîtier est maintenu en position dans le logement à embout du corps de robinet par le capotage de protection lorsqu'il coopère avec le boîtier du dispositif électronique.

- le corps de robinet comprend un circuit de fluide interne pour acheminer le fluide sous pression provenant du volume interne du corps de récipient.
- ladite au moins une rainure périphérique est agencée sur au moins une partie du périmètre externe de la paroi périphérique du boîtier du dispositif électronique.
- ladite au moins une rainure périphérique est réalisée dans la paroi externe du boîtier du dispositif électronique, c'est-à-dire en évitant la paroi externe du boîtier.
- ladite au moins une rainure périphérique forme une gorge.
- alternativement, la rainure est délimitée par deux petites parois parallèles agencées en regard l'une de l'autre et portées par la paroi externe du boîtier du dispositif électronique, c'est-à-dire faisant saillie sur ladite paroi externe du boîtier.
- ladite au moins une rainure périphérique est pratiquée sur une partie seulement ou toute la périphérie du boîtier.
- selon un mode de réalisation particulier, la paroi périphérique du boîtier du dispositif électronique comprend plusieurs rainures périphériques et la bordure périphérique de l'ouverture du capotage de protection comprend plusieurs épaulements, ou inversement, venant coopérer pour maintenir le boîtier du dispositif électronique solidaire du capotage de protection, en particulier les épaulement viennent alors s'insérer dans les rainures périphériques pour assurer la solidarisation du dispositif électronique au capotage de protection, i.e. son maintien sur le capotage.
- selon un autre mode de réalisation particulier, la paroi périphérique du boîtier du dispositif électronique comprend au moins une rainure périphérique et au moins un épaulement, et la bordure périphérique de l'ouverture du capotage de protection comprend elle aussi au moins une rainure périphérique et au moins un épaulement, lesdits rainures périphériques et épaulements étant agencés et configurés pour que chaque rainure vienne s'insérer dans un épaulement et inversement, que chaque épaulement loge une rainure, de manière à assurer la solidarisation du dispositif électronique au capotage de protection, i.e. son maintien sur le capotage.
- la ou les rainures périphériques et le ou les épaulements ont des formes au moins partiellement complémentaires afin de permettre leur coopération par emboîtement ou analogue.
- ledit au moins un épaulement est agencé sur au moins une partie, c'est-à-dire tout ou partie, du périmètre interne de la bordure périphérique de l'ouverture du capotage de protection.
- l'embout du boîtier a une première forme générale cylindrique et est dépourvu de filetage externe.
- l'embout du boîtier a par exemple une longueur comprise entre 5 et 11 mm, de préférence entre 6

- et 8 mm, et un diamètre compris entre 5 et 12 mm, de préférence entre 7 et 9 mm.
- le logement à embout du corps de robinet a une seconde forme générale cylindrique et est dépourvu de taraudage interne.
 - la première forme générale cylindrique de l'embout du boîtier et la seconde forme générale cylindrique du logement à embout du corps de robinet sont complémentaires l'une de l'autre, c'est-à-dire que la paroi externe de l'embout du boîtier vient épouser la paroi interne du logement à embout du corps de robinet.
 - la paroi périphérique du boîtier du dispositif électronique a un pourtour externe de forme carrée ou rectangulaire, c'est-à-dire que le boîtier est parallélépipédique rectangle ou carré.
 - l'ouverture du capotage de protection a un pourtour interne de forme carrée ou rectangulaire.
 - le pourtour externe du boîtier est complémentaire du pourtour interne de l'ouverture du capotage, c'est-à-dire que le pourtour externe du boîtier vient épouser le pourtour interne de l'ouverture du capotage.
 - le dispositif électronique est maintenu solidaire du corps de robinet, et l'embout du boîtier est maintenu logé dans le logement à embout du corps de robinet, uniquement grâce à la coopération entre au moins une partie de la paroi périphérique du boîtier du dispositif électronique avec au moins une partie de la bordure périphérique de l'ouverture du capotage de protection, c'est-à-dire qu'aucun filetage/taraudage, aucune goupille ou clavette ou analogue n'est nécessaire.
 - l'embout du boîtier forme en outre un plot de centrage permettant un bon positionnement du boîtier sur le corps de robinet.
 - l'embout est en polymère, par exemple en matériau polymère thermoplastique (TPE).
 - le maintien du boîtier sur le corps de robinet, donc le maintien de l'embout du boîtier au sein du logement à embout du corps de robinet, est assuré uniquement par le capotage de protection qui, via la bordure du logement logeant le boîtier, contraint le boîtier pour le maintenir solidement en position.
 - le boîtier est rigide.
 - le boîtier est en métal ou en polymère.
 - le capotage de protection comprend un corps de capotage rigide.
 - le corps de capotage définit un volume interne dimensionné pour loger le robinet de distribution de gaz.
 - le corps de capotage est formé (d'au moins) deux 2 demi-coques venant se raccorder l'une à l'autre, typiquement une demi-coque droite et une demi-coque gauche.
 - les 2 demi-coques sont sensiblement symétriques l'une de l'autre.
 - les 2 demi-coques viennent se raccorder l'une à l'autre selon un plan de jonction séparant l'ouverture

du capotage en deux parties sensiblement égales, c'est-à-dire un plan de jonction passant par le centre de l'ouverture.

- le corps de capotage est en matériau polymère, en métal ou leurs combinaisons.
- le dispositif électronique comprend des moyens de traitement de données à (micro)processeur, c'est-à-dire comprenant un ou des (micro)processeurs.
- les moyens de traitement de données comprennent au moins un microprocesseur agencé sur une carte électronique.
- il comprend des moyens de mesure de pression configurés pour mesurer (au moins) la pression du fluide au sein du circuit de fluide interne.
- les moyens de traitement de données sont configurés pour traiter la ou les mesures de pression opérées par les moyens de mesure de pression.
- les moyens de mesure de pression sont agencés dans le corps de robinet de manière dissociée du dispositif électronique en étant reliés uniquement électriquement au dispositif électronique par des moyens de liaison électrique.
- les moyens de mesure de pression comprennent un capteur de pression raccordé au circuit de gaz interne pour y opérer la ou les mesures de pression, de préférence un capteur combiné de pression et de température configuré pour opérer des mesures de pression et de température du fluide.
- les moyens de liaison électrique comprennent des liaisons électriques filaires, tels que des fils ou câbles.
- les moyens de liaison électrique comprennent une nappe électrique.
- la nappe comprend au moins 4 fils électriques, typiquement de 4 à 20 fils électriques agencés en parallèle les uns des autres.
- les moyens de mesure de pression sont agencés dans un logement à capteur aménagé dans le corps de robinet.
- le logement à capteur aménagé dans le corps de robinet comprend un fond.
- le logement à capteur aménagé dans le corps de robinet est ouvert vers l'extérieur.
- le logement à capteur communique fluidiquement avec le circuit de fluide interne du corps de robinet, de préférence via un port de mesure aménagé dans le fond du logement à capteur.
- les moyens de mesure de pression comprennent des moyens de traitement de données additionnels, telle une carte électronique additionnelle, pour traiter informatiquement les mesures opérées par le capteur de pression et obtenir des mesures traitées.
- les moyens de traitement de données additionnels comprennent un ou plusieurs microprocesseurs.
- les moyens de liaison électrique, en particulier la nappe électrique, relie les moyens de traitement de données additionnels aux moyens de traitement de données du dispositif électronique du dispositif

