

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 016 807

②1 N° d'enregistrement national : **14 50600**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 01 D 61/36 (2013.01), G 01 N 1/22**

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.01.14.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 31.07.15 Bulletin 15/31.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *FRANATECH AS Société par actions simplifiée* — NO.

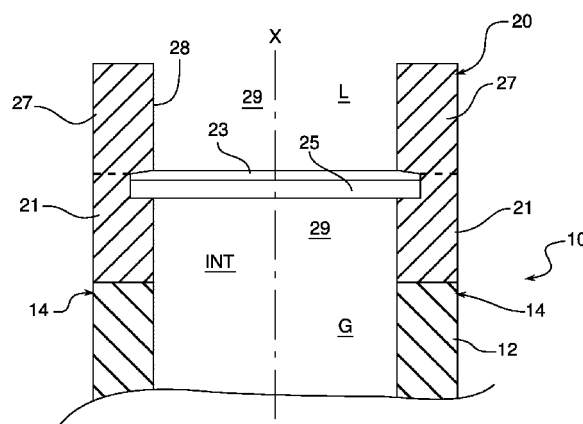
⑦2 Inventeur(s) : MASSON MICHEL.

⑦3 Titulaire(s) : *FRANATECH AS Société par actions simplifiée*.

⑦4 Mandataire(s) : ARGYMA.

⑤4 **MODULE DE CAPTAGE D'UN GAZ DISSOUS DANS UN LIQUIDE ET DISPOSITIF DE MESURE.**

⑤7 L'invention concerne un module de captage d'au moins un gaz dissous dans un liquide (L) agencé pour être monté sur le corps (12) d'un dispositif (10) de mesure de la valeur d'au moins un paramètre dudit gaz, ledit module de captage (20) comprenant un élément structurel (21, 27) délimitant une ouverture (29) et une membrane (23) montée sur ledit élément structurel (21, 27) de sorte à s'étendre dans ladite ouverture (29) afin de capter le gaz dissous dans le liquide (L).



FR 3 016 807 - A1



Module de captage d'un gaz dissous dans un liquide et dispositif de mesure

Domaine technique

5 L'invention se rapporte au domaine de la mesure de la valeur d'un paramètre d'un gaz dissous dans un liquide et concerne plus particulièrement un module de captage d'au moins un gaz dissous dans un liquide, un procédé de fabrication d'un tel module de captage ainsi qu'un dispositif de mesure de la valeur d'au moins un paramètre dudit gaz comprenant un tel module de captage.

10

Etat de la technique

Il est connu de mesurer la valeur d'un ou plusieurs paramètres d'un gaz dissous dans un liquide tels que, par exemple, sa concentration ou sa pression.

15

A titre d'exemple, il est connu de mesurer la concentration de méthane ou de dioxyde de carbone dans les océans ou les lacs, par exemple, afin de déterminer l'influence de la pollution sur ces environnements, ou bien de déterminer la pression d'un gaz à proximité d'un pipeline afin de détecter d'éventuelles fuites.

20

Afin de réaliser de telles mesures, comme illustré à la figure 1, un dispositif de mesure 1 comprend de manière connue un corps cylindrique 2 à l'intérieur duquel est monté un capteur de mesure (non représenté) de la valeur du ou des paramètres à mesurer.

25 Le corps cylindrique 2 comprend à l'une de ses extrémités 2a, une membrane 3 de captage des gaz dissous dans un liquide L dans lequel le dispositif 1 est immergé, maintenue sur le corps 2 par un élément de maintien 4. Une telle membrane 3 permet aux gaz dissous dans le liquide L de pénétrer à l'intérieur 6 du corps 2 jusqu'au capteur de mesure.

30

Afin que la membrane 3 puisse résister à la pression du liquide L et ne se déchire pas, il est connu d'ajouter entre la membrane 3 et le corps cylindrique 2 un élément de support 5 de la membrane 3 se présentant sous la forme d'un disque métallique poreux.

35 L'élément de maintien 4 est monté en appui sur l'extrémité 2a du corps 2, par exemple par vissage ou à l'aide d'une pluralité de vis (non représentées) afin de maintenir la membrane 3 et l'élément de support 5 sur le corps 2. Un tel élément de maintien 4 se présente ordinairement sous la forme d'une bague définissant une ouverture centrale 4a

cylindrique dont la double fonction est de maintenir la membrane 3 et l'élément de support 5 sur l'extrémité 2a du corps 2 tout en permettant au liquide L de venir en contact avec la membrane 3 via l'ouverture centrale 4a.

