



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.07.2022 Bulletin 2022/28

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F17C 13/04 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21213652.7**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F17C 13/04; F17C 2201/0109; F17C 2201/032;
F17C 2201/056; F17C 2201/058; F17C 2205/0165;
F17C 2205/0188; F17C 2205/0308;
F17C 2205/0329; F17C 2205/0338;
F17C 2205/0385; F17C 2221/011; F17C 2221/014;
F17C 2221/016; F17C 2221/017; (Cont.)

(22) Date de dépôt: **10.12.2021**

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

(72) Inventeurs:
• **MARY, Alexis**
92182 Antony (FR)
• **BONAMARTE, Maximilien**
92182 Antony (FR)
• **RUDNIANYN, Philippe**
92182 Antony (FR)
• **BECHIKHI, Taraq**
92182 Antony (FR)

(30) Priorité: **07.01.2021 FR 2100101**

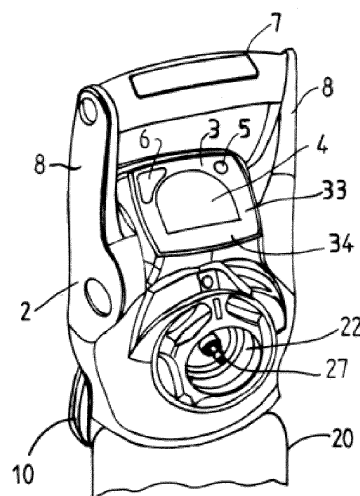
(71) Demandeur: **L'Air Liquide, société anonyme pour
l'Étude
et l'Exploitation des procédés Georges Claude
75007 Paris (FR)**

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

(54) **RÉCIPIENT DE GAZ ÉQUIPÉ D'UN DISPOSITIF DE MESURE ÉLECTRONIQUE**

(57) L'invention concerne un récipient de gaz (20) comprenant un robinet de distribution de gaz (21) et un dispositif de mesure électronique (3) agencé sur ledit robinet de distribution de gaz (21). Le dispositif de mesure électronique (3) comprend un écran d'affichage électronique (4) connecté électriquement, via un connecteur de raccordement électrique (40), à une carte électronique (60) comprenant au moins un microprocesseur (61). Le connecteur de raccordement électrique (40) comprend un corps de connecteur (41) ayant une forme de barrette allongée et traversé par une pluralité d'éléments conducteurs électriques (42) s'étendant entre deux faces opposées (41a, 41b) dudit corps de connecteur (41). Les éléments conducteurs électriques (42) sont séparés les uns des autres par des régions (43) en matériau isolant.

FIG.2



(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
(Cont.)

F17C 2221/03; F17C 2223/0123; F17C 2223/036;
F17C 2250/032; F17C 2250/034; F17C 2250/036;
F17C 2250/0421; F17C 2250/043;
F17C 2250/0439; F17C 2250/0473;
F17C 2265/04; F17C 2270/025

Description

[0001] L'invention porte sur un récipient de gaz sous pression, en particulier une bouteille de gaz sous pression, comprenant un robinet de distribution de gaz équipé d'un dispositif de mesure électronique, préférentiellement protégé par un capotage de protection, le dispositif de mesure électronique comprenant un afficheur numérique venant préférentiellement se loger dans une ouverture pratiquée dans le corps du capotage de protection.

[0002] Les récipients de fluide sous pression, telles les bouteilles ou bonbonnes de gaz sous pression, sont couramment équipés d'un robinet de distribution de fluide, avec ou sans système de détente intégré, et d'un capotage de protection, aussi appelé « chapeau », servant à protéger le robinet de distribution de gaz contre les chocs, les chutes, les salissures...

[0003] Ainsi, le document EP-A-2918893 propose une bouteille de gaz équipée d'un robinet à détendeur intégré ou RDI protégé par un capotage rigide comprenant plusieurs ouvertures donnant accès à différents organes ou éléments du robinet qui se situe dans le volume interne du capotage, par exemple à un ou des raccords ou embouts d'entrée ou de sortie de gaz servant lors du remplissage de la bouteille quand elle est vide ou, à l'inverse, lors des soutirages de gaz lorsqu'un utilisateur utilise le gaz. Un manomètre est agencé dans la moitié supérieure, aussi appelé partie haute, du capotage de manière à fournir une indication de la pression du gaz à l'utilisateur.

[0004] Par ailleurs, EP-A-2918892 propose un capotage similaire au précédent mais où le manomètre a été remplacé par dispositif électronique à un écran d'affichage digital (i.e. électronique), couramment appelé écran d'affichage électronique. Selon EP-A-3002498, l'écran d'affichage électronique peut être tactile.

[0005] Un tel écran d'affichage électronique est alimenté électriquement par une ou des batteries ou piles électriques.

[0006] Par ailleurs, l'écran d'affichage électronique est relié à une carte électronique à microprocesseur, servant notamment à réaliser des calculs et à commander les affichages sur l'écran d'affichage électronique. Habituellement, la connexion électrique de l'écran d'affichage électronique à la carte électronique se fait via une nappe, c'est-à-dire une bande plate de raccordement électrique comprenant plusieurs dizaines de fils électriques agencés en parallèle, par exemple de 40 ou 80 fils, et terminée à ses extrémités libres par des connecteurs.

[0007] Or, une nappe de raccordement électrique est assez encombrante du fait de sa structure en bande et de la présence des deux connecteurs à ses extrémités, alors que la place disponible au sein d'un dispositif de mesure électronique à écran d'affichage électronique embarquant une carte électronique à microprocesseur et équipant un récipient de gaz, en particulier une bouteille de gaz sous pression, est limitée.

[0008] Le problème est donc de pouvoir raccorder électriquement l'écran d'affichage électronique à la carte

électronique d'un dispositif de mesure électronique de récipient de gaz sans utiliser de nappe.

[0009] La solution de l'invention concerne alors un récipient de gaz, en particulier une bouteille de gaz sous pression, comprenant un robinet de distribution de gaz et un dispositif de mesure électronique agencé sur ledit robinet de distribution de gaz, ledit dispositif de mesure électronique comprenant un écran d'affichage électronique, aussi appelé afficheur numérique ou digital, connecté électriquement, via un connecteur de raccordement électrique, à une carte électronique comprenant au moins un microprocesseur, c'est-à-dire une carte électronique à un microprocesseur(s), caractérisé en ce que le connecteur de raccordement électrique comprend un corps de connecteur ayant une forme de barrette allongée et traversé par une pluralité d'éléments conducteurs électriques s'étendant entre deux faces opposées dudit corps de connecteur, lesdits éléments conducteurs électriques étant séparées les uns des autres par des régions, ou zones intercalaires, en matériau isolant.