- électronique de manière à leur fournir les mesures traitées provenant des moyens de traitement de données additionnels.
- les moyens de traitement de données sont configurés pour déterminer une pression de gaz résiduelle ou une autonomie en gaz par traitement des mesures de pression ou de pression et de température, fournies par les moyens de mesure de pression.
 - le circuit de gaz interne est agencé dans le corps de robinet et s'étend entre un orifice d'entrée de fluide en communication fluïdique avec le volume interne du corps de récipient et au moins un orifice de sortie de fluide porté par un embout de distribution de fluide.
 - l'orifice d'entrée de fluide est porté par l'embout de fixation fileté du robinet, typiquement de forme conique.
 - la nappe électrique est flexible, c'est-à-dire souple et déformable, pour faciliter les branchements et sa mise en place.
 - le capteur de pression et éventuellement de température est connecté électriquement aux moyens de traitement de données additionnels pour fournir des mesures (i.e. signaux) de pression et de température du fluide auxdits moyens de traitement de données additionnels.
 - le capteur de pression et de température est configuré pour mesurer des températures comprises entre -40°C et +70°C et des pressions comprises entre 0 et au moins 150 bar abs, de préférence au moins 250 bar abs.
 - le capteur de pression et de température comprend un corps de capteur traversé par un passage interne permettant de mesurer la pression et la température, c'est-à-dire constituant un piquage unique de prise de pression et de température.
 - les moyens de traitement de données du dispositif électronique, en particulier le (ou les) microprocesseur, sont configurés pour traiter la ou les mesures de pression et de température.
 - le (ou les) microprocesseur(s) met en oeuvre un ou plusieurs algorithmes.
 - les moyens de traitement de données du dispositif électronique comprennent au moins un microcontrôleur. Plus précisément, un (ou plusieurs) microprocesseur peut être intégré au dispositif électronique sous forme d'un microcontrôleur.
 - le (ou les) microprocesseur(s), en particulier le (ou les) microcontrôleur, est configuré pour enregistrer des données, notamment au sein d'un logiciel ou algorithme dédié.
 - le capteur unique de pression et de température est en communication fluïdique avec le circuit de gaz interne du robinet de distribution de fluide de manière à permettre d'opérer les mesures de pression et de température du gaz véhiculé par ledit circuit interne, c'est-à-dire au sein du passage interne de gaz du robinet de distribution de gaz.
 - les moyens de traitement de données, en particulier le(s) microprocesseur, est alimenté en courant électrique par une source de courant électrique.
 - le capteur de pression et de température, en particulier les moyens de traitement de données additionnels dudit capteur, est alimenté en courant électrique par une source de courant électrique.
 - le capteur de pression et de température comprend des moyens de traitement de données additionnels ou électronique embarquée permettant de déterminer la pression et la température du gaz.
 - les moyens de traitement de données additionnels coopèrent avec des moyens à membrane pour déterminer la pression du gaz et des moyens à sonde de température pour mesurer la température du gaz.
 - les moyens à membrane et les moyens à sonde de température sont agencés de manière à être en contact avec le gaz véhiculé par le passage interne du corps de capteur, c'est-à-dire un seul et même conduit de gaz.
 - les moyens de traitement de données additionnels, c'est-à-dire l'électronique embarquée du capteur de pression et de température, sont connectés électriquement aux moyens de traitement de données du dispositif électronique pour leur communiquer des signaux et/ou des valeurs de pression et de température mesurées, en particulier via la nappe.
 - l'électronique embarquée du capteur de pression et de température comprend un (ou plusieurs) microprocesseur additionnel.
 - le dispositif électronique est un manomètre digital configuré pour fournir la pression de gaz ou le volume de gaz dans le récipient, le débit de gaz fourni par le robinet et/ou l'autonomie, i.e. durée d'utilisation par rapport à la quantité de fluide résiduel dans le récipient et/ou au débit de fourniture du gaz par le robinet.
 - la source de courant électrique comprend une ou plusieurs batteries ou piles électriques, rechargeables ou non.
 - le dispositif électronique comprend un afficheur numérique, i.e. tel un écran d'affichage d'information, par exemple de type LCD.
 - le dispositif électronique comprend un afficheur numérique venant se positionner dans l'ouverture du capotage de manière à être visualisable par un utilisateur depuis l'extérieur.
 - l'écran se trouve sensiblement dans la continuité de la surface du corps de capotage.
 - le robinet de distribution de fluide comprend un dispositif de sélection de débit permettant de sélectionner un débit de fluide désiré, de préférence compris entre 0 et 30 L/min.
 - le robinet de distribution de fluide comprend un raccord de sortie en débit pour délivrer le fluide au débit désiré, typiquement un gaz.
 - le robinet de distribution de fluide comprend un raccord de sortie en pression pour délivrer le fluide

