

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 054 288**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **16 56907**

⑤① Int Cl⁸ : **F 17 C 13/02** (2017.01), F 17 C 13/04, G 05 D 7/00

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF DE FOURNITURE DE FLUIDE.

②② Date de dépôt : 20.07.16.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 26.01.18 Bulletin 18/04.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 16.11.18 Bulletin 18/46.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *L'AIR LIQUIDE, SOCIETE
ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION
DES PROCEDES GEORGES CLAUDE Société
anonyme — FR.*

⑦② Inventeur(s) : FRENAL ANTOINE, ONDO OLIVIER,
DE POTTER ROMUALD, LIGONESCHE RENAUD et
FISHER BENJAMIN.

⑦③ Titulaire(s) : *L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES
PROCEDES GEORGES CLAUDE Société anonyme.*

⑦④ Mandataire(s) : L'AIR LIQUIDE.

FR 3 054 288 - B1



L'invention concerne un dispositif de fourniture de fluide..

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de fourniture de fluide comprenant un robinet pour fluide sous pression, avec ou sans détenteur de pression intégré, comprenant un corps, un circuit de fluide abrité au moins en
5 partie dans le corps, le circuit ayant une extrémité amont destinée à être mise en relation avec une réserve de fluide sous pression et une extrémité aval destinée à être mise en relation avec un appareil récepteur, le circuit comprenant au moins un organe de contrôle du débit dans le circuit, le robinet comprenant un organe d'actionnement pour commander au moins un organe de contrôle du débit, le
10 moins un organe de contrôle comprenant un régulateur de débit fixe ou réglable

Pour améliorer les fonctionnalités d'un robinet pour bouteille(s) de fluide sous pression il est connu de prévoir des organes de contrôle du fluide modulaires ou non. Ces organes sont prévus pour coopérer avec un robinet de fluide sous pression pour adapter les fonctionnalités du robinet.

15 L'adaptation des fonctionnalités de contrôle de débit nécessite de prévoir des éléments modulaires qui satisfont aux exigences de fiabilité, de sécurité et de bon fonctionnement. Les liaisons fluidique set le cas échéant électriques et mécaniques entre différents organes électroniques séparable doivent particulièrement répondre à ces contraintes.

20 Un but de l'invention est de proposer un robinet ayant une architecture électronique modulaire améliorée.

Un but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur relevés ci-dessus.

A cette fin, le robinet selon l'invention, par ailleurs conforme à la définition
25 générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que le régulateur de débit est situé dans une portion de circuit fluidique logée dans un module de régulation monté de façon amovible sur le corps, le circuit abrité dans le corps comprenant une première extrémité débouchant sur le corps au niveau d'une premier orifice, la portion de circuit de fluide du module de
30 régulation étant munie d'une extrémité amont comprenant un premier raccord fluidique configuré pour se raccorder de façon étanche au niveau du premier orifice lorsque le module est en position montée sur le corps de sorte que le

régulateur de débit régule le débit de fluide transitant dans le circuit (3, 13) en amont de l'extrémité aval.

Par ailleurs, des modes de réalisation de l'invention peuvent comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- 5 - le premier raccord fluide du module de régulation et le premier orifice du corps forment un système connexion fluide mâle-femelle comprenant un système d'étanchéité tel qu'un joint torique,
 - le premier raccord fluide fait saillie sur le module de régulation et comprend un joint d'étanchéité tel qu'un joint torique,
- 10 - l'extrémité aval du circuit débouche sur le module régulateur et est munie d'un raccord de sortie mâle ou femelle,
 - le circuit de fluide situé dans le corps comprend une première portion s'étendant entre l'extrémité amont et le premier orifice et une seconde portion s'étendant entre un second orifice débouchant sur le corps et l'extrémité aval, la
- 15 portion de circuit du module de régulation comprenant une extrémité aval comprenant un second raccord fluide configuré pour se raccorder de façon étanche au niveau du second orifice lorsque le module de régulation est en
- 20 position montée sur le corps, de sorte que, lorsque le module de régulation est en position montée sur le corps, la portion de circuit du module de régulation assure une liaison fluide entre la première portion et la seconde portion du circuit du corps et la régulation du flux de fluide via le régulateur de débit,
 - l'extrémité aval débouche sur le corps et est munie d'un raccord de sortie mâle ou femelle,
 - le second raccord fluide du module de régulation et le second orifice
- 25 du corps forment un système de connexion fluide mâle-femelle comprenant un système d'étanchéité tel qu'un joint torique,
 - le corps du robinet comprend un logement destiné à accueillir le module de régulation, le logement comprenant un fond horizontal lorsque le robinet est en position verticale d'utilisation, le fond étant destiné à recevoir une base du module
- 30 de régulation lorsque le module de régulation est en position montée sur le corps, le premier orifice débouchant au niveau dudit fond du logement,
 - le second orifice débouche au niveau dudit fond du logement,