[0010] Selon le mode de réalisation considéré, le récipient de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le connecteur est un connecteur de type Zebra™.
- le corps de connecteur a une forme linéaire, de préférence parallélépipédique rectangle.
- le corps de connecteur comprend au moins 10 éléments conducteurs électriques, de préférence au moins 20 éléments conducteurs électriques, typiquement de 20 à 40 éléments conducteurs électriques, par exemple de l'ordre de 30 éléments conducteurs électriques.
- les éléments conducteurs électriques sont alignés, c'est-à-dire disposés sur une rangée.
- les éléments conducteurs électriques traversent le corps de connecteur, c'est-à-dire joignent les deux faces opposées du corps de connecteur.
- le connecteur est agencé entre l'écran d'affichage électronique et la carte électronique.
- le corps de connecteur est formé d'au moins un matériau isolant.
- le matériau isolant est un polymère, notamment un élastomère.
- les éléments conducteurs électriques sont formées d'au moins un matériau conducteur électrique, typiquement un métal ou alliage métallique, par exemple du cuivre, du laiton, de l'or, du platine ou autre.
- les éléments conducteurs électriques forment des liaisons électriques reliant deux faces opposées du corps de connecteur.
- le connecteur est porté par un élément-support.
- l'élément-support a une forme de cadre, i.e. un cadre-support.
- l'élément-support forme ou comprend un cadre-support portant en outre l'écran d'affichage électronique.
- l'écran d'affichage électronique est positionné dans

- le cadre-support.
- l'élément-support comprend des moyens de fixation configurés pour fixer, i.e. solidariser, l'écran d'affichage électronique.
 - les moyens de fixation comprennent une ou plusieurs butées.
 - les moyens de fixation sont agencés et/ou configurés pour empêcher tout mouvement ou déplacement de l'écran d'affichage électronique, notamment en translation ou en pivotement (i.e. rotation).
 - l'élément-support est en polymère, en particulier en polyamide, par exemple du PA66.
 - le dispositif de mesure électronique comprend un boîtier contenant la carte électronique à microprocesseur.
 - l'élément-support est fixé au boîtier de dispositif de mesure électronique de manière à ce que l'écran d'affichage électronique affleure à la surface du boîtier, c'est-à-dire soit visible depuis l'extérieur du boîtier.
 - l'élément-support comprend un cadre agencé autour de toute la périphérie de l'écran d'affichage électronique, c'est-à-dire que le cadre entoure le bord périphérique de l'écran.
 - l'écran d'affichage électronique et la carte électronique viennent se raccorder électriquement, i.e. se coupler, aux éléments conducteurs électriques au niveau des deux surfaces opposées du connecteur.
 - il comprend en outre un capotage de protection agencé autour du robinet de distribution de fluide.
 - le dispositif de mesure électronique est logé dans une première ouverture aménagée dans le corps du capotage de protection de sorte que l'écran d'affichage soit orienté vers l'extérieur et visible par un utilisateur.
 - la carte électronique comprenant au moins un microprocesseur,
 - le boîtier comprend en outre des moyens de pilotage, c'est-à-dire que la carte électronique fait partie de moyens de pilotage.
 - les moyens de pilotage coopèrent avec l'afficheur numérique afin de commander/piloter l'affichage de l'afficheur.
 - il comprend en outre au moins une source d'énergie électrique alimentant électriquement au moins l'afficheur numérique et les moyens de pilotage.
 - l'écran d'affichage ou afficheur numérique, e.g. un écran digital, comprend une vitre, de préférence en verre ou en polymère transparent.
 - le boîtier est rigide et est par exemple en polymère, i.e. en plastique.
 - le panneau frontal et l'écran forment une interface homme-machine ou IHM.
 - le corps de capotage définit un volume interne dimensionné pour loger le robinet de distribution de gaz.
 - la source d'énergie électrique comprend une ou plusieurs batteries ou piles électriques, rechargeables
- ou non.
- le témoin lumineux comprend une ou plusieurs diodes lumineuses, en particulier une ou des LED, colorées ou non.
 - au moins un microprocesseur est un microcontrôleur.
 - le microprocesseur met en œuvre un ou plusieurs algorithmes.
 - au moins un microprocesseur est agencé sur la carte électronique.
 - le boîtier comprend en outre des moyens de mémorisation de données ou d'autres informations, en particulier une mémoire de stockage de données.
 - la mémoire de stockage de données est agencée sur la carte électronique.
 - de façon alternative, des informations, par exemple des seuils d'alarme ou autres, peuvent être directement mémorisés dans un (ou des) algorithme(s) du microprocesseur, notamment d'un microcontrôleur.
 - la source d'énergie électrique alimente électriquement la carte électronique, en particulier le microprocesseur et/ou la mémoire de stockage de données.
 - l'afficheur numérique est configuré pour afficher une ou plusieurs informations, en particulier une autonomie (en heures et minutes), une valeur de débit de gaz (en L/min), un barre-graphe représentatif de la quantité de gaz résiduel, un ou plusieurs pictogrammes ou toute autre information utile à l'utilisateur, en particulier une ou des alarmes.
 - les moyens de pilotage sont configurés pour piloter les alertes sonores et/ou visuelles.
 - le corps de capotage est en matériau rigide, en particulier en polymère, métal ou leurs combinaisons.
 - 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 volume interne du corps de capotage est dimensionné pour recevoir le robinet de distribution de gaz, tel un robinet à détenteur intégré ou RDI.
 - 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 forme une structure tridimensionnelle globalement fermée comprenant une ou plusieurs ouvertures.
 - il comprend en outre des moyens de télécommunication, c'est-à-dire de communication à distance, permettant d'émettre ou de recevoir, ou les deux, des données ou autres informations, par exemple vers un serveur distant.
 - les moyens de télécommunication sont configurés pour communiquer en mode Bluetooth, wifi ou autre.
 - les moyens de télécommunication comprennent un

(ou des) modem et/ou une (ou des) antenne émettrice.