- à une pression donnée, typiquement un gaz.
- le raccord de sortie comprend, des moyens de contrôle de la sortie de gaz.
 - le robinet de distribution de fluide comprend un orifice d'entrée de fluide en communication fluide avec le circuit de gaz interne du robinet de distribution de fluide de manière à permettre l'entrée de fluide sous pression dans le circuit de gaz interne du robinet de distribution de fluide.
 - l'orifice d'entrée de fluide du robinet de distribution de fluide est en communication fluide avec le volume interne du récipient de fluide.
 - le circuit de gaz interne du robinet de distribution de fluide relie fluidiquement l'orifice d'entrée de fluide au raccord de sortie en débit ou en pression.
 - le circuit de gaz interne du robinet de distribution de fluide est aménagé, par exemple percé, dans le corps du robinet de distribution de fluide.
 - le raccord de sortie en débit ou en pression du robinet de distribution de fluide est configuré pour être connecté fluidiquement à une conduite de gaz flexible ou un autre dispositif utilisant le fluide, tel un dispositif ou appareil médical.
 - le dispositif de sélection de débit comprend un volant rotatif configuré pour se déplacer entre plusieurs positions angulairement décalées les uns des autres, chaque position correspondant à une valeur de débit de gaz désiré donnée.
 - le dispositif de sélection de débit permet de sélectionner des débits de gaz désirés compris entre 0 et 30 L/min, typiquement entre 0 et 25 L/min.
 - le dispositif de sélection de débit coopère en outre avec un dispositif de réglage de débit agencé dans le corps du robinet afin de régler le débit à la valeur de débit de gaz désiré.
 - le dispositif de réglage de débit comprend un disque à orifices calibré agencé sur le trajet du gaz dans le corps du robinet.
 - le raccord de sortie de gaz (en débit) est agencé au centre du volant rotatif, c'est-à-dire qu'ils sont agencés coaxialement l'un à l'autre.
 - les moyens de traitement de données comprennent un compteur temporel.
 - le récipient a un volume interne compris entre 1 et 20 L, typiquement entre 2 et 15 L (équivalent en eau).
 - l'afficheur numérique du dispositif électronique est configuré pour afficher des informations, en particulier une autonomie en gaz, une pression de gaz, un volume de gaz ou une icône d'alerte, par exemple d'alerte d'autonomie ou de clampage de tuyau, ou autres.
 - les moyens de traitement de données sont configurés pour déclencher une alerte sonore et une alerte visuelle en cas de déclenchement d'une alerte, notamment une alerte de clampage ou d'une alerte d'autonomie.
 - il comprend en outre des moyens de mémorisation de données.
- les moyens de mémorisation de données comprennent une mémoire morte, de préférence une EEPROM ou analogue.
 - les moyens de mémorisation de données sont agencés sur une carte électronique, de préférence sur la carte électronique portant le microprocesseur.
 - la source d'énergie électrique alimente électriquement les moyens de traitement de données, typiquement la carte électrique, le (ou les) microprocesseurs, et tous les composants fonctionnant avec du courant électrique, comme l'afficheur numérique, le capteur de pression et de température et/ou une LED d'alerte.
 - la source de courant électrique est agencé dans un compartiment du capotage de protection.
 - le corps de capotage comprend une (ou plusieurs) poignée de portage, de préférence la poignée de portage est agencée de manière à surmonter le capotage, c'est-à-dire qu'elle est située sensiblement au-dessus du capotage.
 - le robinet de distribution de gaz est un robinet à détenteur intégré ou RDI.
 - des moyens de détente de gaz sont agencés sur le circuit interne de gaz.
 - les moyens de détente de gaz comprennent un clapet de détente et un siège de clapet. Ils permettent de réduire la pression du gaz depuis la pression haute du gaz stocké dans le récipient, typiquement plusieurs dizaines à centaines de bar, jusqu'à une pression d'utilisation préfixée plus basse, typiquement de quelques bar, par exemple de 2 à 5 bar abs.
 - le corps de robinet est en alliage de cuivre, tel du laiton.
 - le corps de capotage comprend en outre un système d'accrochage conçu pour permettre son accrochage à un support, en particulier à un barreau de lit d'hôpital ou à un brancard de transport de patient ou analogue.
 - le corps de capotage comprend en outre un système d'accrochage mobile, de préférence pivotant.
 - le récipient de fluide est une bouteille de gaz sous pression.
 - le récipient de fluide contient un gaz sous pression, en particulier un gaz médical.
 - le récipient de fluide contient, lorsqu'il est plein, un gaz à une pression d'au moins 130 à 200 bar abs, voire d'au moins 300 bar abs.
 - le récipient de fluide a une forme générale cylindrique, en particulier d'ogive, en métal ou alliage métallique (e.g. acier, aluminium....) ou en matériau(x) composite(s).
 - le récipient de fluide contient un gaz ou mélange gazeux, tel de l'oxygène, un mélange NO/N₂, O₂/N₂O, Ar/O₂ ou He/O₂, de l'air de qualité médicale, ou autre.
- [0020]** L'invention porte aussi sur une utilisation d'un récipient selon l'invention pour stocker ou pour fournir un

gaz sous pression, en particulier un gaz médical choisi parmi l'oxygène ou un mélange gazeux N_2O/O_2 , NO/N_2 , Ar/O_2 ou He/O_2 , de l'air médical ou un autre gaz médical.

[0021] 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, à savoir :

Fig. 1 représente un mode de réalisation d'un récipient de fluide équipé d'un robinet de distribution de fluide à dispositif électronique maintenu par un capotage de protection selon l'invention,

Fig. 2 représente un mode de réalisation du robinet de distribution de fluide de Fig. 1, montré nu, c'est-à-dire sans aucun équipement,

Fig. 3 est un schéma (vue partielle en coupe) d'un mode de réalisation montrant la coopération entre capotage et boîtier du dispositif électronique selon l'invention, et

Fig. 4 est un schéma (vue latérale) du robinet de distribution de fluide de Fig. 1 et Fig. 2, équipé du dispositif électronique et d'autres équipements.

[0022] Fig. 1 représente un mode de réalisation d'un récipient de fluide 30, à savoir ici une bouteille de gaz sous pression, telle une bouteille d'oxygène, équipé d'un robinet de distribution de fluide 10 à dispositif électronique 20 maintenu par un capotage de protection 40 selon l'invention,

[0023] La bouteille de gaz sous pression (représenté partiellement) comprend, de manière classique, un corps 31 de forme cylindrique délimitant un volume interne recevant le fluide sous pression, typiquement un gaz sous pression, tel de l'oxygène médical, à une pression (i.e. récipient rempli) supérieure à 100 bar abs, typiquement d'au moins 150 bar abs, voire de plus de 200 bar abs, par exemple une pression maximale allant de 130 à 300 bar abs. Le corps 31 de récipient est généralement en métal ou alliage métallique, tel de l'acier ou un alliage d'aluminium, ou en matériaux composites.

[0024] Le récipient 30 porte un robinet de distribution de fluide 10, de préférence un RDI, c'est-à-dire un robinet à détendeur intégré, traversé par un circuit interne de fluide en communication fluïdique avec le volume interne du récipient.

[0025] Le corps de robinet 11, mieux visible en Fig. 2, est préférentiellement en laiton ou en acier inoxydable. Le circuit de fluide interne 14, partiellement visible sur Fig. 3, qui comprend un ou plusieurs passages pour le gaz aménagé(s) dans le corps de robinet 11, par exemple percés ou usinés, relie et s'étend entre un orifice d'entrée 13 en communication fluïdique avec le volume interne du corps 31 de récipient et un (ou plusieurs) orifice de sortie de fluide porté par un (ou des) embout 12 de distribution de fluide, tel un raccord de sortie en débit.

[0026] L'orifice d'entrée de fluide 13 est porté par l'embout fileté de fixation 11.1 du corps de robinet 11, typiquement un embout fileté 11.1 de forme conique.

