



(11) **EP 3 421 866 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.01.2019 Bulletin 2019/01

(51) Int Cl.:
F17C 13/04^(2006.01) G01L 19/14^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18176805.2**

(22) Date de dépôt: **08.06.2018**

(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:
• **GIARD, Pauline**
14190 SAINT GERMAIN LE VASSON (FR)
• **DUTHEIL, Benjamin**
75002 Paris (FR)
• **RUDNIANYN, Philippe**
91700 VILLIERS SUR ORGE (FR)

(30) Priorité: **27.06.2017 FR 1755859**

(74) Mandataire: **Pittis, Olivier**
L'Air Liquide S.A.
75, quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

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

(54) **BLOC ROBINET DE GAZ À DISPOSITIF-INDICATEUR ÉLECTRONIQUE POUR RÉCIPIENT DE GAZ À ÉLÉMENT DE LIAISON ÉLASTIQUE**

(57) L'invention porte sur un bloc robinet de distribution de gaz comprenant un corps de robinet (1) comprenant un passage interne de gaz (4) ; un dispositif-indicateur électronique (3) à afficheur digital ; et un élément de liaison rigide (2) comprenant un canal interne (6), ledit élément de liaison (2) étant interposé entre le dispositif-indicateur électronique (3) et le corps de robinet (1). Un élément de liaison élastique (5) en matériau élastomère est agencé entre l'élément de liaison rigide (2) et le dispositif-indicateur électronique (3), en particulier le boîtier rigide (13) du dispositif-indicateur électronique (3), de manière à solidariser le dispositif-indicateur électronique (3) à l'élément de liaison rigide (2). Récipient de gaz (7), telle une bouteille de gaz, comprenant un bloc robinet de distribution de gaz, et son utilisation pour stocker ou pour distribuer un gaz ou mélange gazeux.

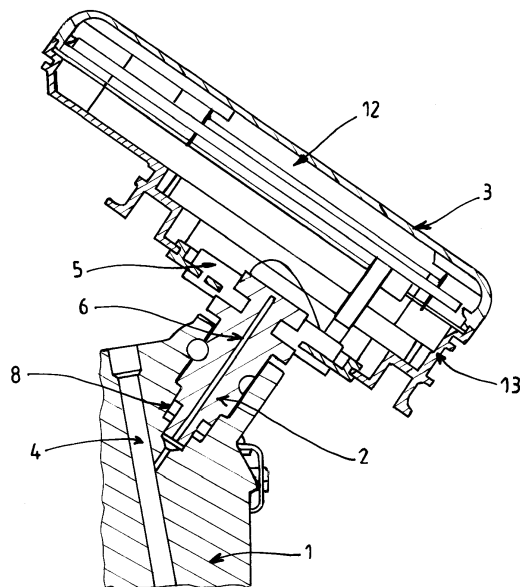


FIG.1

EP 3 421 866 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un bloc robinet de distribution de gaz à dispositif-indicateur électronique, tel un manomètre digital, et une bouteille de fluide sous pression équipée d'un tel bloc robinet.

[0002] Il est usuel d'équiper les récipients de fluide, notamment les bouteilles ou bonbonnes de gaz sous pression, d'un bloc robinet, encore appelé « robinet », pourvu d'un dispositif-indicateur électronique conçu pour fournir à l'utilisateur, une indication d'une ou plusieurs données physiques relatives au contenu du récipient de fluide, notamment la pression gazeuse.

[0003] Ainsi, le dispositif-indicateur électronique peut être un manomètre électronique digital comprenant un capteur de pression et une logique électronique qui calcule et affiche des données de pression, de quantité de fluide et/ou d'autonomie, c'est-à-dire une estimation de durée d'utilisation.

[0004] Ainsi, EP-A-2029972 propose un dispositif indicateur d'une grandeur physique pour bouteille de gaz sous pression, comprenant un boîtier auquel est raccordé un capteur de mesure de la grandeur physique, tel un capteur de pression. Le boîtier comprend une carte électronique coopérant avec le capteur de mesure et reliée à un afficheur de la valeur représentative de la grandeur physique mesurée par le capteur.