- 5 - le régulateur de débit situé dans le module de régulation est un régulateur de débit variable commandé par un organe électronique d'acquisition et de traitement de données intégré au robinet et comprenant une antenne configurée pour recevoir un signal de commande à distance du régulateur de débit pour contrôler et modifier à distance le débit imposé par ce dernier,
- 10 - l'organe électronique d'acquisition et de traitement de données est au moins partiellement logé dans le module de régulation, le dispositif comprend un capteur de pression configuré pour mesurer la pression dans le circuit dans le corps, ledit capteur de pression étant relié à un raccord électrique débouchant sur le corps dans le logement, le module de régulation comprenant sur sa surface extérieur un raccord électrique conjugué relié à l'organe électronique d'acquisition et de traitement de données et configuré pour transmettre l'information de mesure du capteur de pression vers l'organe électronique d'acquisition et de traitement de données lorsque le module de régulation est en position montée sur le corps,
- 15 - le module de régulation est maintenu sur le corps par encliquetage et/ou par des organes de maintien amovibles tel qu'un système de vis et écrou(s) ou taraudage,
 - le régulateur de débit comprend au moins l'un parmi : un orifice calibré fixe, un orifice à taille réglable,
- 20 - le régulateur de débit comprend un mécanisme d'orifice variable de type piezoélectrique,
 - le régulateur de débit comprend un mécanisme d'orifice variable de à tiroir mobile,
- 25 - le robinet comprend au moins un premier organe fonctionnel électronique destiné à échanger des données avec un organe électronique du module de régulation, le corps du robinet comprenant un dispositif de contact(s) situés dans le logement destiné à coopérer avec un jeu de contact(s) électrique(s) conjugué situé sur le module de régulation lorsque ce dernier est en position montée sur le corps du robinet,
- 30 - le module de régulation est mobile en translation selon une première direction par rapport au logement entre une position montée et une position démontée par rapport au corps, le dispositif de contact(s) étant disposé sur une paroi du logement située dans un plan parallèle à ladite première direction, de

sorte que le contact entre le dispositif de contact(s) et le jeu de contact(s) électrique(s) conjugué s'effectue selon un plan parallèle à la première direction,

- le robinet comprend une extrémité de montage comprenant des organes mobiles d'accrochage destinés à coopérer avec des organes d'accrochage complémentaires pour former un système de connexion rapide du robinet sur un autre robinet ou sur un circuit de fluide, le robinet comprend une pièce support mobile formant un organe d'actionnement des organes mobiles d'accrochage tel qu'un organe de verrouillage et/ou de déverrouillage des organes mobiles d'accrochage,

- le robinet est raccordable fluidiquement à un autre robinet dit « robinet de base » éventuellement solidaire d'au moins une bouteille de fluide sous pression, le robinet comprenant un organe mobile (tel qu'un pousse-clapet) dont le déplacement est commandé par l'organe d'actionnement pour commander l'ouverture ou la fermeture d'un clapet d'isolation du robinet de base sur lequel est raccordé de façon amovible ledit robinet,

- l'organe d'actionnement comprend au moins l'un parmi, un volant rotatif, un bouton poussoir, un levier pivotant sur le corps.

L'invention concerne également un module de régulation de débit de gaz destiné à être relié de façon amovible au corps d'un robinet pour fluide sous pression d'un dispositif conforme à l'une quelconque des caractéristiques ci-dessus ou ci-après, comprenant un boîtier abritant un circuit fluide comprenant une première extrémité amont débouchant sur le corps au niveau d'un premier orifice et une seconde extrémité aval débouchant au niveau d'un orifice aval, le circuit comprenant un régulateur de débit destiné à réguler le débit de fluide circulant dans ledit circuit, le premier orifice débouchant sur une face horizontale inférieure du boîtier et comprenant un premier raccord fluide configuré pour se raccorder de façon étanche au niveau d'un orifice conjugué d'un robinet, le boîtier étant muni d'organe(s) d'accrochage par encliquetage et/ou configurés pour coopérer avec un système de vis et écrou(s) ou taraudage pour assurer le montage du boîtier sur un robinet.

Selon d'autres particularités possibles :

- le circuit du module de régulation comprenant une extrémité aval comprenant un second raccord fluide configuré pour se raccorder de façon

étanche au niveau du second orifice, le second raccord étant situé sur la face horizontale inférieure du boîtier,

5 - le régulateur de débit est un régulateur de débit variable commandé par un organe électronique d'acquisition et de traitement de données intégré au robinet et comprenant une antenne configurée pour recevoir un signal de commande à distance du régulateur de débit pour contrôler et modifier à distance le débit imposé par ce dernier,

L'invention peut concerner également une bouteille ou un ensemble de bouteilles de fluide sous pression (cadre) comprenant un tel dispositif.

10 L'invention peut concerner également tout dispositif ou procédé alternatif comprenant toute combinaison des caractéristiques ci-dessus ou ci-dessous.

D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux figures dans lesquelles :

15 - la figure 1 représente une vue en perspective, schématique et partielle, illustrant un exemple de réalisation d'un robinet selon l'invention dans une position démontée,

- la figure 2 représente une vue en perspective, schématique et partielle et de dessous, illustrant un exemple de réalisation d'un module de régulation destiné à être associé au robinet de la figure 1,

20 - les figures 3 et 4 représentent des vues de côté, schématiques et partielles, illustrant respectivement deux autres exemples de réalisation de modules de régulation susceptibles d'être associés au robinet de la figure 1,

25 - les figures 5 et 6 représentent des vues de côté, schématiques et partielles, illustrant un autre exemple de réalisation d'un robinet selon respectivement deux configurations distinctes (respectivement montée et démontée),

- la figure 7 représente une vue de côté, schématique et partielle, illustrant un autre exemple de réalisation d'un robinet selon l'invention,

30 - la figure 8 représente une vue de côté, schématique et partielle, illustrant un autre exemple de réalisation d'un robinet selon l'invention,

- la figure 9 représente une vue de côté, schématique et partielle, illustrant un autre exemple de réalisation d'un module de régulation pour robinet selon l'invention,

- la figure 10 représente une vue de côté, schématique et partielle, illustrant un exemple de réalisation et d'utilisation d'un dispositif selon l'invention,

- la figure 11 représente une vue en perspective, schématique et partielle et de dessous, illustrant un autre exemple de réalisation d'un exemple de module de régulation destiné à être associé au robinet de la figure 1 notamment.

Le robinet 1 illustré aux figures comprend un corps 2 abritant au moins une partie 3 d'un circuit 3, 13 de fluide.