- les moyens de télécommunication sont alimentés électriquement, directement ou indirectement, par la source d'énergie électrique, par exemple via une carte électronique.
- il comprend éventuellement des moyens de communication filaire, par exemple des connecteurs ou autres, servant par exemple pour des opérations de maintenance ou de mise à jour du ou des logiciels embarqués.
- plus généralement, la source d'énergie électrique est reliée électriquement aux différents composants nécessitant de l'énergie pour fonctionner, par exemple les moyens d'alerte etc...
- le dispositif électronique comprend des moyens de solidarisation permettant de le fixer sur le robinet de distribution de gaz, par exemple un filetage ou tout autre système de fixation par vissage ou autre.
- le robinet de distribution de fluide est vissé sur le récipient, notamment au niveau d'un col portant l'orifice de sortie de gaz dudit récipient.
- le dispositif électronique est majoritairement situé sous le capotage de protection, c'est-à-dire dans le corps de capotage.
- le boîtier comprend en outre au moins un capteur de pression et/ou de température.
- le boîtier est étanche, de préférence il comprend des joints d'étanchéité.
- le corps de capotage comprend ou est formé de deux demi-coques venant se raccorder l'une à l'autre.
- le boîtier du dispositif électronique est pris en sandwich entre les deux demi-coques.
- le récipient de gaz est une bouteille de gaz sous pression.
- le récipient de gaz contient un gaz ou mélange gazeux sous pression, en particulier un gaz médical, tel l'oxygène.
- le récipient contient un gaz à une pression d'au moins 150 à 200 bar abs, voire d'au moins 300 bar abs.
- le récipient a une forme générale cylindrique, en particulier d'ogive.
- le capotage de protection est agencé coaxialement au récipient de fluide.
- le robinet de distribution de fluide est un RDI, c'est-à-dire un robinet à système de détente intégré.
- le récipient de gaz contient un gaz ou mélange gazeux, tel de l'oxygène, un mélange NO/N₂, O₂/N₂O ou He/O₂, de l'air ou tout autre gaz, en particulier tout autre gaz médical, de préférence le gaz est de l'oxygène.

[0011] L'invention porte aussi sur une utilisation d'un récipient de gaz, en particulier une bouteille de gaz, selon l'invention, pour stocker ou fournir un gaz sous pression, en particulier un gaz ou mélange gazeux, par exemple de l'oxygène, un mélange NO/N₂, O₂/N₂O ou He/O₂, de

l'argon, de l'air ou tout autre gaz, en particulier tout autre gaz médical, de préférence le gaz est de l'oxygène.

[0012] 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 :

Fig. 1 représente un mode de réalisation du panneau frontal à afficheur d'informations d'un dispositif électronique équipant le robinet d'un récipient de gaz selon l'invention,

Fig. 2 schématise un mode de réalisation de l'afficheur d'informations d'un dispositif électronique équipant un récipient de gaz selon l'invention,

Fig. 3 schématise une bouteille de gaz selon l'invention,

Fig. 4 est une vue éclatée montrant le robinet équipé du dispositif électronique et le capotage de protection d'un récipient de gaz selon l'invention,

Fig. 5 montre le robinet équipé du dispositif électronique d'un récipient de gaz selon l'invention,

Fig. 6 schématise le processus de raccordement de l'écran d'affichage à la carte électronique d'un dispositif électronique équipant un récipient de gaz selon l'invention, et

Fig. 7 schématise un connecteur de type ZebraTM de Fig. 6.

[0013] Fig. 1 représente un mode de réalisation d'un panneau frontal 33 d'un boîtier 34 d'un dispositif électronique 3 logé dans le corps 2 du capotage de protection 1 d'un récipient de gaz 20 selon l'invention, comprenant un afficheur d'informations 4 servant à afficher des informations, données, grandeurs... utiles à l'utilisateur, notamment pression, débit, autonomie..., ainsi que des icônes, des alarmes ou autres.

[0014] Plus précisément, comme illustré en Fig. 2 et Fig. 3, le récipient de gaz 20 est ici une bouteille de gaz comprenant un corps cylindrique 20a définissant un volume interne 20b de stockage de gaz sous haute pression, typiquement de 140 à 300 bar abs, voire au-delà de 300 bar abs, et un col 20c comprenant un orifice communicant avec le volume interne 20b et permettant de soutirer le gaz du volume interne 20b ou, à l'inverse, de le remplir lorsqu'il est vide.

[0015] Un robinet de distribution de fluide 21, de préférence un robinet à détenteur intégré ou RDI, visible sur les Fig. 4 et Fig. 5, est monté, typiquement vissé via son embout de connexion 28 fileté, au niveau de l'orifice du col 20c du récipient de gaz 20. Il comprend un raccord ou embout 27 de distribution de gaz auquel peut être raccordé un appareil médical ou un tuyau flexible utilisant ou acheminant le gaz fourni par le RDI 21. Un organe de réglage du débit, à savoir ici un volant rotatif 22 agencé coaxialement autour du raccord ou embout 27 de distribution de gaz, lequel permet à un utilisateur de régler la valeur de débit de gaz souhaitée.

[0016] Le dispositif électronique 3 est fixé au robinet

de distribution de fluide 21, comme illustré sur Fig. 4 et Fig. 5.

[0017] Un capotage de protection 1, aussi appelé « chapeau », est agencé autour du robinet de distribution de gaz 21 afin de le protéger contre les chocs, les chutes, les salissures ou autres. Le capotage de protection 1 comprend un corps 2 rigide venant prendre appui sur et/ou se solidariser au robinet de distribution de gaz 21 et/ou au récipient de gaz 20.

[0018] Dans le mode de réalisation de la Fig. 4, le capotage de protection 1 est formé d'un corps rigide 2 formé de deux sous-coques 2a, 2b venant se raccorder et se solidariser l'une à l'autre en prenant le boîtier 34 du dispositif électronique 3 en sandwich, c'est-à-dire en le ceinturant, de sorte que celui-ci vienne se loger dans une première ouverture 25 du corps 2 de capotage 1. Comme on le voit, les deux sous-coques 2a, 2b prennent aussi le robinet de distribution de fluide 21 en sandwich. Les deux sous-coques 2a, 2b peuvent être fixées l'une à l'autre et maintenues solidaires l'une de l'autre par des vis ou analogue.

[0019] L'embout 27 de distribution de gaz et le volant rotatif 22 agencé autour de l'embout 27 sont logés dans une seconde ouverture 23 pratiquée elle-aussi dans le corps 2 de capotage de protection 1 rigide protection 1 de manière à émerger au niveau de la surface externe dudit capotage 1. L'embout 27 de distribution de gaz fait saillie au centre du volant rotatif 22 et se projette en éloignement vers l'extérieur du capotage 1. Bien entendu, l'embout 27 de distribution de gaz pourrait être agencé ailleurs, c'est-à-dire indépendamment du volant rotatif 22.

[0020] Comme visible en Fig. 4, la première ouverture 25 et la seconde ouverture 23 sont, dans le mode de réalisation présenté, formées « à cheval » entre les deux sous-coques 2a, 2b, c'est-à-dire qu'une partie de chaque ouverture 23, 25 est formée dans l'une 2a des sous-coques 2a, 2b et que le reste est formé dans l'autre 2b des sous-coques 2a, 2b.