[0005] US-A-2015/0048955 enseigne une bouteille de gaz munie d'un robinet de distribution de gaz équipé d'un manomètre électronique comprenant un boîtier rigide en plastique et un écran d'affichage digital. Le boîtier du manomètre comprend en outre un embout servant à sa fixation sur le robinet.

[0006] Par ailleurs, WO-A-2005/93377 enseigne un module pour mesurer l'autonomie d'un gaz contenu dans un réservoir, telle une bouteille de gaz sous pression. Il comprend un capteur de pression relié à des moyens de calcul pour déterminer, à partir des données de pression mesurées, une information d'autonomie de fonctionnement du réservoir. Des moyens d'affichage permettent d'afficher l'information d'autonomie.

[0007] Ce type de dispositif-indicateur connu est souvent compact et peut donc aisément être positionné sur le bloc robinet pour ne pas être directement exposé aux chocs, en cas de chute de la bouteille. Sa protection peut être renforcée par un capotage ou « chapeau » de protection. Par ailleurs, la solidité du dispositif-indicateur peut être renforcée grâce à l'usage de résine ou analogue, appliquée pendant sa fabrication.

[0008] Or, un problème se pose lorsque le dispositif-indicateur électronique est plus volumineux et doit être positionné sur le haut du bloc robinet car il se retrouve alors plus exposé aux chocs et qu'en cas de choc, il existe un risque important de fuite de gaz et/ou d'éjection de pièces en contact avec le gaz à haute pression (HP) véhiculé par le passage interne du bloc robinet lui-même, notamment de l'élément de prise de pression situé au niveau du dispositif-indicateur, tel un manomètre digital.

[0009] En d'autres termes, le problème est de garantir une intégrité de la partie HP du bloc robinet, même en cas de choc violent, de manière à éviter les fuites de gaz et/ou l'éjection de pièces en contact avec le gaz HP.

[0010] La solution selon la présente invention concerne alors un bloc robinet de distribution de gaz, en particulier un bloc RDI, comprenant :

- un corps de robinet comprenant un passage interne de gaz,
- un dispositif-indicateur électronique à afficheur digital, et
- un élément de liaison rigide comprenant un canal interne, ledit élément de liaison étant interposé entre le dispositif-indicateur électronique et le corps de robinet, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un élément de liaison élastique en matériau élastomère :
- agencé entre l'élément de liaison rigide et ledit dispositif-indicateur électronique,
- solidarissant le dispositif-indicateur électronique à l'élément de liaison rigide.

[0011] Selon le cas, le bloc robinet de distribution de gaz de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques techniques suivantes :

- l'élément de liaison élastique, aussi appelé élément de liaison souple, est conçu ou adapté pour absorber les chocs reçus par le dispositif-indicateur électronique, par exemple en cas de chute, et annuler ou limiter la transmission des efforts résultants à l'élément de liaison rigide.
- l'élément de liaison élastique est formé d'un matériau élastomère déformable, apte à ou conçu pour se déformer et absorber les chocs transmis par le dispositif-indicateur électronique, en particulier tout choc direct sur le dispositif-indicateur électronique, notamment un choc résultant d'une chute d'une hauteur d'au moins 1 m, par exemple lorsque le bloc robinet de distribution de gaz équipe un récipient de gaz, telle une bouteille.
- l'élément de liaison élastique est formé d'au moins un matériau élastomère de type éthylène-propylène-diène-monomère ou EPDM.
- l'élément de liaison élastique est surmoulé autour d'au moins une partie de l'élément de liaison rigide et/ou du dispositif-indicateur électronique.
- le dispositif-indicateur électronique comprend un boîtier rigide, c'est-à-dire non déformable.
- le boîtier rigide du dispositif-indicateur électronique est en polymère et/ou en métal.
- le boîtier rigide du dispositif-indicateur électronique porte l'afficheur digital.
- l'élément de liaison souple est agencé entre l'élément de liaison rigide et le boîtier rigide du dispositif-indicateur électronique.
- le dispositif-indicateur électronique est configuré