[0027] Le circuit de fluide 14 achemine le fluide, à savoir ici du gaz, provenant du récipient 30 à travers le corps du robinet 11 de distribution de gaz jusqu'à l'embout de distribution de fluide 12 auquel vient habituellement se raccorder fluidiquement une conduite de gaz flexible (non montrée) servant à acheminer le gaz vers un autre dispositif (non montré) utilisant le gaz, c'est-à-dire un appareil ou dispositif médical utilisant le gaz fourni par le robinet 10, par exemple un masque respiratoire distribuant du gaz à un patient à un débit prescrit par un médecin ou analogue correspondant un traitement à suivre.

[0028] Le corps de récipient 31 a une forme généralement cylindrique comprenant un col, à son extrémité supérieure, auquel est fixé le robinet 10, c'est-à-dire qu'elle est en forme d'ogive. Le col comprend l'orifice de sortie de fluide, typiquement taraudé, communicant avec le volume interne du récipient 30 et permettant de soutirer le gaz du volume interne ou, à l'inverse, de le remplir lorsqu'il est vide. Le robinet de distribution 10 est monté, typiquement vissé, au niveau de l'orifice du col du récipient 30, via l'embout fileté de fixation 11.1 du corps de robinet 11 qui comprend un filetage complémentaire d'un taraudage aménagé dans l'orifice du col du récipient 30.

[0029] Le fluide conservé dans le récipient 30, i.e. dans son volume interne, est typiquement gaz ou mélange gazeux, par exemple de qualité médicale ou gaz médical, tel de l'oxygène, de l'air, un mélange NO/N_2 , Ar/O_2 , O_2/N_2O ou He/O_2 , ou tout autre gaz ou mélange gazeux, de préférence de l'oxygène ou un mélange gazeux O_2/N_2O .

[0030] Le robinet de distribution de gaz 10 comprend des moyens de mesure de pression permettant de mesurer (au moins) la pression du gaz au sein du circuit interne 14 du corps de robinet 11. Ils comprennent typiquement un capteur de pression ayant une prise de pression, c'est-à-dire un piquage, reliée fluidiquement au circuit interne du corps de robinet 11. Avantageusement, on utilise un capteur combiné de pression et de température pour mesurer à la fois la pression et la température du gaz, au sein du circuit interne de gaz véhiculant le gaz provenant du volume interne du récipient 30.

[0031] Les moyens de mesure de pression et préférentiellement de température sont configurés pour fournir les mesures (i.e. signaux de mesure ou valeurs) de pression et préférentiellement de température à des moyens de traitement de données à microprocesseur(s) comprenant un ou plusieurs microprocesseurs mettant en oeuvre un ou plusieurs algorithmes, par exemple une carte électronique principale portant un (ou des) microprocesseur mettant en oeuvre un ou des algorithmes de calcul ou analogues, de préférence un microcontrôleur.

[0032] Plus précisément, les mesures ou données de pression et optionnellement de température opérées par le capteur sont traitées par une électronique embarquée au sein du capteur, par exemple une carte électronique

secondaire à microprocesseur(s) ou analogue.

[0033] Ensuite, ces mesures (i.e. signaux ou valeurs) ou données sont envoyées aux moyens de traitement de données à microprocesseur(s) afin d'y être utilisées, i.e. traitées informatiquement, notamment pour déterminer, calculer ou en déduire une pression ou une autonomie en gaz. Il peut être aussi prévu un compteur temporel interne aux moyens de traitement de données.

[0034] Les moyens de traitement de données sont agencés dans le boîtier 21 du dispositif électronique 20, par exemple un manomètre numérique, fixé au corps 11 du robinet de distribution de fluide 10, par exemple un boîtier 21 rigide en polymère ou en métal. Le boîtier 21 du dispositif électronique 20 a ici une forme générale parallélépipédique rectangle.

[0035] On peut aussi prévoir, sur le boîtier 21, un ou des boutons 23 ou touches de sélection activable par appui digital de la part de l'utilisateur pour opérer des choix, faire défiler un (des) menu, acquitter une alarme ou autre.

[0036] Le dispositif électronique comprend aussi des moyens d'affichage 22, tel un afficheur ou écran numérique, par exemple un écran LCD ou analogue, servant à afficher différentes informations, tel que le volume ou la pression de gaz dans le récipient 1 ou encore l'autonomie en gaz (en heures et minutes par exemple), qui sont notamment obtenues par traitement des mesures de pression et/ou de température par les moyens de traitement de données, ou encore afficher un message d'alarme. Par exemple, l'afficheur numérique 22 comprend un écran de hauteur comprise entre 29 et 37 mm environ et de largeur par exemple comprise entre 39 et 43 mm environ.

[0037] Le boîtier 21 comprend un embout 24, sur sa face inférieure, c'est-à-dire celle opposée à la face supérieure portant l'écran 22. Cet embout 24 vient se loger dans un logement à embout 15 du corps 11 de robinet, lequel est conformé et dimensionné pour recevoir l'embout 24, comme détaillé ci-après. De préférence, le logement à embout 15 est à fond borgne.

[0038] Le volume interne du récipient 30 (en équivalent eau) est une valeur connue qui peut être mémorisée par des moyens de mémorisation, telle une mémoire informatique de type EEPROM, du dispositif électronique 20. Par exemple, les bouteilles de gaz utilisées pour distribuer de l'oxygène médical (i.e. de qualité médicale) ont des volumes entre 1 L et 20 L (équival. en eau), typiquement entre 2 L et 15 L, par exemple, selon la bouteille considérée, le volume peut être de l'ordre de 2 L, 3.5 L, 4.6 L, 5 L, 7 L, 10 L, 11 L ou 15 L.

[0039] Les moyens de mémorisation peuvent aussi enregistrer d'autres données, comme par exemple la durée s'écoulant entre des instants successifs, les mesures de pression et/ou de température ... ou d'autres paramètres, comme la position du sélecteur, la configuration de la bouteille, la pression de remplissage, les alertes...

[0040] Plus généralement, le dispositif électronique 20, par exemple un manomètre numérique, qui

comprend les moyens de traitement de données à microprocesseur, telle une carte électronique, est logé dans une ouverture 42, c'est-à-dire une fenêtre ou analogue, prévue dans le corps 41 du capotage de protection 40 qui est agencé autour du robinet de distribution de fluide 10 et servant à le protéger contre les chocs ou autres détériorations possibles, par exemple un capotage rigide en polymère et/ou en métal, comme illustré en Fig. 1. Le capotage 40 est généralement fixé au col du récipient 30 ou au corps 1 du robinet 10.

[0041] Le corps 41 du capotage 40 définit un volume interne dimensionné pour loger le robinet de distribution de gaz 10. Il comprend par ailleurs, dans le mode de réalisation proposé, une poignée de portage 48 agencée de manière à surmonter le capotage 40 en étant reliée au corps 41 par ici deux montants-soutiens. Le capotage 40 peut optionnellement comprendre en outre un système d'accrochage 49 (partiellement visible), de préférence une accroche pivotante, conçu pour permettre son accrochage à un support, en particulier à un barreau de lit d'hôpital ou à un brancard de transport de patient ou analogue.