Le circuit 3, 13 de fluide (notamment pour du gaz sous pression) a une extrémité 4 amont destinée à être mise en relation avec une réserve de fluide sous pression (par exemple une bouteille 14 un ensemble de bouteilles de gaz sous pression, cf. figure 8).

Le circuit 3, 13 comprend au moins une extrémité aval (15 cf. figure 1 ; 150 cf. figure 3) destinée à être mise en relation avec un appareil récepteur du gaz, par exemple un appareil 24 de soudage ou autre (cf. figure 10).

Classiquement le circuit 3, 13 comprenant au moins un organe 6, 60 de contrôle du débit dans le circuit 3, 13.

Dans l'exemple de la figure 1, la portion du circuit 3 située dans le corps 2 du robinet 1 comprend un détendeur de pression 6 abaissant la pression à une valeur déterminée fixe ou réglable.

Le robinet 1 comprend en outre un organe 7 d'actionnement pour commander au moins un organe de contrôle du débit (pour commander le détendeur ou une vanne d'isolation ou un pousse-clapet par exemple).

Dans l'exemple de la figure 1, l'organe 7 d'actionnement est un levier pivotant. Bien entendu, alternativement ou cumulativement, l'organe d'actionnement pourrait comprendre une pièce mobile en translation ou un volant rotatif ou un bouton (cf. par exemple figures 5 à 7).

De même, le robinet 1 n'est pas limité à l'exemple de la figure 1. Par exemple, comme illustré aux figures 5 à 8, le robinet peut comprendre en outre (ou alternativement) au détendeur 6, un pousse-clapet 60 mobile actionnable pour commander l'ouverture d'un clapet 4 d'un autre robinet 330 ou appareil auquel se raccorde de robinet 1. Ce pousse-clapet 60 peut être actionné par l'organe 7 d'actionnement.

Le robinet 1 comprend en outre un régulateur de débit 16 fixe ou réglable qui est situé dans une portion 13 du circuit fluide logée dans un module 8 de régulation monté de façon amovible sur le corps 2.

5 La partie du circuit 3 abritée dans le corps 2 du robinet comprend une première extrémité débouchant sur le corps 2 au niveau d'un premier orifice 30.

La portion de circuit 13 de fluide située dans le module 8 de régulation est munie d'une extrémité amont comprenant un premier raccord 130 fluide configuré pour se raccorder de façon étanche au niveau du premier orifice 30 lorsque le module 8 est en position montée sur le corps 2 de sorte que le
10 régulateur de débit 16 régule le débit de fluide transitant dans le circuit 3, 13 en amont de l'extrémité 15 aval.

Le premier raccord 130 fluide du module 8 de régulation et le premier orifice 30 du corps 2 forment un système connexion fluide mâle-femelle comprenant un système 230 d'étanchéité tel qu'un joint torique par exemple. Par
15 exemple, le premier raccord 130 fluide est du type mâle et fait saillie sur le module 8 de régulation et comprend un joint 230 d'étanchéité tel qu'un joint torique.

Le circuit 3 de fluide situé dans le corps 2 comprend une première portion s'étendant entre l'extrémité 4 amont et le premier orifice 30 et une seconde portion
20 s'étendant entre un second orifice 31 débouchant sur le corps 2 et une extrémité 15 aval de sortie munie par exemple d'un raccord.

Dans l'exemple des figures 2, 4 et 5 à 9, la portion de circuit 13 située dans le module 8 de régulation comprend une extrémité aval comprenant un second
25 raccord 131 fluide configuré pour se raccorder de façon étanche au niveau du second orifice 31 lorsque le module 8 de régulation est en position montée sur le corps 2. C'est-à-dire que lorsque le module 8 de régulation est en position montée sur le corps 2, la portion de circuit 13 du module 8 de régulation assure ainsi une liaison fluide entre la première portion et la seconde portion du circuit 3 du corps 2 et la régulation du flux de fluide via le régulateur 16 de débit. C'est-à-dire
30 que le gaz fait un passage dans le module 8 de régulation avant de revenir dans le corps 2.

Dans ce cas de figure, le gaz dont le débit a été régulé sort au niveau d'une extrémité 15 sur le corps 2.

Comme pour le premier raccord 130, le second raccord 131 fluide du module 8 de régulation et le second orifice 31 du corps 2 forment un système de connexion fluide mâle-femelle comprenant un système 230 d'étanchéité tel qu'un joint torique (par exemple du même type que pour le premier raccord 130).

5 Ceci confère une connexion mécanique et fluide fiable et sûre entre ces deux entités 2, 8.

Comme illustré, de préférence le corps 2 du robinet 1 comprend un logement 5 destiné à accueillir le module 8 de régulation. Le logement 5 comprend un fond 50 sensiblement horizontal lorsque le robinet 1 est en position verticale
10 d'utilisation. Le fond 50 est destiné à recevoir la base (face inférieure) du module 8 de régulation lorsque le module 8 de régulation est en position montée sur le corps 2. Comme illustré, de préférence le premier 30 et le second orifice 31 débouchent au niveau dudit fond 50 du logement 5.

Ainsi, les deux raccords 130, 131 du module de régulation sont situés sur la
15 face inférieure de ce dernier.

Cette agencement améliore la tenue et la protection des connexions fluidiques (30-130, 31-131) et participe au bon positionnement et maintien du module 8 sur le corps 2.

Le module 8 de régulation est maintenu sur le corps 2 par encliquetage
20 et/ou par des organes de maintien amovibles tel qu'un système de vis et écrou(s) ou taraudage (cf. par exemple réf. 123, 23 figures 4 et 10).

Comme illustré à la figure 3, le module 8 régulateur peut comporter un unique raccord 130 d'entrée destiné à coopérer avec le premier orifice 30 et un raccord de sortie 150 situé sur le module 8. C'est-à-dire que le fluide provenant du
25 premier orifice 30 ne repasse pas dans le corps 2 du robinet.