- pour indiquer au moins une donnée physique relative à un gaz distribué par le corps de robinet.
- la donnée physique est une valeur de pression ou d'autonomie, c'est-à-dire de durée estimée d'utilisation de gaz.
- le dispositif-indicateur électronique comprend un afficheur digital alphanumérique.
- le dispositif-indicateur électronique comprend au moins un capteur, au moins une carte électronique reliée audit au moins un capteur et au moins une source de courant électrique alimentant électriquement au moins ladite carte électronique.
- ledit au moins un capteur, ladite au moins une carte électronique reliée audit au moins un capteur et/ou ladite au moins une source de courant électrique alimentant électriquement au moins ladite carte électronique sont agencés dans le boîtier rigide du dispositif-indicateur électronique.
- le dispositif-indicateur électronique comprend au moins une pile ou batterie électrique en tant que source de courant électrique.
- le dispositif-indicateur électronique est un manomètre ou un indicateur d'autonomie.
- l'élément de liaison forme un raccord métallique, encore appelé embout de fixation, traversé par un canal interne qui permet le passage du gaz depuis le passage interne du bloc robinet jusqu'à un capteur de pression agencé sur ou porté par l'élément de liaison.
- l'élément de liaison rigide est solidaire du boîtier.
- l'élément de liaison rigide est en métal ou alliage métallique, de préférence en laiton ou acier inoxydable.
- le dispositif-indicateur électronique comprend un canal interne en communication fluïdique avec le passage interne de gaz du corps de robinet.
- il comprend un système de détente de gaz intégré au corps de robinet, c'est-à-dire qu'il est de type RDI ou « robinet à détenteur intégré ».
- un élément d'étanchéité fluïdique, tel un joint torique, est agencé entre l'élément de liaison et le corps du bloc robinet.

[0012] L'invention concerne en outre un récipient de gaz, en particulier une bouteille de gaz, comprenant un volume de stockage interne et un bloc robinet avec au moins un passage interne de gaz en communication fluïdique avec ledit volume de stockage interne, caractérisé en ce que le bloc robinet est selon l'une des revendications précédentes.

[0013] L'invention concerne encore une utilisation d'un bloc robinet, en particulier un RDI, ou d'un récipient de gaz, en particulier une bouteille de gaz, tels que décrits ci-avant, pour distribuer un gaz ou un mélange gazeux.

[0014] L'invention va maintenant être mieux comprise grâce à la description détaillée suivante, faite à titre illustratif mais non limitatif, en référence aux figures annexées parmi lesquelles :

- la Figure 1 schématise un mode de réalisation d'une partie d'un bloc robinet de distribution de gaz selon la présente invention,
- la Figure 2 représente une vue d'ensemble du bloc robinet de distribution de gaz de la Figure 1, et
- la Figure 3 illustre une bouteille de gaz équipée du bloc robinet de distribution de gaz des Figures 1 et 2.

[0015] La Figure 2 schématise un mode de réalisation d'un bloc robinet de distribution de gaz selon la présente invention, aussi appelé robinet, à savoir ici un robinet à détenteur intégré ou RDI, incluant un élément de liaison élastique 5, qui lors d'un choc important, permet de garder l'intégrité de la partie du RDI exposée à haute pression (HP), tel que schématisé en Figure 1, en particulier à une pression pouvant atteindre 300 à 400 bar abs.

[0016] Le bloc robinet 1, qui est par exemple en laiton et/ou en acier inoxydable, abrite un passage interne de gaz 4, aussi appelé premier circuit de soutirage, comprenant une première extrémité amont communiquant avec le volume de stockage d'une bouteille 7 de fluide sous pression (cf. Figure 3) et une seconde extrémité aval, typiquement munie d'un raccord de sortie de gaz, destinée à être raccordée à un dispositif utilisateur de gaz soutiré.

[0017] Le passage interne de gaz 4 véhicule le gaz à haute pression (HP) provenant de la bouteille de gaz 7 sous pression sur laquelle est monté le RDI. Le passage interne de gaz 4 comprend un organe de régulation du débit et/ou de la pression du gaz soutiré entre les extrémités amont et aval.