5 Ainsi, en fonctionnement du dispositif 1, le gaz dissous dans le liquide L traverse la membrane 3 du liquide L puis l'élément de support 5 poreux vers l'intérieur 6 du corps cylindrique 2 afin que le capteur puisse déterminer la valeur du ou des paramètres du gaz à mesurer. Le gaz G présent à l'intérieur 6 du corps cylindrique 2 peut de même traverser l'élément de support 5 poreux et la membrane 3 afin de retourner dans le liquide L afin de
10 permettre à de nouvelles molécules de gaz dissous dans le liquide L de pénétrer dans le dispositif 1, par exemple lorsque la pression des gaz dissous dans le liquide L varie.

Afin de rendre le dispositif 1 étanche au liquide L et éviter ainsi que du liquide L ne pénètre à l'intérieur 6 du corps cylindrique 2, le dispositif 1 comprend, toujours en
15 référence à la figure 1, un premier joint torique 7 disposé entre l'extrémité 2a du corps 2 et l'élément de maintien 4 et un deuxième joint torique 8 disposé entre la membrane 3 et l'élément de maintien 4.

Lors du montage du dispositif 1, il faut ainsi disposer l'élément de support 5 sur l'extrémité
20 2a du corps 2, la membrane 3 sur l'élément de support 5, le premier joint torique 7, le deuxième joint torique 8 et l'élément de maintien 4 avant de solidariser ce dernier sur l'extrémité 2a du corps 2 pour maintenir ces différents éléments et rendre ainsi le dispositif 1 imperméable au liquide L tout en autorisant le gaz dissous dans le liquide à pénétrer à l'intérieur 6 du corps 2.

25

Un tel montage peut se révéler fastidieux et chronophage, notamment avec la disposition des joints toriques 7, 8, ce qui présente donc un premier inconvénient.

De plus, les joints toriques 7, 8 vieillissant rapidement, il est nécessaire de remonter le
30 dispositif 1 à la surface afin de les changer régulièrement, ce qui est coûteux et chronophage et présente donc un deuxième inconvénient.

Présentation générale de l'invention

35 La présente invention a pour but de remédier au moins en partie à ces inconvénients en proposant un module de captage d'un gaz dissous dans un liquide qui soit à la fois

efficace et fiable et un dispositif de mesure, comprenant un tel module, qui soit imperméable aux liquides et dont la maintenance est à la fois aisée et peu fréquente.

5 A cette fin, l'invention a donc tout d'abord pour objet un module de captage d'au moins un gaz dissous dans un liquide agencé pour être monté sur un corps d'un dispositif de mesure de la valeur d'au moins un paramètre dudit gaz, ledit module de captage comprenant un élément structurel délimitant une ouverture et une membrane montée sur ledit élément structurel de sorte à s'étendre dans ladite ouverture afin de capter le gaz dissous dans le liquide.

10

Par les termes « membrane montée sur ledit élément structurel », on entend que la membrane est fixée dans ou sur l'élément structurel de sorte que le module de captage, et la membrane forment avantageusement une unique pièce, ce qui permet de rendre le montage de la membrane sur le corps du dispositif aisé et rapide.

15

En d'autres termes, le module de captage selon l'invention permet d'éviter le montage d'une succession d'éléments séparés l'un après l'autre (premier joint torique puis membrane puis deuxième joint torique puis élément de maintien de l'art antérieur) lors de l'assemblage du dispositif.

20

Dans une forme de réalisation préférée du module de captage selon l'invention, le module de captage est dépourvu de joint torique, ce qui en réduit la complexité, le temps et le coût de fabrication.

25 Dans ce cas, la membrane peut être intégrée dans la matière de l'élément structurel de manière étanche à un liquide, c'est à dire de manière à rendre l'intérieur du dispositif étanche au liquide dans lequel ledit dispositif est plongé lorsque le module est monté sur le corps du dispositif.

30 De préférence, l'élément structurel comprend une première portion et une deuxième portion et la membrane est maintenue par pressage ou par pincement entre ladite première portion et ladite deuxième portion. Un pressage est aisé à réaliser et permet de fabriquer rapidement le module de captage tout en assurant une liaison solide entre les deux portions.