[0021] Le corps 2 du capotage de protection 1, en particulier ses deux sous-coques 2a, 2b, peut être en polymère ou en métal ou alliage métallique, ou les deux.

[0022] Le capotage de protection 1 est agencé coaxial à la bouteille de gaz 20. Il est muni d'une poignée de portage 7 raccordée au corps 2 de capotage par des montants-supports 8. La poignée de portage 7 surmonte le corps 2 de capotage et fait face au panneau frontal 33 du dispositif électronique 3, comme visible sur la Fig. 2 ou Fig. 4. La poignée de portage 7 est dimensionnée pour pouvoir être saisie manuellement par un utilisateur afin de permettre une manipulation et/ou un transport aisé de l'ensemble bouteille de gaz/RDI/capotage.

[0023] Il est aussi prévu un dispositif ou système d'accrochage 10 mobile (partiellement visible en Fig. 2), de préférence pivotant, permettant d'accrocher l'ensemble bouteille de gaz/RDI/capotage à un support, tel un barreau de lit d'hôpital, à un brancard ou à une tringle ou analogue, comme schématisé en Fig. 3. Un tel dispositif

ou système d'accrochage 10 est connu en soi.

[0024] Par ailleurs, le dispositif électronique 3 venant se loger dans la première ouverture 25 du corps 2 de capotage 1, comprend un boîtier 34 rigide et étanche, par exemple en plastique, muni du panneau frontal 33 portant l'afficheur numérique 4, tel un écran numérique, par exemple à cristaux liquides (LCD) ou autre, comprenant une vitre et alimenté électriquement par une source d'énergie électrique (non visible) agencée dans le capotage 1, par exemple une ou des batteries ou piles disposées dans un logement à piles aménagé dans la paroi du corps 2 de capotage et fermé par une trappe amovible ou analogue.

[0025] Dans le mode de réalisation illustré sur Fig. 1, l'afficheur numérique 4 est agencé sensiblement au centre du panneau frontal 33 du boîtier 34 du dispositif électronique 3. Le panneau frontal 33 a par ailleurs une forme générale sensiblement rectangulaire avec des bords périphériques 3a, 3b, 3c, 3d légèrement courbes, à savoir un bord supérieur 3a, un bord inférieur 3c et deux bords périphériques 3b, 3d joignant les bords supérieur 3a et inférieur 3c.

[0026] Une telle configuration permet d'améliorer l'ergonomie d'ensemble de l'afficheur 4 tout en permettant de limiter sa taille sans toutefois nuire à la bonne lecture des informations qu'il affiche à l'attention de l'utilisateur, et ce, même lorsque le boîtier 34 avec l'afficheur 4 est intégré au corps 2 du capotage de protection 1 équipant le récipient de fluide 20, e.g. une bouteille de gaz.

[0027] Avantageusement, l'écran d'affichage numérique ou afficheur numérique 4 comprend un écran numérique/digital de hauteur préférentiellement comprise entre 2,9 et 3,7 cm, et une largeur comprise entre 3,9 et 4,3 cm. D'une façon générale, l'afficheur numérique 4 permet d'afficher toutes les informations utiles à l'utilisateur, en particulier une autonomie (en heures et minutes), une valeur de débit de gaz (en L/min), ainsi qu'un barreau graphique arqué représentatif de la quantité de gaz résiduel, les pictogrammes, e.g. alarmes, niveau des batteries électriques, communication sans fil active ou non..., ou autre.

[0028] Selon l'invention, le panneau frontal 33 du boîtier 34 du dispositif de mesure électronique 3 comprend, outre l'afficheur 4, un bouton 5 à activation digitale, c'est-à-dire activé lorsqu'un utilisateur appuie dessus avec un doigt, tel son index, et un témoin lumineux 6, telle une diode de type LED, aussi alimenté électriquement par la source d'énergie électrique.

[0029] Cet ensemble comprenant l'afficheur numérique 4, le bouton 5 et le témoin lumineux 6 forme une IHM du dispositif de mesure électronique qui est logée en partie haute du capotage 1, c'est-à-dire sous la poignée de portage 7 qui surmonte le corps 2 de capotage, pour une meilleure visibilité pour l'utilisateur utilisant la bouteille de gaz 20.

[0030] La surface externe du panneau frontal 33, l'afficheur numérique 4, typiquement sa vitre, le bouton 5 et le témoin lumineux 6 sont préférentiellement agencés

sur un même plan, c'est-à-dire sensiblement coplanaires, de manière à être totalement intégrés au corps 2 du capotage 1, i.e. absence de forme saillante, et par ailleurs à faciliter non seulement la visibilité mais aussi accroître le confort d'utilisation de l'IHM par l'utilisateur. Pour les mêmes raisons, le plan du panneau frontal 33 forme préférentiellement un angle compris entre 30 et 80° avec l'axe vertical (AA) du corps 2 de capotage et de la bouteille 20.

[0031] Dans le mode de réalisation illustré sur Fig. 1, l'afficheur numérique 4 est agencé sensiblement au centre du panneau frontal 33 du boîtier 34 du dispositif de mesure électronique 3, alors que le bouton 5 et le témoin lumineux 6, i.e. LED, sont agencés au-dessus de l'afficheur numérique 4, c'est-à-dire dans la région supérieure du panneau frontal 33 située entre l'afficheur numérique 4 et le bord supérieur 3a du panneau frontal 33. Préférentiellement, le bouton 5 est agencé en haut à droite du panneau frontal 33 par rapport à l'afficheur numérique 4 et le témoin lumineux 6 est agencé en haut à gauche du panneau frontal 33 par rapport à l'afficheur numérique 4, ou inversement.

[0032] Comme on le voit sur la Fig. 1, l'afficheur numérique 4, le bouton 5 à activation digitale et le témoin lumineux 6 sont logés dans des découpes ou ouvertures 11 aménagées dans le panneau frontal 33 du boîtier 34.

[0033] Il est prévu par ailleurs des moyens de pilotage 60, 61 comprenant une carte électronique 60 sur laquelle est agencé un (ou des) microprocesseur 61, en particulier un microcontrôleur, mettant en œuvre un ou des algorithmes de calcul ou autres et préférentiellement une mémoire de stockage de données, lesquels sont alimentés électriquement par la source d'énergie électrique, e.g. piles ou batteries. Cette source d'énergie électrique peut aussi alimenter d'autres composants requérant de l'énergie électrique pour fonctionner.