[0018] Le RDI comprend par ailleurs un organe de commande manuelle de l'organe de régulation, monté mobile relativement au corps de robinet 1 et coopérant avec l'organe de régulation pour contrôler le débit et/ou la pression de fluide admis à circuler de l'extrémité amont vers l'extrémité aval selon la position de l'organe de commande par rapport au corps de robinet 1.

[0019] Le RDI comprend en outre un dispositif-indicateur électronique 3, c'est-à-dire un dispositif électronique d'indication de donnée(s) relative(s) au fluide contenu dans une bouteille sur laquelle est monté le robinet 1, par exemple un manomètre digital.

[0020] Le dispositif-indicateur électronique 3 comprend une carte électronique permettant d'opérer une acquisition, un stockage et un traitement de données, notamment de la pression du gaz mesurée par un capteur de pression, et au moins un afficheur de données 12, à savoir un afficheur digital, relié à l'organe d'acquisition de stockage et de traitement de données, pour transmettre à ce dernier un signal représentatif du débit et/ou la pression de fluide imposé par l'organe de régulation.

[0021] Le dispositif-indicateur électronique 3 comprend un boîtier rigide 13 externe, par exemple en polymère et/ou en métal, qui forme une coque protectrice servant à contenir et à protéger notamment la carte électronique. Il peut aussi contenir une source d'énergie électrique servant à alimenter la carte électronique et/ou l'aff-

ficheur et/ou d'autres éléments (e.g. capteur...), par exemple une pile, une batterie ou analogue. Le boîtier rigide 13 porte aussi l'afficheur de données 12, de préférence un afficheur digital.

[0022] Un élément de liaison rigide 2, interposé entre le dispositif-indicateur électronique 3 et le corps de robinet 1, solidarise mécaniquement le dispositif-indicateur électronique 2 au corps de robinet 1.

[0023] L'élément de liaison rigide 2 forme un raccord ou embout traversé par un canal interne 6 de gaz qui est en communication fluïdique avec le passage interne 4 du corps 1 du RDI. Le canal interne 6 de gaz amène la pression gazeuse à un capteur de pression (non représenté) permettant de mesurer la pression du fluïde HP véhiculé par le passage interne 4. Le capteur de pression délivre ensuite un signal de pression à la carte électronique du dispositif-indicateur électronique 3. Le capteur de pression peut être agencé sur ou intégré à l'élément de liaison 2.

[0024] Selon la présente invention, l'élément de liaison élastique 5 ou souple est agencé entre l'élément de liaison rigide 2 et le dispositif-indicateur électronique 3, et permet de solidariser mécaniquement le dispositif-indicateur électronique 3 à l'élément de liaison rigide 2. En particulier, l'élément de liaison élastique 5 est agencé entre le boîtier 13 rigide du dispositif-indicateur électronique 3 et l'élément de liaison rigide 2.

[0025] Cet élément de liaison élastique 5 est conçu pour se déformer élastiquement, mais sans se rompre, en cas de choc sur le dispositif-indicateur électronique 3, en particulier d'un choc correspondant à une chute d'au moins 1 mètre de haut d'une bouteille de gaz 7 équipée d'un RDI selon l'invention, telle celle illustrée en Figure 3.

[0026] Pour ce faire, l'élément de liaison élastique 5 est formé d'un matériau souple, flexible, déformable, en particulier d'un matériau élastomère, par exemple de type EPDM.

[0027] De préférence, l'élément de liaison élastique 5 est surmoulé directement autour d'au moins une partie de l'élément de liaison rigide 2 et/ou du dispositif-indicateur électronique 3.

[0028] En fonctionnement normal, il s'opère un transfert d'informations, par exemple d'un signal de pression mesuré par le capteur de pression, vers l'électronique, c'est-à-dire la carte électronique du dispositif-indicateur électronique 3.

[0029] En cas de choc important, l'élément de liaison élastique 5 est conçu et adapté pour absorber le choc reçu par le dispositif-indicateur électronique, par exemple en cas de chute, et annuler ou limiter ainsi la transmission des efforts résultants à l'élément de liaison rigide et éviter que ce dernier ne se rompe. Dans ce cas, l'électronique ne cesse pas de fonctionner car elle reste reliée au capteur de pression. De plus, la partie HP du bloc 1 est préservée et reste sous pression, ce qui augmente la sécurité pour l'utilisateur.