35

Selon un aspect préféré de l'invention, l'ouverture est délimitée par au moins une portion cylindrique de l'élément structurel.

Dans ce cas, les diamètres internes de la première portion de l'élément structurel et de la deuxième portion de l'élément structurel sont de préférence identiques afin de rendre leur assemblage aisé.

5

Selon une caractéristique de l'invention, la membrane est circulaire.

De préférence, le module de captage comprend un élément de support de la membrane disposé entre la membrane et la première portion de l'élément structurel.

10

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'élément de support se présente sous la forme d'un disque poreux, de préférence métallique, réalisé par exemple par frittage.

Avantageusement, l'élément de support est fixé à la première portion de l'élément structurel, de préférence par soudage, afin de renforcer leur liaison.

15

Selon une caractéristique de l'invention, la première portion et la deuxième portion de l'élément structurel sont métalliques.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, la première portion et la deuxième portion de l'élément structurel sont soudées entre elles afin de renforcer leur liaison.

De manière avantageuse, le module de captage comprend au moins un joint d'étanchéité torique, de préférence deux joints d'étanchéité toriques intégrés au module, par exemple, de part et d'autre de la membrane, entre la membrane et l'élément structurel et/ou l'élément de support de la membrane afin de renforcer l'étanchéité du module de captage.

25

De préférence, le module de captage se présente sous la forme d'un bouchon configuré pour être monté sur l'extrémité d'un corps d'un dispositif de mesure, de préférence au niveau de l'une de ses extrémités.

30

L'invention concerne aussi un dispositif de mesure de la valeur d'au moins un paramètre d'au moins un gaz dissous dans un liquide, ledit dispositif comprenant un corps, de préférence cylindrique, et un module de captage, tel que présenté précédemment, monté sur ledit corps.

35

On notera que le module de captage peut être avantageusement monté sur n'importe quelle partie du corps du dispositif de mesure telle qu'une extrémité ou une paroi.

5 Selon un aspect de l'invention, le module de captage se présente sous la forme d'un bouchon monté sur l'une des extrémités du corps du dispositif de mesure. L'assemblage et le verrouillage d'un dispositif de mesure avec un tel module de captage est aisé et rapide car il n'est plus nécessaire de monter la membrane et l'élément de support, voire les joints toriques, séparément du module de captage.

10 L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un module de captage tel que présenté précédemment, ledit procédé étant remarquable en ce qu'il comprend une étape de disposition de la membrane sur la première portion de l'élément structurel et une étape de pressage de la deuxième portion de l'élément structurel sur la première portion de l'élément structurel de sorte à maintenir la membrane par pincement, permettant ainsi
15 d'obtenir un module de captage dans lequel est intégrée la membrane.

Un tel pressage permet donc avantageusement d'obtenir un module de captage intégrant ladite membrane tout en rendant la jonction entre la première portion et la deuxième portion de l'élément structurel étanche au liquide de sorte que seul un gaz puisse
20 traverser la membrane vers l'intérieur du dispositif lorsque le module de captage est monté sur le corps d'un dispositif de mesure.

De préférence, le procédé comprend une étape de fixation, de préférence par soudage, de la première portion et de la deuxième portion de l'élément structurel entre elles, par
25 exemple au niveau de leurs parois externes, afin de renforcer leur liaison.

De préférence encore, le procédé comprend une étape de disposition d'un élément de support de la membrane entre la première portion de l'élément structurel et la membrane de manière à éviter que la membrane se déchire lorsqu'elle soumise à des mouvements
30 du liquide dans lequel est immergé le module de captage.

De manière avantageuse, le procédé comprend une étape de soudage de l'élément de support sur la première portion de l'élément structurel afin de renforcer leur liaison.

35 L'invention concerne enfin un procédé de fabrication d'un dispositif de mesure tel que présenté précédemment, ledit procédé étant remarquable en ce qu'il comprend une étape

de soudage du module de captage sur le corps dudit dispositif, un tel soudage rendant la fixation du module de captage sur le corps du dispositif solide.