[0042] Le dispositif électronique 20 est alimenté électriquement par une source d'énergie électrique 46, par exemple une ou des batteries ou piles disposées dans un compartiment à piles 47, comme illustré en Fig. 3 et Fig. 4. La source d'énergie électrique sert à alimenter les composants ayant besoin de courant électrique pour fonctionner, notamment les moyens de traitement de données, l'écran d'affichage 22, la mémoire... La source d'énergie électrique 46 est reliée au dispositif électronique 20 par des liaisons électriques, par exemple des fils ou analogues.

[0043] Les moyens de traitement de données sont aussi configurés pour commander des moyens d'alerte sonore et/ou des moyens d'alerte visuelle, de préférence les deux, de manière à déclencher au moins une alerte sonore et/ou une alerte visuelle, de préférence les deux, en cas de détection d'un dysfonctionnement, en particulier un claquage, ou d'une quantité de gaz ou autonomie trop basse.

[0044] Comme illustré en Fig. 4, un dispositif de sélection de débit 50 actionnable par un utilisateur, tel un volant rotatif, porté par le corps de robinet 11 sert à sélectionner un débit de gaz désiré devant être délivré par l'embout de sortie 12, par exemple un volant rotatif pouvant se déplacer en rotation entre plusieurs positions angulaires, décalées les uns des autres, qui correspondent chacune à une valeur de débit donnée, par exemple des valeurs de débit de gaz sélectionnables comprises entre 0 L/min et 30 L/min, typiquement entre 0 et 25 L/min. Par exemple, les valeurs de débit sélectionnables peuvent être les suivantes : 0, 0.5, 1, 2, 3, 5, 8, 10, 12, 15, 20, 22 et 25 L/min, ou toute autre valeur. La valeur de débit désiré sélectionnée par l'utilisateur par actionnement du dispositif de sélection de débit 50.

[0045] Le dispositif de sélection de débit 50 coopère en outre avec un dispositif de réglage de débit (non visible)

agencé dans le corps de robinet 11 afin de régler le débit à la valeur de débit de gaz désiré, par exemple le dispositif de réglage de débit peut un disque à orifices calibré agencé sur le trajet du gaz dans le corps du robinet 11. Un tel agencement est connu en soi.

[0046] Une fois le débit de gaz désiré sélectionné, la position du dispositif de sélection de débit 50, par exemple la position angulaire du volant rotatif, peut être déterminée grâce à un (ou plusieurs) capteur de position 51 visible en Fig. 4, lequel est raccordé électriquement aux moyens de traitement de données du dispositif électronique 20 pour leur fournir une information de position. Ceci permet alors aux moyens de traitement de données de connaître la valeur du débit de gaz désiré ayant été sélectionnée par l'utilisateur.

[0047] Dans le mode de réalisation de la Fig. 4, le raccord de sortie en débit 12 est agencé au centre et coaxialement au volant rotatif de sélection de débit 50 ; toutefois, ils pourraient aussi être séparés l'un de l'autre selon d'autres modes de réalisation possibles (non montrés). Le raccord de sortie en débit 12 porte un orifice de sortie permettant une distribution du gaz, c'est-à-dire qu'il constitue une sortie du passage interne 14 du corps de robinet 11.

[0048] Préférentiellement, on prévoit aussi des moyens de contrôle de sortie de gaz, typiquement un clapet mobile axialement dans le raccord 12 et coopérant avec un siège de clapet, des moyens d'étanchéité, tels un ou des joints toriques, et un moyen élastique, tel un ressort ou analogue, repoussant normalement le clapet contre le siège pour assurer une étanchéité gazeuse lorsque du gaz n'est pas soutiré, i.e. distribué.

[0049] Selon l'invention, afin de pouvoir coupler rapidement et simplement le dispositif électronique 20 au corps 11 du robinet de distribution de fluide 10 sans avoir recours à un usinage de l'embout 25 du dispositif électronique 20 ou du logement à embout 15 du corps 11 de robinet où il vient se loger, et ensuite pourvoir les désassembler aisément, notamment lors des opérations de maintenance ou de remplacement, c'est-à-dire de pallier aux inconvénients susmentionnés, on prévoit qu'au moins une partie de la paroi périphérique 21.1 du boîtier 21 du dispositif électronique 20 est conformée pour coopérer avec au moins une partie de la bordure périphérique 43 de l'ouverture 42, c'est-à-dire une fenêtre ou analogue, du capotage de protection 40 pour maintenir à le dispositif électronique 20 solidaire du corps de robinet 11 et du capotage de protection 40, lorsque l'embout 25 du boîtier 21 est logé, c'est-à-dire positionné, dans le logement à embout 15 du corps de robinet 11, comme illustré sur Fig. 3.

[0050] L'embout 25 du boîtier 21 du dispositif électronique 20 constitue dès lors uniquement une sorte de plot de centrage venant s'insérer dans le logement à embout 15 du corps de robinet 11 pour s'assurer d'un bon positionnement du dispositif électronique 20 sur le corps 11 du robinet de distribution de fluide 10. Autrement dit, selon l'invention, l'embout 25 ne participe plus à la fixa-

tion proprement dite du boîtier 21 au corps de robinet 11 puisqu'il n'est pas retenu par vissage, goupille ou autre, dans le logement à embout 15 du corps de robinet 11. IL vient simplement s'y insérer, i.e. s'y positionner.

[0051] Le maintien du boîtier 21 dispositif électronique 20 est assuré uniquement par le capotage 40 qui vient le contraindre comme détaillé ci-après.

[0052] Plus précisément, comme visible sur Fig. 3, la paroi périphérique 21.1, c'est-à-dire le périmètre externe, du boîtier 21 du dispositif électronique 20 et la bordure périphérique 43, c'est-à-dire le pourtour, de l'ouverture 42 du capotage de protection 40 sont conformées pour présenter des formes complémentaires permettant d'assurer la solidarisation du dispositif électronique 20 au capotage de protection 40.

[0053] L'ouverture 42 du capotage 40, c'est-à-dire une fenêtre ou analogue, a un pourtour de forme sensiblement rectangulaire ou carrée.

[0054] Selon l'invention, c'est donc la bordure périphérique ou pourtour 43 de l'ouverture 42 du capotage, ou au moins une partie de celle-ci, qui permet de maintenir le dispositif électronique 20 en position sur le corps de robinet 11, et non un filetage/taraudage, une clavette ou goupille ou analogue comme dans les robinets de l'art antérieur.

[0055] La solidarisation du dispositif électronique 20 est assurée par au moins une rainure périphérique 24 portée par la paroi périphérique du boîtier 21 du dispositif électronique 20 et par au moins un épaulement 44 agencé au niveau de la bordure périphérique 43 de l'ouverture 42 du capotage de protection 1 venant coopérer ensemble.