[0030] En d'autres termes, selon l'invention, en cas de

choc, le dispositif-indicateur électronique 3 peut donc accompagner la flexion de l'élément de liaison élastique et ce, sans se rompre et la sécurité de l'utilisateur est conservée.

[0031] Par ailleurs, un (ou plusieurs) élément d'étanchéité fluïdique, tel un joint torique 8, est agencé entre l'élément de liaison 2 et le corps du bloc robinet 1, comme illustré en Figure 1 de manière à éviter d'éventuelles fuites de gaz entre eux.

[0032] Il est à noter en outre que le robinet de distribution de gaz peut comprendre d'autres composants classiques, tel un volant de manoeuvre rotatif 9, un embout fileté 10, cylindrique ou tronconique, de fixation du robinet de distribution de gaz sur un col de bouteille de gaz 7, un raccord de sortie de gaz, un raccord de remplissage...

[0033] De plus, le robinet de distribution de gaz peut également être protégé par un capotage ou « chapeau » de protection (non schématisé), lorsqu'il est monté sur un récipient de gaz 7, notamment une bouteille de gaz à corps cylindrique, tel que montré en Figure 3.

[0034] Un robinet de distribution de gaz, tel un RDI, selon l'invention peut avantageusement être monté sur une bouteille de gaz 7 utilisée pour stocker ou pour distribuer un gaz sous pression, en particulier un gaz médical, que ce soit un gaz pur ou un mélange gazeux, en particulier un gaz de type oxygène, air, N₂O/O₂, He/O₂ et NO/azote.

Revendications

1. Bloc robinet de distribution de gaz comprenant :

- un corps de robinet (1) comprenant un passage interne de gaz (4),
- un dispositif-indicateur électronique (3) à afficheur digital, et
- un élément de liaison rigide (2) comprenant un canal interne (6), ledit élément de liaison (2) étant interposé entre le dispositif-indicateur électronique (3) et le corps de robinet (1),

caractérisé en ce qu'il comprend en outre un élément de liaison élastique (5) en matériau élastomère agencé entre l'élément de liaison rigide (2) et le dispositif-indicateur électronique (3), et solidarisant le dispositif-indicateur électronique (3) à l'élément de liaison rigide (2).

2. Bloc robinet selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le dispositif-indicateur électronique (3) est configuré pour indiquer au moins une donnée physique relative à un gaz distribué par le corps de robinet (1), de préférence la donnée physique est une valeur de pression ou d'autonomie.

3. Bloc robinet selon l'une des revendications précé-

- dentes, **caractérisé en ce que** le dispositif-indicateur électronique (3) comprend au moins un capteur, au moins une carte électronique reliée audit au moins un capteur et au moins une source de courant électrique alimentant électriquement au moins ladite carte électronique.
4. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif-indicateur électronique (3) comprend un boîtier rigide (13). 5
5. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison élastique (5) est surmoulé autour d'au moins une partie de l'élément de liaison rigide (2) et/ou du dispositif-indicateur électronique (3). 10
6. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un capteur de pression est agencé sur ou intégré au dispositif-indicateur électronique (3) pour mesurer la pression du gaz dans le passage interne de gaz (4) et/ou le canal interne (6). 15
7. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit dispositif-indicateur électronique (3) est un manomètre ou un indicateur d'autonomie. 20
8. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit dispositif-indicateur électronique (3) comprend un canal interne (6) en communication fluïdique avec le passage interne de gaz (4) du corps de robinet (1). 25
9. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend un système de détente de gaz intégré (RDI) au corps de robinet (1). 30
10. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison élastique (5) est en un matériau élastomère de type EPDM. 35
11. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier rigide du dispositif-indicateur électronique (3) porte l'afficheur digital (12). 40
12. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison élastique (5) est agencé entre l'élément de liaison rigide (2) et le boîtier rigide (13) du dispositif-indicateur électronique (3). 45
13. Bloc robinet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier rigide (13) du dispositif-indicateur électronique (3) est non-déformable. 50
14. Récipient de gaz (7), en particulier une bouteille de gaz, comprenant un volume de stockage interne et un bloc robinet (1) avec au moins un passage interne de gaz (4) en communication fluïdique avec ledit volume de stockage interne, **caractérisé en ce que** le bloc robinet (1) est selon l'une des revendications précédentes. 55
15. Utilisation d'un bloc robinet (1) selon l'une des revendications 1 à 13 ou d'un récipient de gaz (7) selon la revendication 14 pour distribuer un gaz ou un mélange gazeux.