Un tel soudage permet d'utiliser un module de captage avantageusement dépourvu de joint(s) d'étanchéité torique(s) étant donné qu'il n'est plus nécessaire de retirer le module de captage pour remplacer le ou lesdits joints.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront lors de la description qui suit faite en regard des figures annexées données à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquelles des références identiques sont données à des objets semblables.

Description des figures

La figure 1 (déjà commentée) est une vue schématique en coupe longitudinale d'un dispositif de mesure de la pression d'un gaz dissous dans un liquide de l'art antérieur.

La figure 2 est une vue schématique partielle en coupe longitudinale d'une forme de réalisation du dispositif selon l'invention.

Description d'une forme de réalisation du système selon l'invention

Le dispositif selon l'invention permet la mesure de la valeur d'au moins un paramètre d'au moins un gaz dissous dans un liquide, tel que, par exemple, la mesure d'une valeur de concentration ou de pression dudit gaz. Un tel gaz peut être, par exemple, du méthane ou du dioxyde de carbone, dissous dans de l'eau de mer ou de l'eau douce.

Dans la forme de réalisation préférée du dispositif selon l'invention illustrée à la figure 2, le dispositif de mesure 10 comprend un corps 12 creux s'étendant selon un axe longitudinal X et un module de captage 20 de gaz monté sur ledit corps 12. Le module de captage 20 peut être monté sur le corps 12 par tout procédé de fixation approprié, par exemple par soudage, par vissage ou au moyen d'un ensemble de vis. En variante, le module de captage 20 peut être au moins en partie issu de matière du corps 12.

Le dispositif 10 comprend un capteur (non représenté), monté à l'intérieur du corps creux 12, permettant la mesure de la valeur d'au moins un paramètre d'au moins un gaz dissous dans un liquide L dans lequel le dispositif 10 est immergé.

Le module de captage 20 permet de capter un ou plusieurs gaz dissous dans le liquide L dont une valeur de paramètre doit être mesurée par le capteur de mesure. A cette fin, le module de captage 20 autorise le ou lesdits gaz à circuler du liquide L vers l'intérieur INT du dispositif 10 et de l'intérieur INT du dispositif 10 vers le liquide L, le dispositif 10 étant
5 imperméable au liquide L.

Dans cet exemple, le module de captage 20 se présente sous la forme d'un bouchon monté sur une extrémité 14 du corps 12. Cela n'est bien entendu pas limitatif de la portée de la présente invention et on notera que le module de captage 20 selon l'invention n'est
10 pas nécessairement un bouchon et peut être monté sur n'importe quelle autre partie du corps 12 du dispositif de mesure 10 telle qu'une paroi latérale.

Le module de captage 20 comprend un élément structurel (21, 27), une membrane 23 et un élément de support 25 de ladite membrane 23.
15

L'élément structurel (21, 27) se présente dans cet exemple sous la forme d'un cylindre creux dont la paroi interne 28 délimite une ouverture 29 traversante pour la communication de fluides.

20 Cet élément structurel comprend une première portion cylindrique 21 fixée sur l'extrémité 14 du corps cylindrique 12 et une deuxième portion cylindrique 27 fixée sur la première portion cylindrique 21 de sorte à former une unique pièce s'étendant selon l'axe longitudinal X.

25 La membrane 23 est circulaire et s'étend dans l'ouverture 29 orthogonalement à l'axe longitudinal X de sorte à séparer la phase liquide L, à l'extérieur du dispositif 10, de la phase gazeuse G, à l'intérieur INT du dispositif 10.

Afin d'éviter à la membrane 23 de se déchirer sous l'effet de la force du flux de liquide
30 et/ou de la pression du liquide, le module de captage 20 comprend en outre un élément de support 25 de ladite membrane 23.

Cet élément de support 25 se présente sous la forme d'un disque poreux métallique, par exemple réalisé par frittage et de préférence soudé sur la première portion 21 de
35 l'élément structurel.

Dans cet exemple, la membrane 23 est maintenue par pincement entre la deuxième portion 27 de l'élément structurel et l'élément de support 25 poreux.

5 Ceci n'est aucunement limitatif de la portée de la présente invention et il va de soi que tout autre moyen de fixation de la membrane 23 sur ou dans l'élément structurel 21, 27 peut bien entendu être utilisé.

La première portion 21 et la deuxième portion 27 sont de préférence métalliques et peuvent être soudées entre elles de sorte à renforcer la liaison entre elles.