Le régulateur de débit 16 situé dans le module 8 de régulation peut être un régulateur de débit fixe (cf. figure 4) ou variable (cf. figures 2 et 3 notamment).

De préférence, le régulateur 16 de débit est commandé par un organe 12 électronique d'acquisition et de traitement de données de préférence intégré au
30 module 8 et comprend une antenne 112 configurée pour recevoir un signal de commande à distance du régulateur de débit 16 pour contrôler et modifier à distance le débit imposé par ce dernier.

Le robinet 1 peut comprendre au moins un capteur 19, 20, 21, 122 de pression (ou autre) configuré pour mesurer au moins la pression dans le circuit 3. Au moins un capteur 19 peut être relié à un raccord 33 électrique débouchant sur le corps 2 dans le logement 5, par exemple de façon adjacente aux orifices 30, 31.

5 Pour transmettre ces données à l'organe 12 électronique d'acquisition, le module 8 de régulation peut comprendre sur sa surface inférieure un raccord 133 électrique conjugué relié à l'organe 12 électronique d'acquisition et de traitement de données et configuré. Ces deux raccords électriques sont configurés pour transmettre l'information de mesure du capteur 19 vers l'organe 12 électronique
10 d'acquisition et de traitement de données lorsque le module 8 de régulation est en position montée sur le corps 2.

Le régulateur de débit 16 comprend par exemple un mécanisme d'orifice variable de type piézoélectrique ou un mécanisme d'orifice variable de à tiroir mobile, ou tout autre système approprié.

15 Comme illustré aux figures 1 et 8, le robinet 1 peut comprendre au moins un premier organe 101 fonctionnel électronique destiné à échanger des données avec l'organe 12 électronique du module 8 de régulation. A cet effet, le corps 2 du robinet peut comprendre un dispositif 10 de contact(s) situés dans le logement 5 destiné à coopérer avec un jeu de contact(s) électrique(s) 9 conjugué situé sur le
20 module 8 de régulation lorsque ce dernier est en position montée sur le corps 2 du robinet (cf. figure 5 et 6 qui schématisent ces contacts électriques).

Par exemple, le module 8 de régulation est mobile en translation selon une première direction A (cf. figure 5) par rapport au logement 5 entre une position montée et une position démontée par rapport au corps 2. De préférence, le
25 dispositif 10 de contact(s) est disposé sur une paroi du logement située dans un plan parallèle à ladite première direction A. Ainsi, le contact entre le dispositif 10 de contact(s) et le jeu de contact(s) électrique(s) 9 conjugué s'effectue selon un plan parallèle à la première direction A.

De cette façon, lorsque le module 8 est correctement monté sur le corps 2
30 du robinet il s'établit une liaison électrique physique permettant la transmission de données ou d'énergie par exemple.

Comme illustré aux figures 1 et 5 et notamment à la figure 8, le robinet 1 peut comprendre une extrémité de montage comprenant des organes 11 mobiles

d'accrochage destinés à coopérer avec des organes d'accrochage complémentaires pour former un système de connexion rapide du robinet 1 sur un autre robinet 330 ou sur un circuit de fluide. Le robinet 1 peut comprendre une pièce support 100 mobile sur le corps formant un organe d'actionnement des organes 11 mobiles d'accrochage tel qu'un un organe de verrouillage et/ou de déverrouillage des organes 11 mobiles d'accrochage.

De plus, le robinet 1 peut comprendre un support d'information ou un lecteur électronique sans fil configuré pour échanger des informations sans fil avec un autre support 102 d'information électronique tel qu'une radio-étiquette ou un transpondeur (à communication à champ proche « NFC » par exemple).

Ces supports de données peuvent comprendre un transpondeur passif sans dispositif générateur d'ondes électromagnétique, un transpondeur actif comprenant un dispositif générateur d'ondes électromagnétiques, le transpondeur comprenant une mémoire électronique à lecture de données seule ou à lecture et (ré)écriture de données, avec ou sans batterie.

C'est-à-dire que des informations (nature du gaz, références de la bouteille...) peuvent être transmises sans fil entre la bouteille 140 ou l'ensemble de bouteilles et robinet 1 puis le module 8 via les transpondeurs 102, 101.

De plus, comme illustré aux figures 1 et 8, le dispositif électronique de communication peut être logé dans le support 100 mobile.

Comme illustré schématiquement à la figure 11, le module 8 peut comporter deux (ou plus) jeux distincts de raccord(s) 130 fluidiques reliés respectivement à des organes 16 de contrôle du débit respectifs (par exemple des régulateurs de débit, des détendeurs ou autre) permettant plusieurs configurations d'utilisation du module 8 selon que le module 8 est raccordé au robinet via l'un ou l'autre des jeux de raccords 130. Ainsi, par exemple, selon que le module 8 est raccordé au robinet dans un sens ou dans un autre sens (via l'un ou l'autre des jeux de raccords 130), le débit de gaz est par exemple régulé à des niveaux différents déterminés.

Par exemple chaque jeu de raccord(s) 130 est associé à un organe 16 de régulation différent (orifice calibré de section différente par exemple). Par exemple, les jeux de raccord(s) 130 sont disposés de façon symétrique par rapport au centre de la face inférieure du module 8.