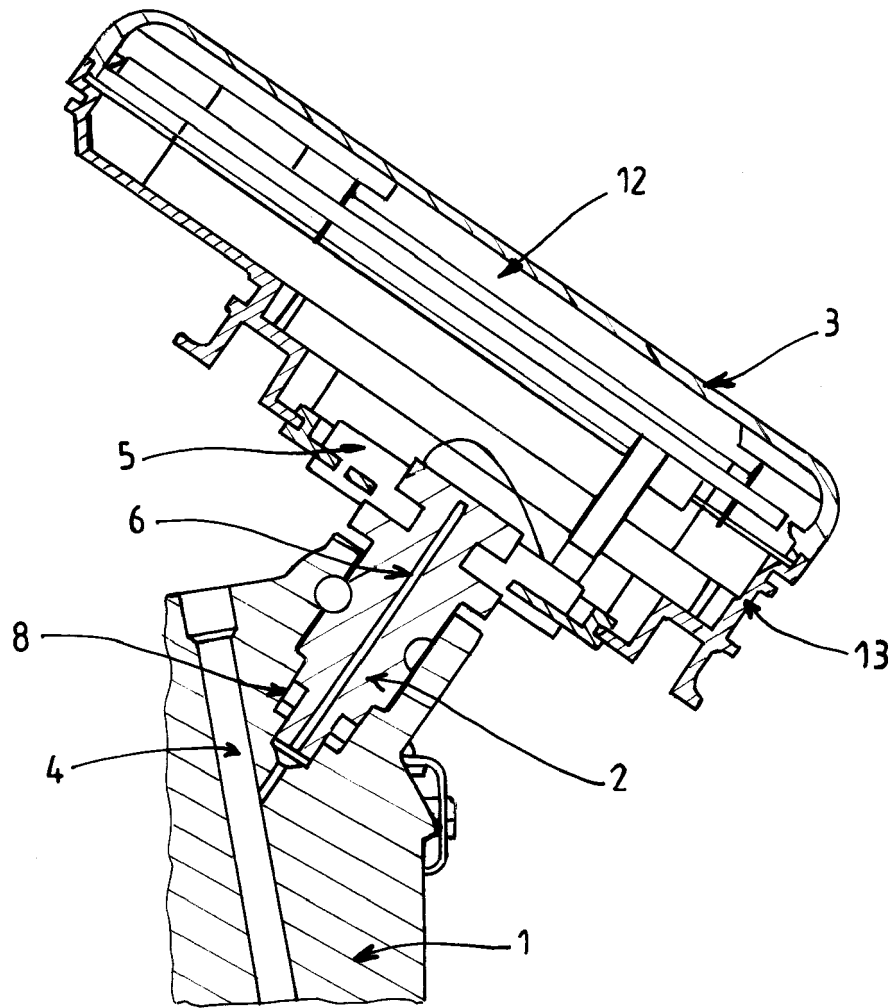


FIG. 1

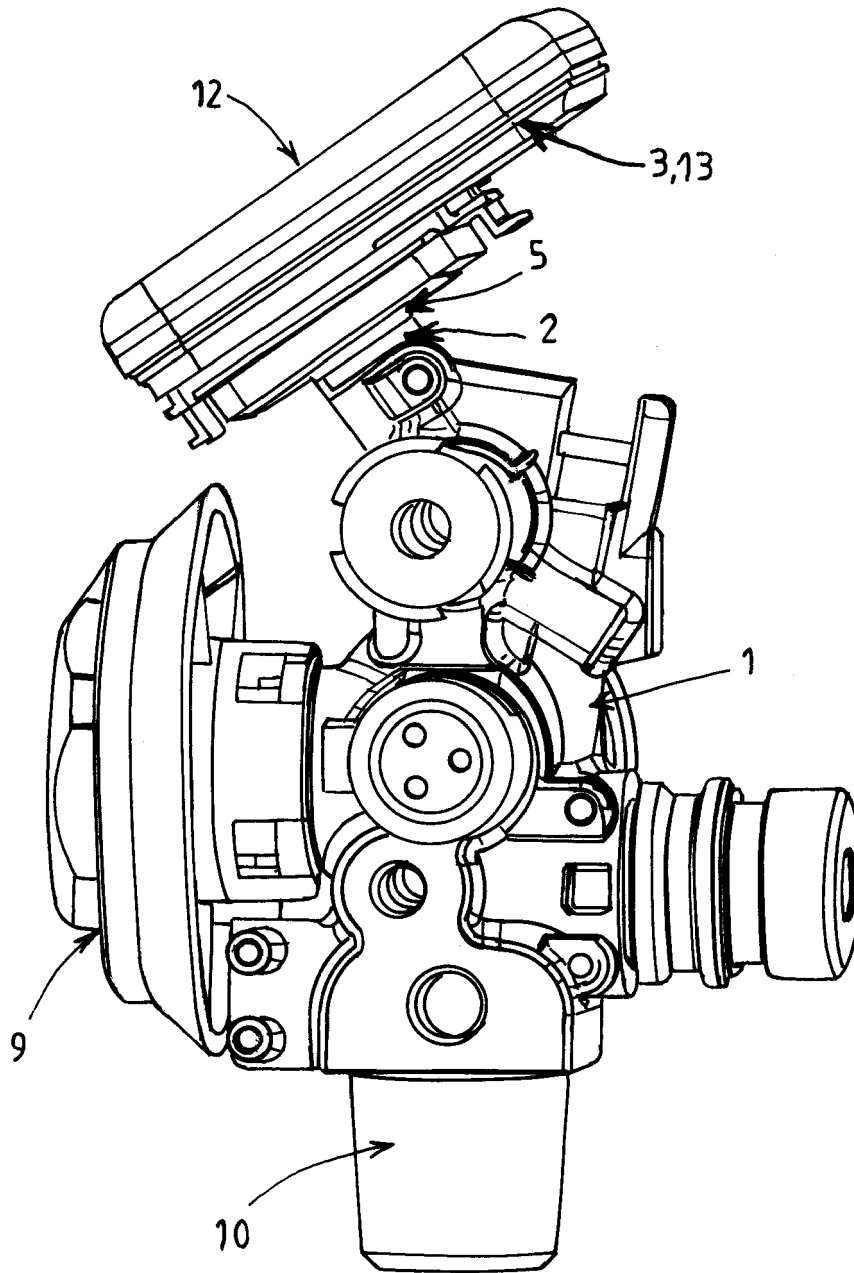


FIG. 2

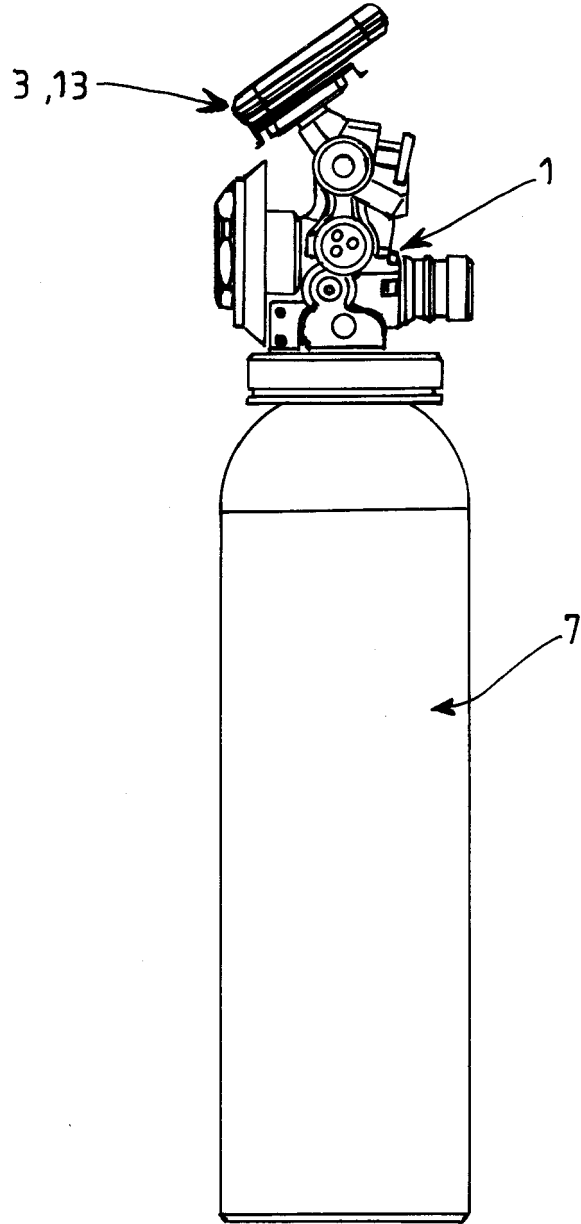


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 17 6805

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)	
Y	US 2015/048955 A1 (PEREIRA RYAN [US] ET AL) 19 février 2015 (2015-02-19) * figures 1-4 * * alinéas [0003], [0037] - [0041], [0048] - [0049] *	1-15	INV. F17C13/04 G01L19/14	
X	DE 20 2004 000564 U1 (KELLER AG FUER DRUCKMESTECHNIK [CH]) 1 avril 2004 (2004-04-01)	1-15		
Y	* alinéas [0030], [0035], [0038], [0042] - [0045], [0050] *	1-15		
A	DE 10 2014 112113 A1 (KAVLICO GMBH [DE]) 25 février 2016 (2016-02-25) * alinéas [0044] - [0053]; figure 2 *	1-11		
A	DE 38 09 142 A1 (HOTTINGER MESSTECHNIK BALDWIN [DE]) 5 octobre 1989 (1989-10-05) * figure 3 *	1-11		