10

Afin de fabriquer un module de captage 20 selon l'invention, on soude d'abord, dans une première étape, l'élément de support 25 de la membrane 23 sur la première portion 21 de l'élément structurel.

15 Dans une deuxième étape, on dispose la membrane 23 sur l'élément de support 25 puis, dans une troisième étape, on presse la deuxième portion cylindrique 27 sur la première portion cylindrique 21 et sur la membrane 23 de sorte que la membrane 23 soit maintenue par pincement et de manière étanche au liquide L entre la première portion 21 de l'élément structurel, l'élément de support 25 et la deuxième portion 27 de l'élément
20 structurel.

La jonction entre la première portion 21, la membrane 23 et la deuxième portion cylindrique 27 est ainsi rendue imperméable au liquide L de sorte que seul un gaz puisse traverser l'ouverture 29 définie par la paroi interne 28 de la première portion cylindrique
25 21 et de la deuxième portion cylindrique 27 à travers la membrane 23 et l'élément de support 25 de la membrane 23.

Le bord extérieur de la membrane circulaire 23 peut avantageusement être enduit d'un matériau, par exemple de type colle ou silicone, ou tout autre matériau adéquat, avant
30 l'étape de pressage de manière à améliorer l'étanchéité du module de captage 20 et/ou le maintien de la membrane 23 entre la première portion cylindrique 21 et la deuxième portion cylindrique 27.

Dans une quatrième étape, la première portion 21 et la deuxième portion 27 de l'élément
35 structurel peuvent être soudées entre elles, par exemple au niveau de leur jonction périphérique externe, afin de solidifier leur liaison.

Le module de captage 20 peut ensuite, dans une cinquième étape, être fixé sur l'extrémité 14 du corps 12, par exemple par soudage, vissage ou tout procédé de fixation adapté.

5 Le module de captage 20 selon l'invention intégrant la membrane 23, il peut être aisément et rapidement monté sur le corps 12 d'un dispositif de mesure 10. De plus, la maintenance du dispositif de mesure 10 est rendue aisée car le module de captage 20 peut être changé en une seule étape. Enfin, dans le cas où le module de captage 20 ne comprend pas de joint d'étanchéité, notamment de joint torique, la maintenance du dispositif 10 s'en trouve grandement simplifiée et diminuée, ce qui réduit les coûts.

10

Il est à noter que la présente invention n'est pas limitée aux exemples décrits ci-dessus et est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art.

15 Notamment, les formes, les dimensions et les caractéristiques en termes de matériau du corps 12, de la première portion 21 de l'élément structurel, de la deuxième portion 27 de l'élément structurel, de la membrane 23 et de l'élément de support 25 tels que représentés sur la figure 2 de façon à illustrer un exemple de réalisation de l'invention, ne sauraient être interprétés comme limitatives.

REVENDEICATIONS

1. Module de captage d'au moins un gaz dissous dans un liquide (L) agencé pour être monté sur un corps (12) d'un dispositif (10) de mesure de la valeur d'au moins un paramètre dudit gaz, ledit module de captage (20) comprenant un élément structurel (21,
5 27) délimitant une ouverture (29) et une membrane (23) montée sur ledit élément structurel (21, 27) de sorte à s'étendre dans ladite ouverture (29) afin de capter le gaz dissous dans le liquide (L).
2. Module de captage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la
10 membrane (23) est intégrée dans la matière de l'élément structurel (21, 27) de manière étanche à un liquide.
3. Module de captage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément structurel (21, 27) comprend une première portion (21) et une deuxième
15 portion (27) et en ce que la membrane (23) est maintenue par pressage ou par pincement entre ladite première portion (21) et ladite deuxième portion (27).
4. Module de captage selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend un
20 élément de support (25) de la membrane (23) disposé entre la membrane (23) et la première portion (21) de l'élément structurel (21, 27).
5. Module de captage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'élément de support (25) est fixé à la première portion (21) de l'élément structurel (21,
25 27), de préférence par soudage.
6. Module de captage selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la première portion (21) et la deuxième portion (27) de l'élément structurel (21, 27) sont soudées entre elles.
- 30 7. Module de captage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un bouchon (20) configuré pour être monté sur une extrémité d'un corps d'un dispositif de mesure (10), de préférence au niveau de l'une de ses extrémités (14).