[0034] Les moyens de pilotage 60, 61, en particulier la carte électronique 60 à microprocesseur(s) 61, sont agencés dans le boîtier 34 du dispositif de mesure électronique 3. De ce fait, le boîtier 34 est préférentiellement étanche.

[0035] Les moyens de pilotage 60, 61, en particulier le microprocesseur 61, permettent de réaliser des calculs, piloter les affichages sur l'afficheur numérique 4, gérer les alarmes sonores et/ou visuelle (LED), y compris l'allumage du témoin lumineux...

[0036] Ainsi, les moyens de pilotage 60, 61 calculent, en permanence ou lorsqu'ils sont sollicités par l'utilisateur, certains paramètres de suivi, comme la quantité de gaz résiduelle ou la pression résiduelle dans le récipient 20 ou encore l'autonomie (i.e. durée pendant laquelle le dispositif peut continuer à délivrer du gaz avant consommation de la quantité totale de gaz stocké), à partir de mesures ou de détermination de pression et/ou de température ambiante et/ou du gaz ou autre, obtenues par exemple au moyen de capteurs agencés sur ou dans le RDI (non montrés) et/ou du débit de soutirage fixé par l'utilisateur au moyen du volant rotatif 22 et de son cap-

teur de position 62, comme expliqué ci-après.

[0037] L'actionnement du bouton 5 permet de commander un affichage sur l'afficheur numérique 4 des paramètres utiles à l'utilisateur, par exemple des couples débits/autonomies ou une quantité de gaz exprimées en unités de pression ou de volume. Plusieurs appuis successifs permettent de faire défiler différentes données, informations ou paramètres sur l'afficheur numérique 4. Le bouton 5 peut être aussi utilisé pour arrêter les alarmes.

[0038] D'une manière générale, un récipient de fluide 20, en particulier une bouteille de gaz, équipée d'un robinet, tel un RDI, protégé par un capotage 1 selon l'invention est adaptée au stockage et à la fourniture de gaz sous pression, en particulier un gaz ou mélange gazeux médical, tel de l'oxygène, un mélange NO/N₂, O₂/N₂O ou He/O₂, de l'air ou autre.

[0039] Selon l'invention, comme illustré en Fig. 6 et Fig. 7, afin de permettre un raccordement électrique simple, efficace et compact de l'écran d'affichage électronique 4 à la carte électronique 60 à microprocesseur 61, au sein du boîtier 34 du dispositif de mesure électronique 3, on utilise un connecteur de raccordement électrique 40 particulier, visible sur la Fig. 7.

[0040] Plus précisément, le connecteur de raccordement électrique 40 comprend un corps de connecteur 41 ayant une forme de barrette allongée, ici de forme parallélépipédique rectangle, qui est traversé par une pluralité d'éléments conducteurs électriques 42, typiquement plus de 10 éléments conducteurs électriques 42, par exemple de 20 à 40 éléments conducteurs électriques 42, par exemple de l'ordre de 30 éléments conducteurs électriques 42, qui sont alignés et s'étendent entre deux faces opposées 41a, 41b du corps de connecteur 41, c'est-à-dire qui traversent le corps de connecteur 41.

[0041] Les éléments conducteurs électriques 42 sont séparées les uns des autres par des régions ou zones intercalaires 43 en matériau isolant, par exemple un polymère non conducteur, par exemple de type élastomère.

[0042] Les éléments conducteurs électriques 42 sont quant à eux formés d'un matériau conducteur électrique, typiquement un métal ou alliage métallique, par exemple en cuivre ou un autre métal ou alliage métallique adapté.

[0043] Préférentiellement, le connecteur 40 est un connecteur de type Zebra™.

[0044] Comme illustré en Fig. 6, le connecteur 40 est agencé entre l'écran d'affichage électronique 4 et la carte électronique 60 de sorte que l'écran d'affichage électronique 4 et la carte électronique 60 viennent se raccorder électriquement aux éléments conducteurs électriques 42 au niveau des deux surfaces opposées 41a, 41b du connecteur 40.

[0045] Afin d'assurer un bon contact à toutes les températures d'utilisation, on prend soin d'avoir un taux de compression correct et suffisant du connecteur 40 entre écran d'affichage 4 et carte électronique 60, via un support mécanique adapté.

[0046] Les avantages d'un tel connecteur de raccor-

dement électrique par rapport à un connecteur classique de type nappe sont qu'il est beaucoup plus compact et moins encombrant et, par ailleurs, qu'il supprime l'un des deux connecteurs présents aux extrémités opposées d'une nappe, tout en offrant une connexion électrique facile et efficace.

[0047] Dans le mode de réalisation de la Fig. 6, le connecteur 40 est porté par un élément-support 50, de préférence au moins une partie de l'élément-support 50 a une forme de cadre 51, c'est-à-dire un cadre-support, lequel élément-support 50 porte en outre l'écran d'affichage électronique 4.

[0048] Autrement dit, l'élément-support 50 comprend un cadre 51 entourant la périphérie de l'écran d'affichage électronique 4.

[0049] Des moyens de fixation agencés sur l'élément-support 50 servent à fixer et maintenir l'écran d'affichage électronique 4, par exemple une ou plusieurs butées, de sorte de l'empêcher de bouger, notamment en translation ou en pivotement/rotation.

[0050] Comme schématisé en Fig. 6, on assemble d'abord l'écran d'affichage électronique 4 et le connecteur 40 à l'élément-support 50, i.e. au cadre-support, puis on fixe cet ensemble 4, 40, 50 à la carte électronique 60 qui porte le microprocesseur 61, la connexion électrique entre la carte électronique 60 et l'écran d'affichage électronique 4 étant assurée par le connecteur 40 de type Zebra™.

[0051] Plus précisément, la carte électronique 60 comprend un microprocesseur 61, typiquement un microcontrôleur, avec des « pins » ou sorties qui sont alignés sur la carte électronique 60 et qui viennent alors coopérer avec la rangée d'éléments conducteurs électriques 42 du connecteur 40 afin d'assurer des connexions électriques entre eux. Ces pins du microcontrôleur 61 permettent de piloter l'affichage des segments sur l'écran 4. Le connecteur 40 de type Zebra™ permet quant à lui d'assurer les liaisons électriques entre carte 60 et écran 4, et donc de transférer correctement les demandes d'affichage aux segments de l'écran d'affichage 4.

[0052] Préférentiellement, la carte électronique 60 comporte des logements permettant de recevoir les pattes de fixation, tels des « clips », portés par l'élément-support 50, i.e. le cadre-support, qui servent à fixer, notamment par « clipsage », la carte électronique 60 et l'élément-support 50 l'un à l'autre.