[0056] Selon un autre mode de réalisation, on pourrait aménager la (ou les) rainure périphérique 24 au niveau de la bordure périphérique 43 de l'ouverture 42 du capotage, et l' (ou les) épaulement 44 sur la périphérie du boîtier.

[0057] Dans tous les cas, l'épaulement 44 vient s'insérer dans la rainure périphérique 24 pour assurer la solidarisation, i.e. la fixation et le maintien, du dispositif électronique 20 au capotage de protection 40.

[0058] La rainure périphérique 24 peut être aménagée, de manière continue, sur tout le pourtour ou périmètre externe du boîtier 21 du dispositif électronique 20 ou être discontinue, comme montré sur Fig. 4, c'est-à-dire sur uniquement une partie du pourtour ou périmètre externe du boîtier 21 du dispositif électronique 20.

[0059] Par exemple, la rainure 24 peut être aménagée principalement (parois continues 24.1) sur deux faces opposées du boîtier 21 lorsqu'il est de forme parallélépipédique rectangle (i.e. de section approximativement rectangulaire ou carrée), et se prolonger légèrement, c'est-à-dire sur une courte distance (i.e. paroi discontinue 24.2), sur les deux autres faces, comme illustré en Fig. 4.

[0060] Plus précisément, selon l'invention, la (ou les) rainure 24 peut être formée :

- soit d'un enlèvement de matière de manière à former une sorte de gorge, « creusée » ou « moulée » par exemple, dans la paroi externe du boîtier 21,
- soit, comme illustré en Fig. 4, de deux petites parois 24.1, 24.2, continues ou discontinues, agencées face à face, faisant saillie à la surface du pourtour du boîtier 21, en étant séparées l'une de l'autre par un espacement ou canal intermédiaire 24.3, par exemple des petites parois moulées avec le reste du boîtier 21 ou rajoutées et fixées par exemple par collage ou autre. Ici, l'une des paroi 24.1 est continue sur tout le pourtour du boîtier 21, alors que l'autre est discontinue puisqu'elle ne se prolonge que partiellement sur deux des faces opposées du boîtier 21, via de petites expansions de paroi 24.2.

[0061] Il faut toutefois préciser que le boîtier 21 peut revêtir différentes formes, par exemple être de section circulaire ou autre. Il en va de même de l'ouverture 42 du capotage 40 qui a une forme complémentaire de celle du boîtier 21 qui vient s'y insérer, c'est-à-dire que les contours externes du boîtier 21 épousent la forme de l'ouverture 42 du capotage 40.

[0062] Pour faciliter la mise en place de l'ensemble, notamment l'insertion de l'épaulement 44 situé au niveau de la bordure périphérique 43 de l'ouverture 42 du capotage de protection 1, au sein de la rainure périphérique 24 du boîtier 21 du dispositif électronique 20, le capotage de protection 40 est préférentiellement formé d'au moins deux demi-coques, i.e. demi-coque droite et demi-coque gauche, venant se coupler l'une à l'autre selon un plan de jonction passant préférentiellement par l'ouverture 42, par exemple par le centre de l'ouverture 42, comme illustré en Fig. 3, où seule la demi-coque gauche est mise en place de sorte que le boîtier 21 est positionné dans une « demi » ouverture 42.

[0063] Lorsque le boîtier 21 du dispositif électronique 20 est solidarisé au capotage de protection 40, grâce à la coopération entre l'épaulement 44 porté par la bordure périphérique 43 de l'ouverture 42 du capotage 1 et la rainure périphérique 24 du boîtier 21 du dispositif électronique 20, l'embout 25 du boîtier 21 agit comme un plot de centrage pour assurer un bon positionnement de l'ensemble capotage/dispositif électronique 40, 20 sur le robinet 10, lors de sa mise en place par un opérateur, étant donné que l'embout 25 du boîtier 21 vient se positionner dans le logement à embout 15 usiné dans le corps de robinet 11, typiquement un logement ou trou à fond borgne. Le capotage 40 peut alors être fixé fermement, par exemple par vissage ou analogue, soit au corps 11 du robinet 10, soit au col du récipient de gaz 30.

[0064] Préférentiellement, l'embout 25 du boîtier 21 a une forme générale sensiblement cylindrique. Il a une paroi périphérique lisse, c'est-à-dire dépourvue de filetage externe ou autre moyen de fixation. De même, le logement à embout 15 du corps de robinet 11 a, lui aussi, une forme générale sensiblement cylindrique et une paroi interne lisse, c'est-à-dire dépourvue de taraudage

interne. Avantagusement, leurs formes sont sensiblement complémentaires l'une de l'autre, c'est-à-dire dimensionnées pour assurer un maintien stable, i.e. non flottant, de l'embout 25 du boîtier 21 dans le logement à embout 15 du corps de robinet 11.

[0065] Par exemple, le logement à embout 15 peut avoir une hauteur de l'ordre de 6 à 8 mm et un diamètre de l'ordre de 7 à 9 mm, et l'embout 25 du boîtier 21 peut avoir des dimensions correspondantes, c'est-à-dire une longueur de l'ordre de 6 à 8 mm et un diamètre de l'ordre de 7 à 9 mm. Bien entendu, d'autres dimensions peuvent convenir.

[0066] D'une façon générale, selon l'invention, l'embout 25 du boîtier 21 fait donc office de plot de centrage dont la fonction est d'assurer un bon positionnement de l'ensemble capotage 40/ dispositif électronique 20 sur le corps 11 du robinet 10 et ce, facilement et sans vissage ou analogue, alors que le dispositif électronique 20 est maintenu solidaire du capotage 40, et non du corps 11 de robinet, grâce à la coopération entre épaulement(s) 44 et rainure(s) 24.

[0067] Le récipient selon l'invention est particulièrement bien adapté à une utilisation pour stocker un gaz médical choisi parmi l'oxygène, un mélange gazeux N_2O/O_2 , NO/N_2 ou He/O_2 , ou de l'air médical, avantageusement de l'oxygène de qualité médicale.