Y	US 6 085 598 A (BABA HIRONOBU [JP] ET AL) 11 juillet 2000 (2000-07-11) * colonne 1; figure 16 *	1-11		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Y	US 5 941 268 A (ROSS JR DONALD P [US]) 24 août 1999 (1999-08-24) * figure 3 * * colonne 1, lignes 37-45 * * colonne 2, lignes 35-41 *	1-11		F17C G01L
Y	FR 3 040 755 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 10 mars 2017 (2017-03-10) * pages 1-2; figure 6 *	1-11		
A	EP 2 029 972 A1 (TAEMA [FR]) 4 mars 2009 (2009-03-04) * alinéas [0001] - [0005], [0007], [0013] - [0018], [0026] - [0027], [0034] - [0038], [0046] *	1-11		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications				
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 9 novembre 2018	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				

EPO FORM 1503 03.02 (P04/C02)

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

EP 18 17 6805

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.

09-11-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2015048955 A1	19-02-2015	US 2015048955 A1 WO 2015023949 A1	19-02-2015 19-02-2015
DE 202004000564 U1	01-04-2004	DE 102004014710 A1 DE 202004000564 U1	11-08-2005 01-04-2004
DE 102014112113 A1	25-02-2016	AUCUN	
DE 3809142 A1	05-10-1989	AUCUN	
US 6085598 A	11-07-2000	JP 4253898 B2 JP 2000241278 A US 6085598 A	15-04-2009 08-09-2000 11-07-2000
US 5941268 A	24-08-1999	AUCUN	
FR 3040755 A1	10-03-2017	AUCUN	
EP 2029972 A1	04-03-2009	EP 2029972 A1 ES 2449767 T3 FR 2901873 A1 WO 2007138207 A1	04-03-2009 21-03-2014 07-12-2007 06-12-2007

EPO FORM P0480

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 2029972 A [0004]
- US 20150048955 A [0005]
- WO 200593377 A [0006]