[0053] L'ensemble obtenu peut alors être disposé dans le boîtier 34 (non montré) du dispositif de mesure électronique 3.

[0054] Un tel processus d'assemblage est fiable et répétable, ce qui permet de garantir une fiabilité de fonctionnement du dispositif de mesure électronique 3, c'est-à-dire un fonctionnement, notamment de l'écran d'affichage 4, en permanence sans problème de mauvaise connexion électrique.

[0055] A noter que la carte électronique 60 porte aussi d'autres composants électroniques et/ou éléments indispensables au fonctionnement du dispositif électronique

3, notamment un capteur de position 62 permettant de déterminer la position du volant rotatif 22 du robinet 21 afin de permettre une détermination du débit sélectionné par l'utilisateur, ainsi qu'une connectique 63 servant au raccordement de la carte électronique 60 à la pile ou batterie, et servant en outre à communiquer avec la carte électronique 6.

[0056] La carte électronique 60 peut aussi porter une (ou des) mémoire(s) de stockage de données, ainsi qu'un module de communication permettant d'assurer une transmission ou des échange de données (i.e. émission et/ou réception), par exemple un module de type BLE (i.e. Bluetooth™ Low Energy = Bluetooth™ Basse Energie), ou d'autres composant, comme une ou des diodes de type LED, vibreur (buzzer), capteur de pression, bouton-poussoir servant d'interface utilisateur, notamment à acquitter les alertes, opérer des sélections...

[0057] D'une façon générale, une bouteille de gaz sous pression selon l'invention comprenant un robinet de distribution de gaz équipé d'un dispositif de mesure électronique et un capotage de protection est particulièrement bien adaptée au stockage sous pression d'oxygène médical.

Revendications

1. Récipient de gaz (20) comprenant un robinet de distribution de gaz (21) et un dispositif de mesure électronique (3) agencé sur ledit robinet de distribution de gaz (21), ledit dispositif de mesure électronique (3) comprenant un écran d'affichage électronique (4) connecté électriquement, via un connecteur de raccordement électrique (40), à une carte électronique (60) comprenant au moins un microprocesseur (61), **caractérisé en ce que** le connecteur de raccordement électrique (40) comprend un corps de connecteur (41) ayant une forme de barrette allongée et traversé par une pluralité d'éléments conducteurs électriques (42) s'étendant entre deux faces opposées (41a, 41b) dudit corps de connecteur (41), lesdits éléments conducteurs électriques (42) étant séparées les uns des autres par des régions (43) en matériau isolant.
2. Récipient selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le corps de connecteur (41) a une forme linéaire, de préférence parallélepédique rectangle.
3. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le connecteur (40) est agencé entre l'écran d'affichage électronique (4) et la carte électronique (60).
4. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le connecteur (40) est un connecteur de type Zebra™.

5. Récipient selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le corps de connecteur (41) est formé d'au moins un matériau isolant, de préférence un polymère, notamment un élastomère. 5
6. Récipient selon l'une des revendications 1 ou 4, **caractérisé en ce que** le connecteur (40) est porté par un élément-support (50), de préférence l'élément-support (50) a une forme de cadre (51). 10
7. Récipient selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément-support (50) comprend ou forme un cadre-support (51) portant en outre l'écran d'affichage électronique (4). 15
8. Récipient selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en que l'élément-support (50) comprend des moyens de fixation configurés pour fixer l'écran d'affichage électronique (4) lorsque l'écran d'affichage électronique (4) est positionné dans le cadre-support (51), de préférence les moyens de fixation comprennent une ou plusieurs butées. 20
9. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps de connecteur comprend au moins 10 éléments conducteurs électriques, de préférence au moins 20 éléments conducteurs électriques. 25
10. Récipient selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un capotage de protection (1) agencé autour du robinet de distribution de fluide (21), le dispositif de mesure électronique (3) étant logé dans une première ouverture (25) aménagée dans le corps (2) dudit capotage de protection (1). 30 35
11. Récipient selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est choisi parmi les bouteilles de gaz et/ou le robinet de distribution de fluide (21) est un RDI. 40
12. Utilisation d'un récipient de gaz (20), en particulier une bouteille de gaz, selon l'une des revendications précédentes, pour stocker ou fournir un gaz sous pression. 45