8. Dispositif (10) de mesure de la valeur d'au moins un paramètre d'au moins un gaz dissous dans un liquide (L), caractérisé en ce qu'il comprend un corps (12) et un module de captage (20), selon l'une des revendications précédentes, monté sur ledit corps (12).

5 9. Procédé de fabrication d'un module de captage (20) selon l'une des revendications 1 à 7, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend une étape de disposition de la membrane (23) sur la première portion (21) de l'élément structurel (21, 27) et une étape de pressage de la deuxième portion (27) de l'élément structurel (21, 27) sur la première portion (21) de l'élément structurel (21, 27) de sorte à maintenir la membrane (23) par
10 pincement.

10. Procédé de fabrication d'un dispositif (10) selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de soudage du module de captage (20) sur le corps (12) dudit dispositif (10).

15

1/1

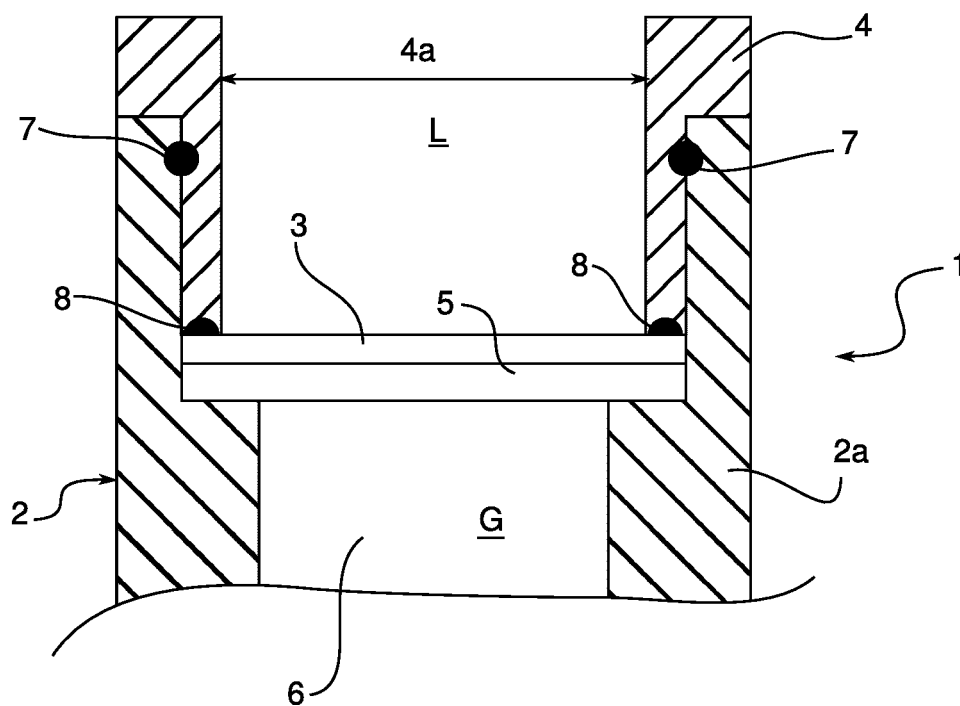


Figure 1

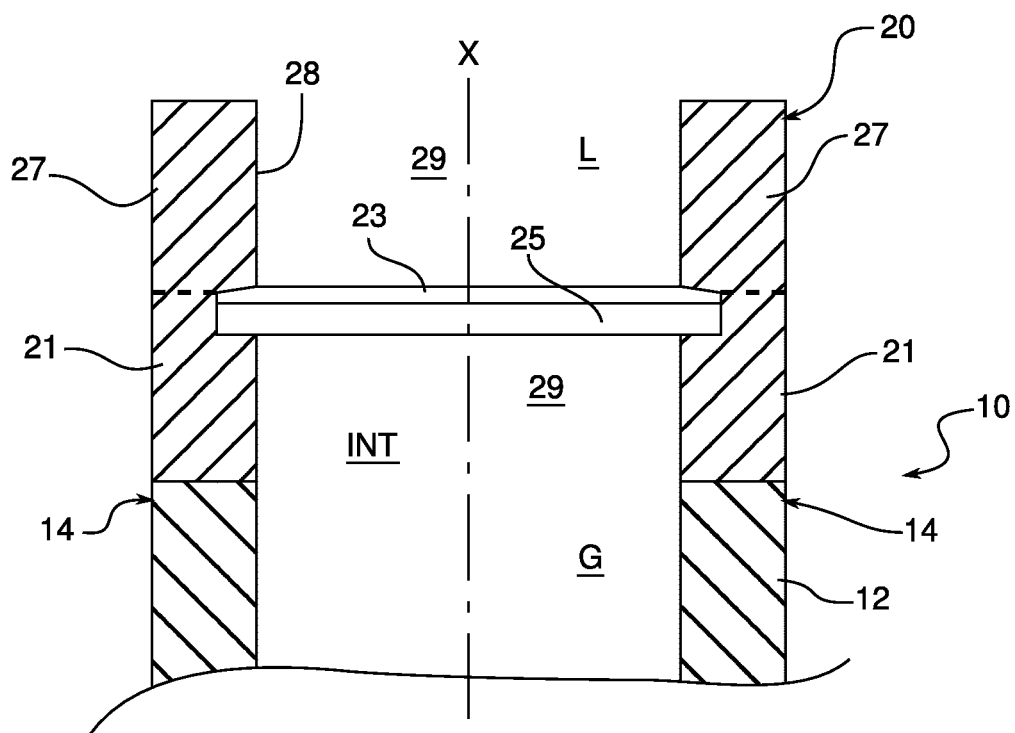


Figure 2



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 791142
FR 1450600

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 6 360 588 B1 (ROSS EDWARD ALLAN [US] ET AL) 26 mars 2002 (2002-03-26)	1,3,5-10	B01D61/36 G01N1/22
Y	* abrégé * * figures 1, 2, 6 * * page 5, ligne 49-62 *	2,4	
X	BAUER S: "Membrane introduction mass spectrometry; an old method that is gaining new interest through recent technological advances", TRAC, TRENDS IN ANALYTICAL CHEMISTRY, ELSEVIER, AMSTERDAM, NL, vol. 14, no. 5, 1 mai 1995 (1995-05-01), pages 202-213, XP004708449, ISSN: 0165-9936 * abrégé * * figure 4 * * chapitre 3 *	1,5,6, 8-10	
X	US 5 703 359 A (WAMPLER III FRANCIS M [US]) 30 décembre 1997 (1997-12-30)	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	* abrégé * * figures 1-3 *	2,4	H01J B01D G01N
A	US 5 324 938 A (HAMBITZER GUENTHER [DE] ET AL) 28 juin 1994 (1994-06-28) * le document en entier *	1-10	