Revendications

1. Récipient (30) de fluide sous pression, en particulier une bouteille de gaz, comprenant un corps de récipient (31) ayant un volume interne pour conserver un fluide sous pression et équipé d'un robinet de distribution (10) de fluide comprenant :

- un corps de robinet (11) comprenant un logement à embout (15) débouchant vers l'extérieur,
- un dispositif électronique (20) comprenant un boîtier (21) comprenant un embout (25) configuré pour se loger dans le logement à embout (15) du corps de robinet (10), et
- un capotage de protection (40) agencé autour du corps de robinet (11), comprenant une ouverture (42) comprenant une bordure périphérique (43) entourant le boîtier (21) du dispositif électronique (20),

dans lequel au moins une partie de la paroi périphérique (21.1) du boîtier (21) du dispositif électronique (20) est conformée pour coopérer avec au moins une partie de la bordure périphérique (43) de l'ouverture (42) du capotage de protection (40) pour maintenir à le dispositif électronique (20) solidaire du capotage de protection (40), lorsque l'embout (25) du boîtier (21) est logé dans le logement à embout (15) du corps de

- robinet (11),
caractérisé en ce que la paroi périphérique du boîtier (21.1) du dispositif électronique (21) comprend au moins une rainure périphérique (24) et la bordure périphérique (43) de l'ouverture (42) du capotage de protection (40) comprend au moins un épaulement (44), ou inversement, ledit épaulement (44) venant s'insérer dans ladite rainure périphérique (24) pour assurer la solidarisation du dispositif électronique (20) au capotage de protection (40).
2. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi périphérique (21.1) du boîtier (21) du dispositif électronique (20) et la bordure périphérique (43) de l'ouverture (42) du capotage de protection (40) sont conformées pour présenter des formes complémentaires permettant d'assurer la solidarisation du dispositif électronique (20) au capotage de protection (40).
3. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite au moins une rainure périphérique (24) est agencée sur au moins une partie du périmètre externe de la paroi périphérique (21.1) du boîtier (21) du dispositif électronique (20) et/ou ledit au moins un épaulement (44) est agencé sur au moins une partie du périmètre interne de la bordure périphérique (43) de l'ouverture (42) du capotage de protection (40).
4. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** :
- l'embout (25) du boîtier (21) a une première forme générale cylindrique et est dépourvu de filetage externe et/ou
 - le logement à embout (15) du corps de robinet (11) a une seconde forme générale cylindrique et est dépourvu de taraudage interne.
5. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première forme générale cylindrique de l'embout (25) du boîtier (21) et la seconde forme générale cylindrique du logement à embout (15) du corps de robinet (11) sont complémentaires l'une de l'autre.
6. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi périphérique (21.1) du boîtier (21) du dispositif électronique (20) a un pourtour externe de forme carrée ou rectangulaire, et l'ouverture (42) du capotage de protection (40) a un pourtour interne de forme carrée ou rectangulaire, le pourtour externe du boîtier (21) étant complémentaire du pourtour interne de l'ouverture (42) du capotage (40).
7. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif électronique (20) est maintenu solidaire du corps de robinet (11), et l'embout (25) du boîtier (20) est maintenu logé dans le logement à embout (15) du corps de robinet (11), uniquement grâce à la coopération entre au moins une partie de la paroi périphérique du boîtier (21) du dispositif électronique (20) avec au moins une partie de la bordure périphérique (43) de l'ouverture (42) du capotage de protection (40).
8. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (1) du dispositif électronique (20) comprend des moyens de traitement de données à au moins un microprocesseur.
9. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le logement à embout (15) du corps de robinet (11) est à fond borgne.
10. Récipient selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** contient dans son volume interne, un gaz ou un mélange gazeux choisi parmi l'oxygène, l'air ou un mélange gazeux Ar/O₂, N₂O/O₂, NO/N₂ ou He/O₂.
11. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps (41) du capotage de protection (40) est formé d'au moins deux demi-coques venant se raccorder l'une à l'autre.
12. Récipient selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les 2 demi-coques sont sensiblement symétriques l'une de l'autre.
13. Récipient selon l'une des revendications 11 ou 12, **caractérisé en ce que** les 2 demi-coques viennent se raccorder l'une à l'autre selon un plan de jonction séparant l'ouverture (42) du capotage (40) en deux parties sensiblement égales.
14. Récipient selon l'une des revendications 1 ou 11, **caractérisé en ce que** le corps (41) du capotage de protection (40) est en matériau polymère, en métal ou leurs combinaisons.
15. Utilisation d'un récipient (30) selon l'une des revendications précédentes, pour stocker ou pour fournir un gaz sous pression, en particulier un gaz médical, choisi parmi l'oxygène, de l'air ou un mélange gazeux Ar/O₂, N₂O/O₂, NO/N₂ ou He/O₂.