Ainsi, l'opérateur peut choisir tel ou tel organe 16 de contrôle en utilisant les raccords 130 associés (les positions respectives peuvent être associées à un marquage sur le module 8.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fourniture de fluide comprenant un robinet pour fluide sous pression, avec ou sans détendeur de pression intégré, comprenant un

5 corps (2), un circuit (3, 13) de fluide abrité au moins en partie dans le corps (2), le circuit (3, 13) ayant une extrémité (4) amont destinée à être mise en relation avec une réserve de fluide sous pression et une extrémité (15, 150) aval destinée à être mise en relation avec un appareil récepteur, le circuit (3, 13) comprenant au moins un organe (6, 60) de contrôle du débit dans le

10 circuit (3, 13), le robinet (1) comprenant un organe (7) d'actionnement pour commander au moins un organe (6, 60, 16) de contrôle du débit, le moins un organe (6, 60) de contrôle comprenant un régulateur de débit (16) fixe ou réglable, le régulateur de débit (16) étant situé dans une portion de circuit (13) fluide logée dans un module (8) de régulation monté de façon

15 amovible sur le corps (2), le circuit (3) abrité dans le corps (2) comprenant une première extrémité débouchant sur le corps (2) au niveau d'un premier orifice (30), la portion de circuit (13) de fluide du module (8) de régulation étant munie d'une extrémité amont comprenant un premier raccord (130) fluide configuré pour se raccorder de façon étanche au niveau du premier

20 orifice (30) lorsque le module (8) est en position montée sur le corps (2) de sorte que le régulateur de débit (16) régule le débit de fluide transitant dans le circuit (3, 13) en amont de l'extrémité (15, 150) aval, caractérisé en ce que le circuit (3) de fluide situé dans le corps (2) comprend une première portion s'étendant entre l'extrémité (4) amont et le premier orifice (30) et une

25 seconde portion s'étendant entre un second orifice (31) débouchant sur le corps (2) et l'extrémité (15) aval, la portion de circuit (13) du module (8) de régulation comprenant une extrémité aval comprenant un second raccord (131) fluide configuré pour se raccorder de façon étanche au niveau du second orifice (31) lorsque le module (8) de régulation est en position montée

30 sur le corps (2), de sorte que, lorsque le module (8) de régulation est en position montée sur le corps (2), la portion de circuit (13) du module (8) de régulation assure une liaison fluide entre la première portion et la seconde

portion du circuit (3) du corps (2) et la régulation du flux de fluide via le régulateur (16) de débit.

5 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier raccord (130) fluidique du module (8) de régulation et le premier orifice (30) du corps (2) forment un système connexion fluidique mâle-femelle comprenant un système (230) d'étanchéité tel qu'un joint torique.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le premier raccord (130) fluidique fait saillie sur le module (8) de régulation et comprend un joint (230) d'étanchéité tel qu'un joint torique.

10 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'extrémité (150) aval du circuit (3, 13) débouche sur le module (8) régulateur et est munie d'un raccord de sortie mâle ou femelle.

15 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'extrémité (15) aval débouche sur le corps (2) et est munie d'un raccord de sortie mâle ou femelle.

20 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le second raccord (131) fluidique du module (8) de régulation et le second orifice (31) du corps (2) forment un système de connexion fluidique mâle-femelle comprenant un système (230) d'étanchéité tel qu'un joint torique.

25 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le corps (2) du robinet (1) comprend un logement (5) destiné à accueillir le module (8) de régulation, le logement (5) comprenant un fond (50) horizontal lorsque le robinet (1) est en position verticale d'utilisation, le fond (50) étant destiné à recevoir une base du module (8) de régulation lorsque le module (8) de régulation est en position montée sur le corps (2), et en ce que le premier orifice (30) débouche au niveau dudit fond (50) du logement (5).

30 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 prise en combinaison avec la revendication 7, caractérisé en ce que le second orifice (31) débouche au niveau dudit fond (50) du logement (5).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le régulateur de débit (16) situé dans le module (8) de

régulation est un régulateur de débit variable commandé par un organe (12) électronique d'acquisition et de traitement de données intégré au robinet (1) et comprenant une antenne (112) configurée pour recevoir un signal de commande à distance du régulateur de débit (16) pour contrôler et modifier à distance le débit imposé par ce dernier.

5

10. Dispositif selon la revendication 9 prise en combinaison avec l'une quelconque des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que l'organe (12) électronique d'acquisition et de traitement de données est au moins partiellement logé dans le module (8) de régulation et en ce que le dispositif comprend un capteur (19) de pression configuré pour mesurer la pression dans le circuit (3) dans le corps (2), ledit capteur (19) de pression étant relié à un raccord (33) électrique débouchant sur le corps (2) dans le logement (5) et en ce que le module (8) de régulation comprend sur sa surface extérieur un raccord (133) électrique conjugué relié à l'organe (12) électronique d'acquisition et de traitement de données et configuré pour transmettre l'information de mesure du capteur (19) de pression vers l'organe (12) électronique d'acquisition et de traitement de données lorsque le module (8) de régulation est en position montée sur le corps (2).

10

15

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le module (8) de régulation est maintenu sur le corps par encliquetage et/ou par des organes (123, 23) de maintien amovibles tel qu'un système de vis et écrou(s) ou taraudage.

20

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 caractérisé en ce que le régulateur de débit comprend au moins l'un parmi : un orifice calibré fixe, un orifice à taille réglable, un mécanisme d'orifice variable de type piezoélectrique, un mécanisme d'orifice variable de type à tiroir mobile.

25

13. Module (8) de régulation de débit de gaz destiné à être relié de façon amovible au corps (2) d'un robinet pour fluide sous pression d'un dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 12, comprenant un boîtier abritant un circuit (13) fluide comprenant une première extrémité amont débouchant sur le corps (2) au niveau du premier orifice (30) et une seconde extrémité aval débouchant au niveau d'un orifice

30

5 aval (150, 131), le circuit (13) comprenant un régulateur de débit (16) destiné à réguler le débit de fluide circulant dans ledit circuit, le premier orifice (30) débouchant sur une face horizontale inférieure du boîtier et comprenant un premier raccord (130) fluide configuré pour se raccorder de façon étanche au niveau du premier orifice (30) conjugué d'un robinet, le boîtier (8) étant muni d'organe(s) d'accrochage par encliquetage et/ou configurés pour coopérer avec un système de vis et écrou(s) ou taraudage pour assurer le montage du boîtier sur un robinet.