50

55

FIG.1

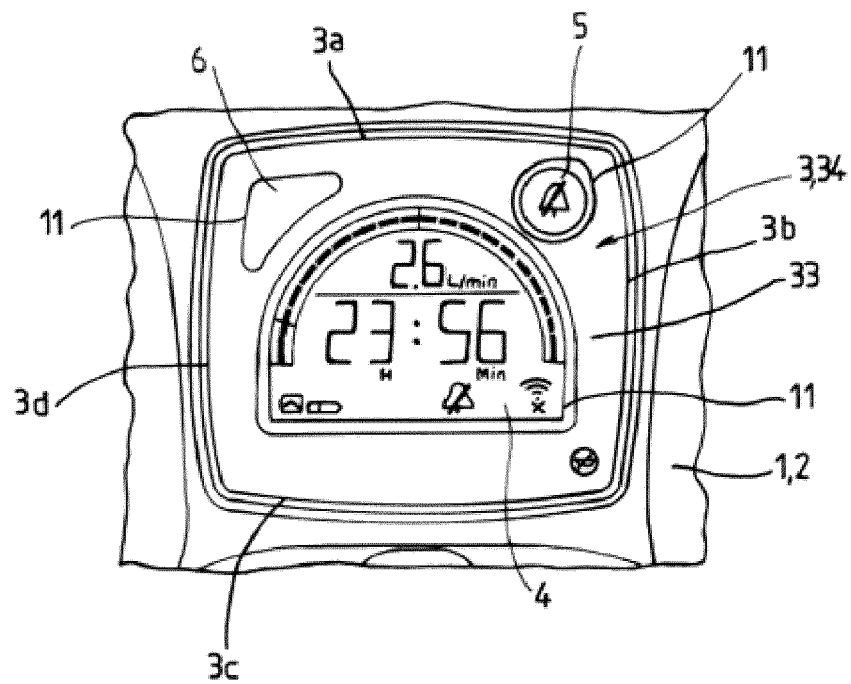


FIG.2

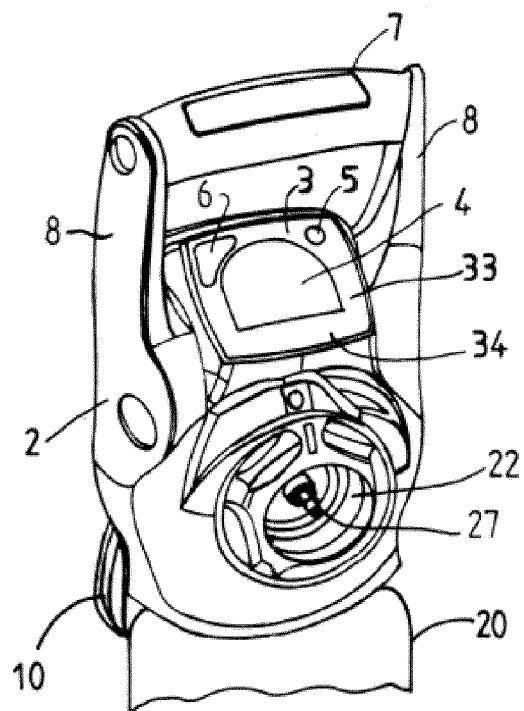


FIG.3

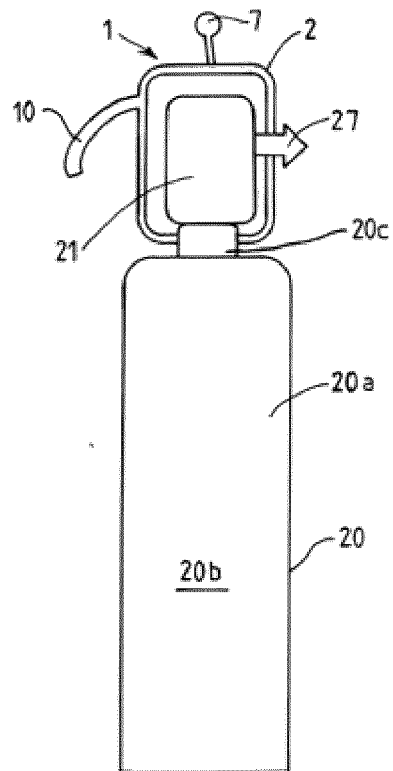


FIG.4

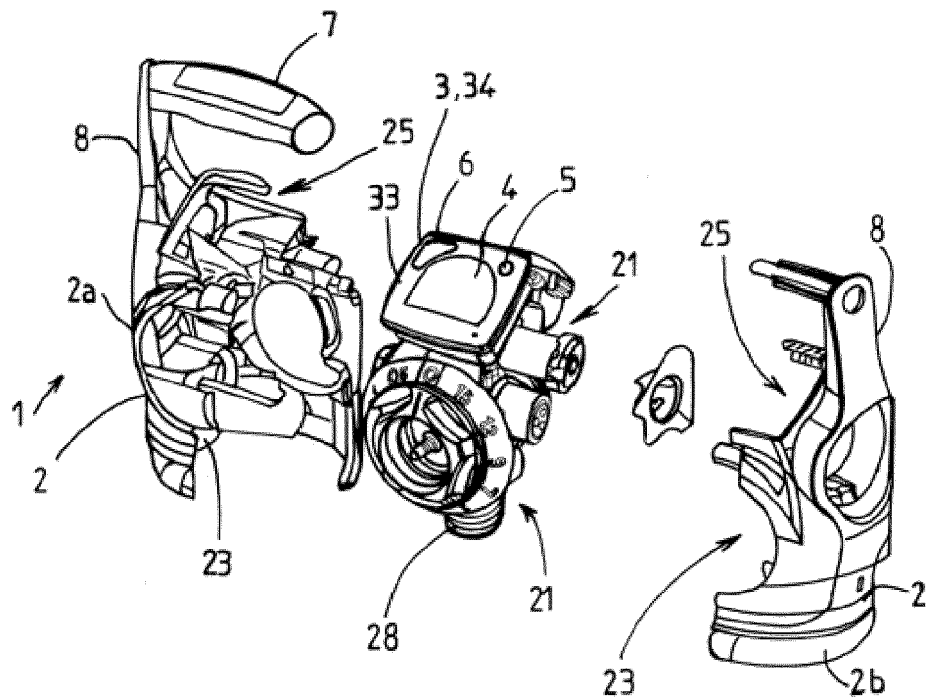


FIG.5

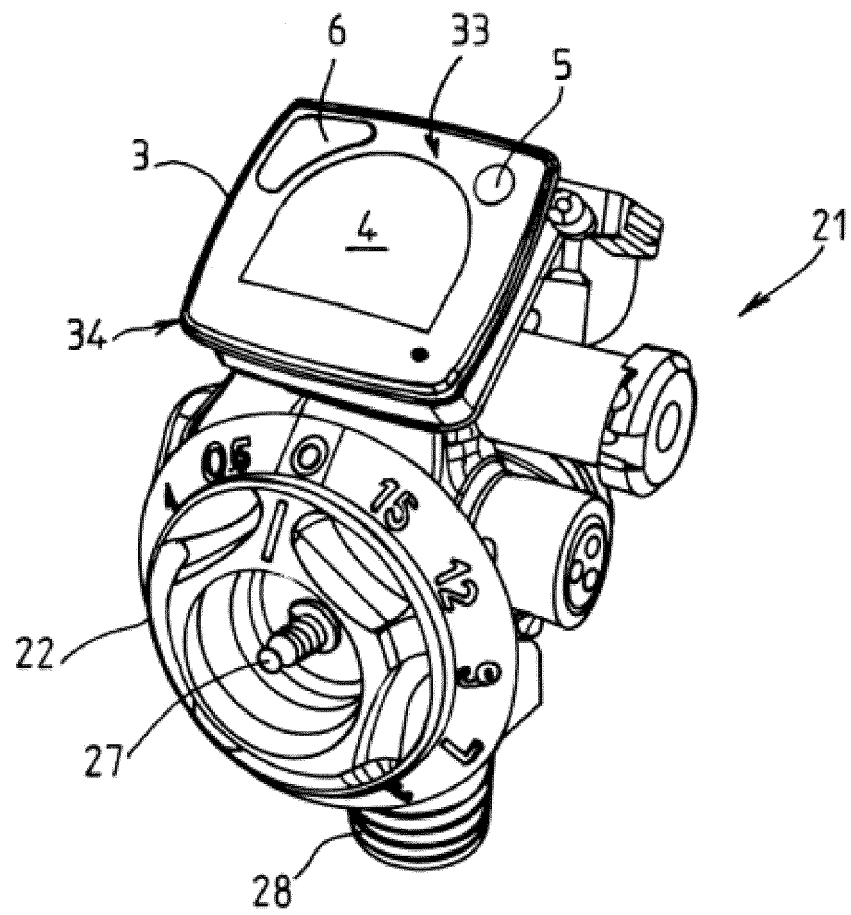


FIG.6

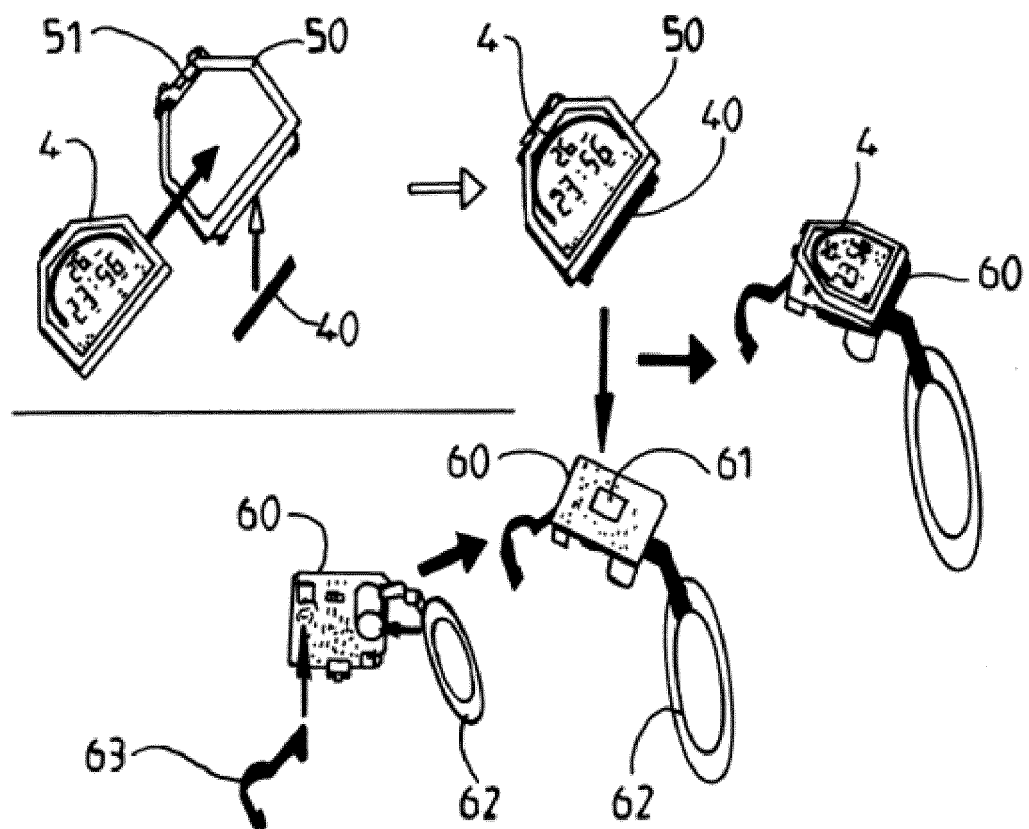
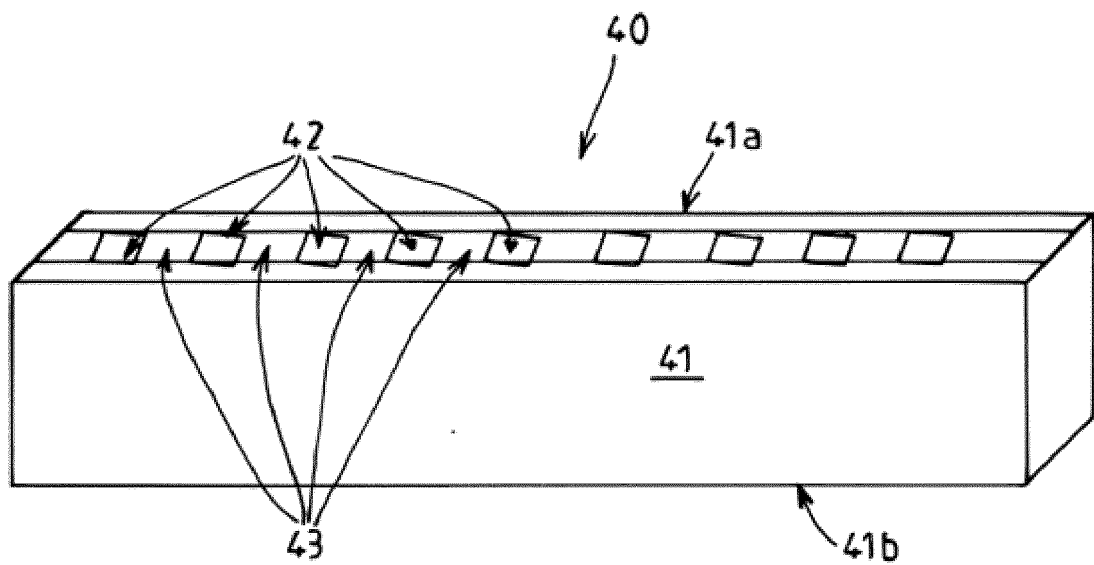


FIG.7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 21 3652

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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	FR 3 079 027 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 20 septembre 2019 (2019-09-20) * figures 4-5 * * page 6, ligne 22 - page 7, ligne 2 * * page 7, ligne 33 - page 8, ligne 34 * -----	1-12	INV. F17C13/04
A	DE 20 2017 102422 U1 (EMS GMBH EMERGENCY MEDICAL SYSTEMS [DE]) 26 juillet 2018 (2018-07-26) * alinéas [0050] - [0051]; figure 2 * -----	1-12	
A	US 7 114 510 B2 (VENTEK LLC [US]) 3 octobre 2006 (2006-10-03) * figure 5 * * colonne 2, ligne 39 - colonne 5, ligne 43 * -----	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F17C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 25 mai 2022	Examineur Ott, Thomas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

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

EP 21 21 3652

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.

25-05-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3079027 A1	20-09-2019	AUCUN	
DE 202017102422 U1	26-07-2018	AUCUN	
US 7114510 B2	03-10-2006	AT 405788 T	15-09-2008
		AU 3245802 A	27-05-2002
		AU 2002232458 B2	28-09-2006
		CA 2429203 A1	23-05-2002
		CY 1108582 T1	09-04-2014
		DK 1356228 T3	12-01-2009
		EP 1356228 A2	29-10-2003
		ES 2312493 T3	01-03-2009
		HK 1062038 A1	15-10-2004
		JP 4384849 B2	16-12-2009
		JP 2004514846 A	20-05-2004
		MX PA03004329 A	01-07-2005
		PT 1356228 E	26-11-2008
		US 2004045608 A1	11-03-2004
		WO 0240914 A2	23-05-2002

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 2918893 A [0003]
- EP 2918892 A [0004]
- EP 3002498 A [0004]