A	LAPACK M A ET AL: "VALVED SAMPLING CELL FOR MEMBRANE INTRODUCTION MASS SPECTROMETRY", ANALYTICAL CHEMISTRY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, US, vol. 68, no. 17, 1 septembre 1996 (1996-09-01), pages 3072-3075, XP000628535, ISSN: 0003-2700, DOI: 10.1021/AC9600870 * le document en entier *	1-10	
	----- -/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 octobre 2014		Seifter, Achim	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 791142
FR 1450600

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	<p>PHILIPPE D TORTELL: "Dissolved gas measurements in oceanic waters made by membrane inlet mass spectrometry", LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY: METHODS, AMERICAN SOCIETY OF LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY, INC, US, vol. 3, 1 janvier 2005 (2005-01-01), pages 24-37, XP007922856, ISSN: 1541-5856 * le document en entier *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-10	
A	<p>HOCH G ET AL: "A mass spectrometer inlet system for sampling gases dissolved in liquid phases", ARCHIVES OF BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS, ACADEMIC PRESS, US, vol. 101, no. 1, 1 avril 1963 (1963-04-01), pages 160-170, XP024754572, ISSN: 0003-9861, DOI: 10.1016/0003-9861(63)90546-0 [extrait le 1963-04-01] * le document en entier *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		8 octobre 2014	Seifter, Achim
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1450600 FA 791142**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **08-10-2014**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6360588	B1	26-03-2002	AUCUN	

US 5703359	A	30-12-1997	EP 0821998 A2	04-02-1998
			JP H1080625 A	31-03-1998
			US 5703359 A	30-12-1997

US 5324938	A	28-06-1994	DE 4133300 A1	15-04-1993
			FR 2682187 A1	09-04-1993
			US 5324938 A	28-06-1994