10 14. Module (8) de régulation selon la revendication 13, caractérisé en ce que le circuit (13) du module (8) de régulation comprenant une extrémité aval comprenant un second raccord (131) fluide configuré pour se raccorder de façon étanche au niveau du second orifice (31), le second raccord (131) étant situé sur la face horizontale inférieure du boîtier.

15 15. Module (8) de régulation selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que le régulateur de débit (16) est un régulateur de débit variable commandé par un organe (12) électronique d'acquisition et de traitement de données intégré au robinet (1) et comprenant une antenne (112) configurée pour recevoir un signal de commande à distance du régulateur de débit (16) pour contrôler et modifier à distance le débit imposé
20 par ce dernier.

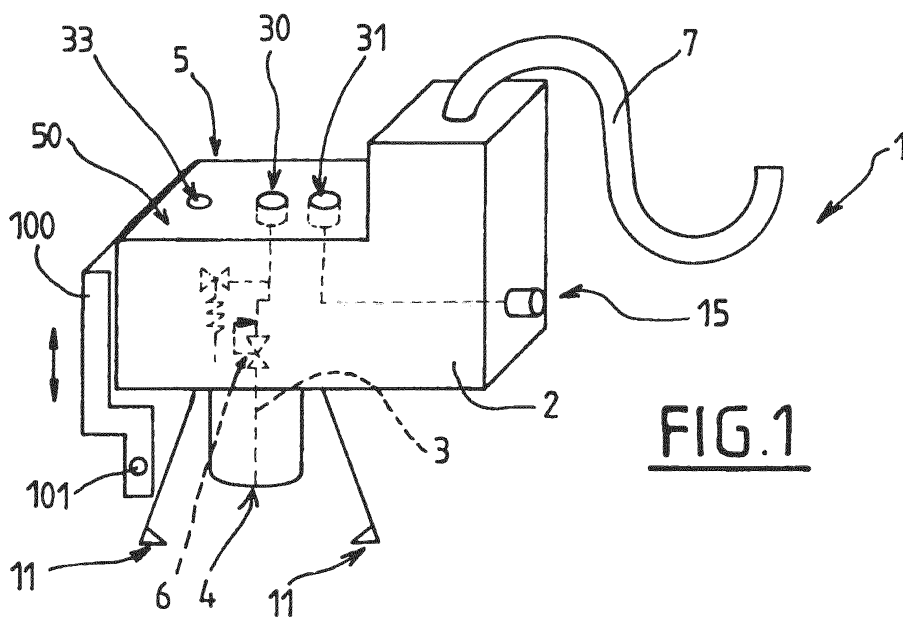


FIG. 1

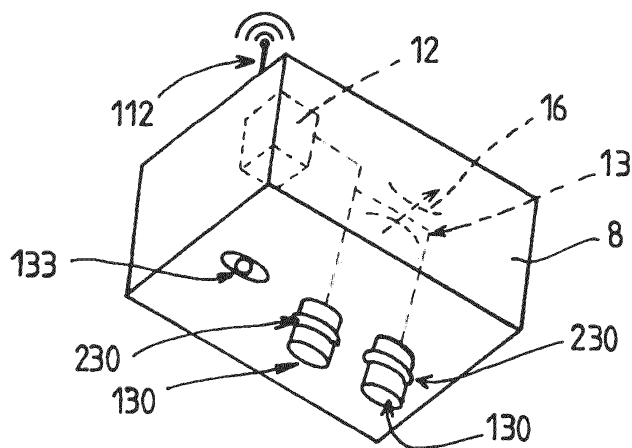


FIG. 2

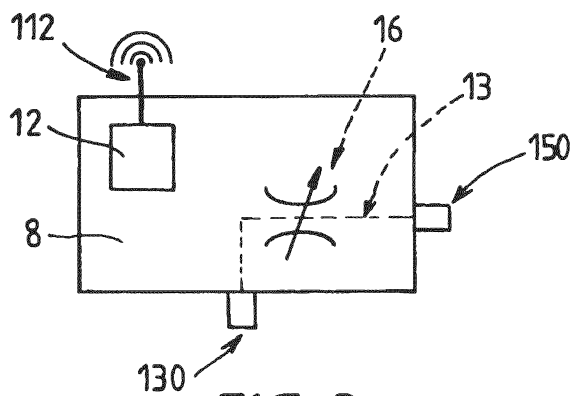


FIG. 3

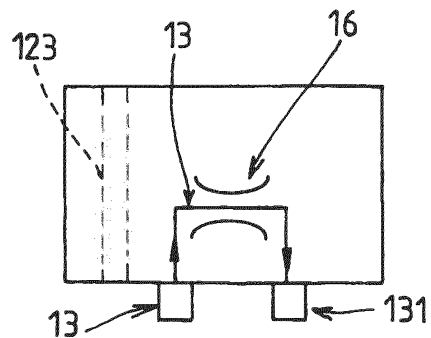


FIG. 4

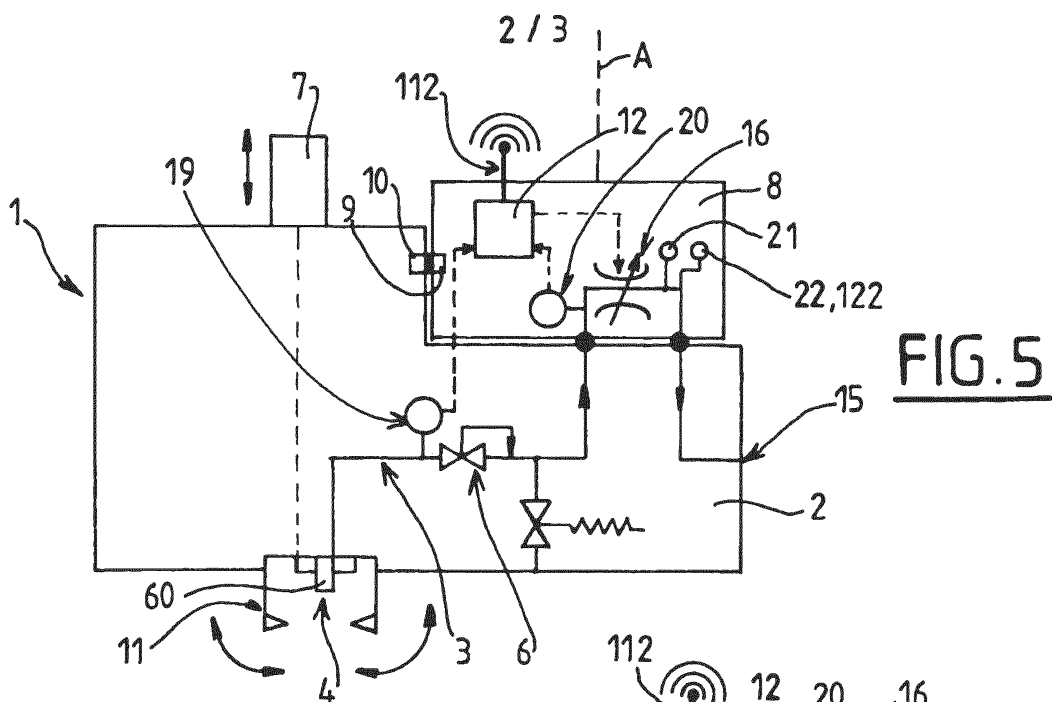


FIG. 5

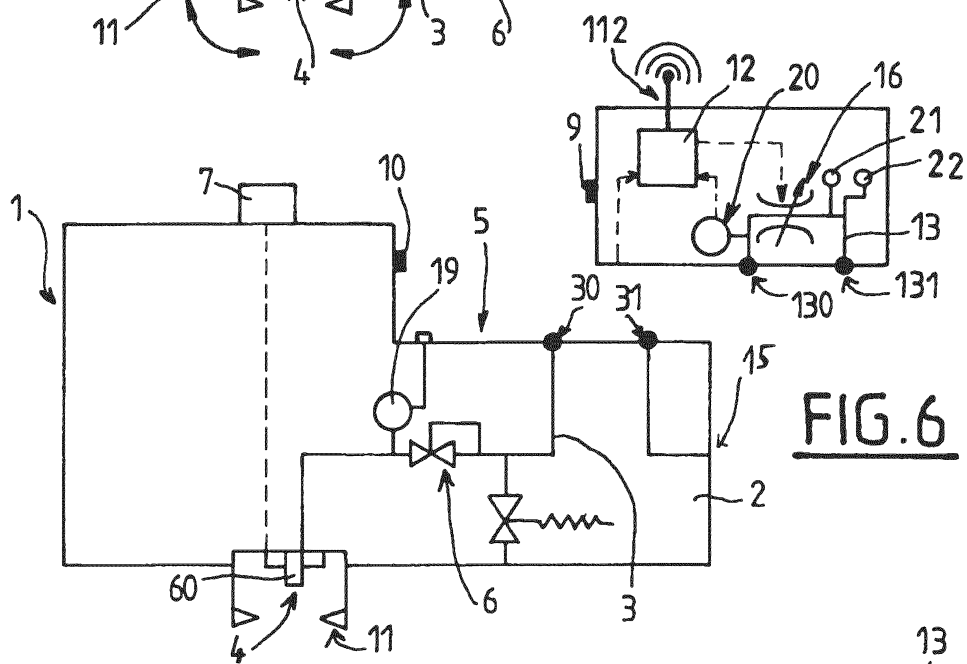


FIG. 6

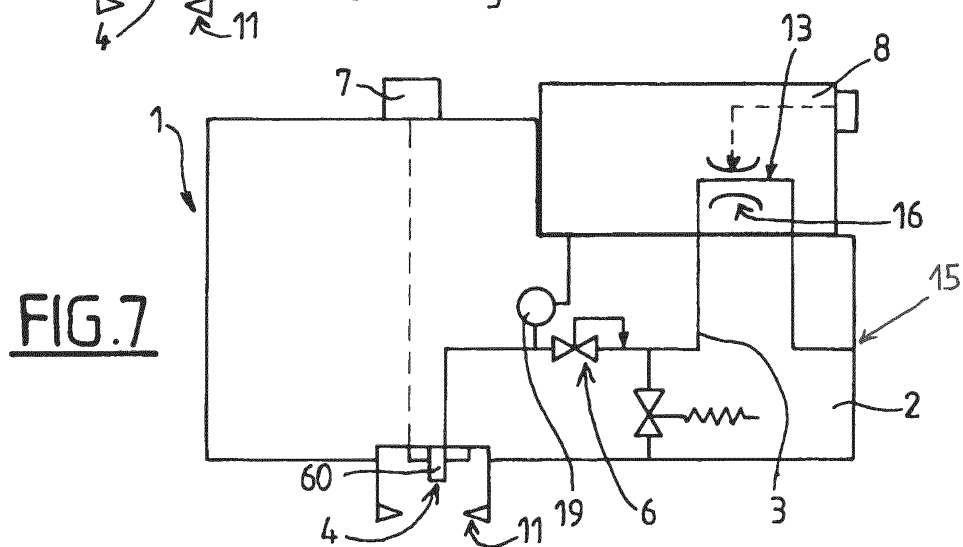


FIG. 7

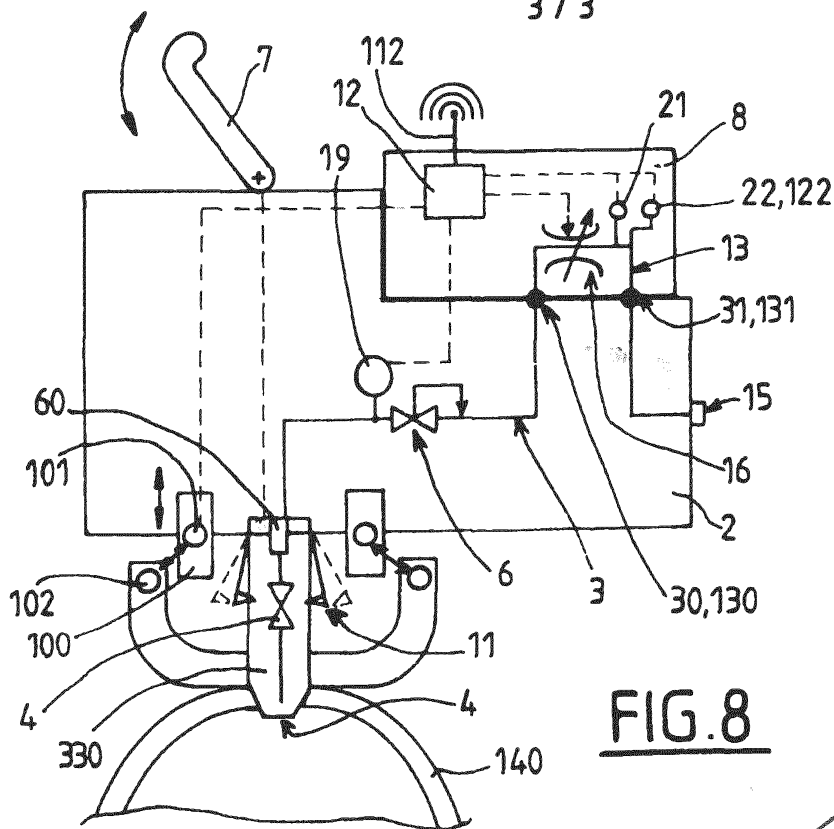


FIG. 8

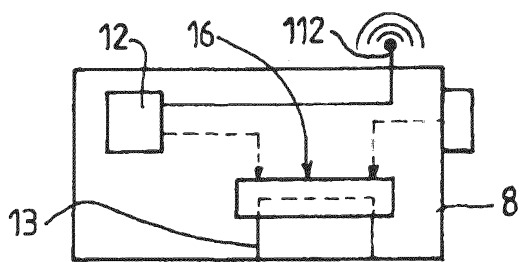