Fig. 1

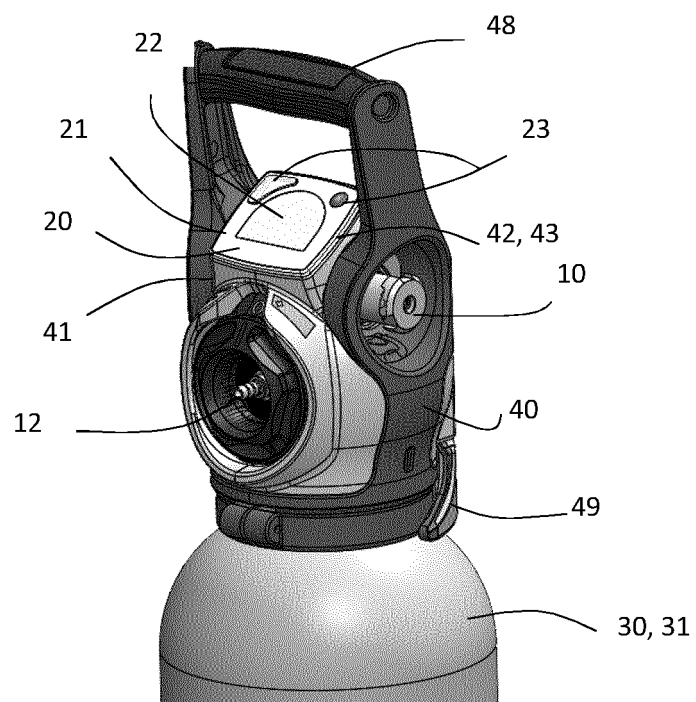


Fig. 2

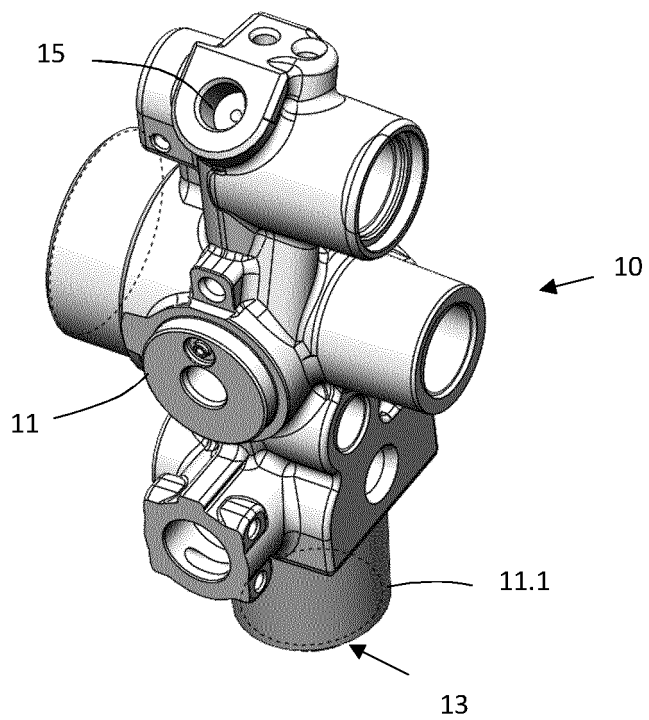


Fig. 3

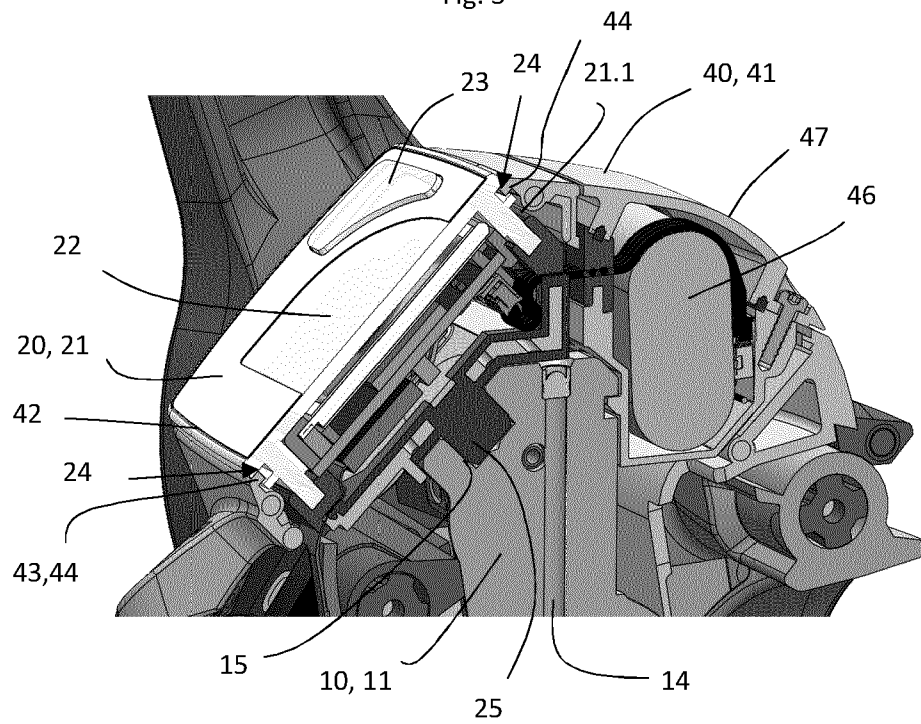
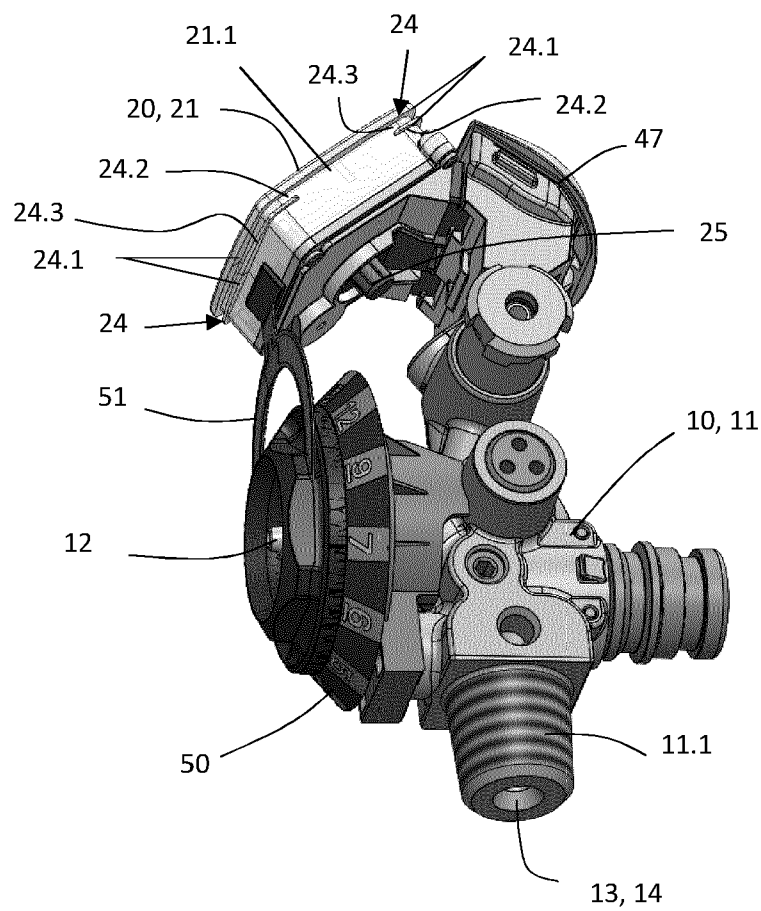


Fig. 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 20 1943

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 2023/156960 A1 (CAVAGNA GROUP SPA [IT]) 24 août 2023 (2023-08-24) * figures 1,3,4 *	1-15	INV. F17C13/02
A	FR 3 018 580 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 18 septembre 2015 (2015-09-18) * figures 3,5 *	1-15	
A	FR 3 052 845 A1 (L'AIR LIQUIDE SA POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES C) 22 décembre 2017 (2017-12-22) * figures 2-3 *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F17C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		22 janvier 2025	Ott, Thomas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 24 20 1943

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

22 - 01 - 2025

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2023156960 A1	24 - 08 - 2023	CN 118715397 A	27 - 09 - 2024
		EP 4479676 A1	25 - 12 - 2024
		KR 20240152356 A	21 - 10 - 2024
		WO 2023156960 A1	24 - 08 - 2023

FR 3018580 A1	18 - 09 - 2015	AU 2015228706 A1	20 - 10 - 2016
		CA 2942473 A1	17 - 09 - 2015
		CN 106104140 A	09 - 11 - 2016
		EP 3117136 A1	18 - 01 - 2017
		ES 2886440 T3	20 - 12 - 2021
		FR 3018580 A1	18 - 09 - 2015
		US 2017114961 A1	27 - 04 - 2017
		WO 2015136190 A1	17 - 09 - 2015

FR 3052845 A1	22 - 12 - 2017	AUCUN	

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 2918892 A [0003]
- EP 3421866 A [0003] [0006] [0007]
- US 2015048955 A [0003]
- US 6085598 A [0003]
- EP 3067665 A [0003]
- DE 3809142 A [0003]
- EP 3377811 A [0007]
- EP 3002498 A [0008]
- EP 4027051 A [0008]
- EP 4056962 A [0008]
- EP 4071399 A [0008]
- EP 4071400 A [0008]
- FR 3018580 [0008]
- WO 2023156960 A [0008]