FIG. 9

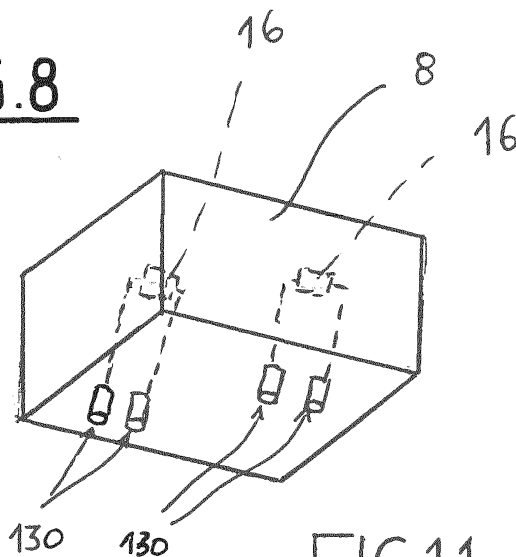


FIG. 11

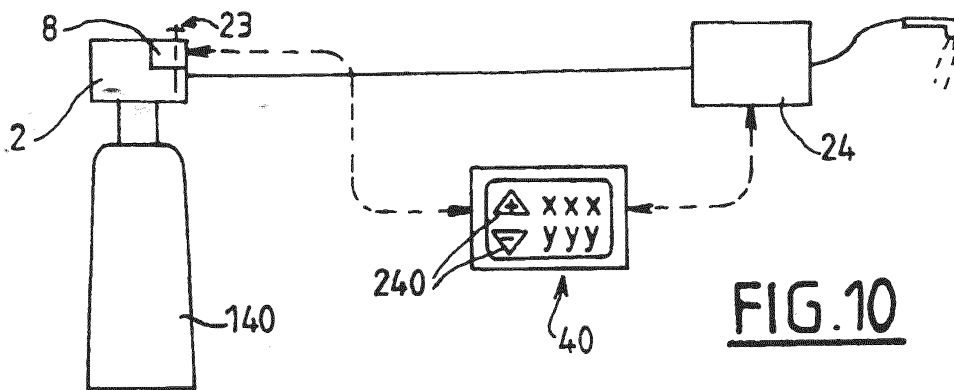


FIG. 10

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

FR 3 022 972 A1 (AIR LIQUIDE [FR])
1 janvier 2016 (2016-01-01)

FR 2 970 313 A1 (AIR LIQUIDE [FR])
13 juillet 2012 (2012-07-13)

GB 2 440 268 A (BPR MEDICAL LTD [GB])
23 janvier 2008 (2008-01-23)

US 2005/126571 A1 (JORGZAK KEVIN D [US] ET AL)
16 juin 2005 (2005-06-16)

FR 2 979 687 A1 (AIR LIQUIDE [FR])
8 mars 2013 (2013-03-08)

FR 2 991 751 A1 (AIR LIQUIDE [FR])
13 décembre 2013 (2013-12-13)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT