

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 123 405

②1 N° d'enregistrement national : 21 05653

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 L 15/06 (2020.12)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.05.21.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.12.22 Bulletin 22/48.

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) : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PRO-
CEDES GEORGES CLAUDE SOCIETE ANONYME —
FR.

⑦2 Inventeur(s) : FENDLER Yoan, CARPENTIER Simon
et MAZEAU Alexandre.

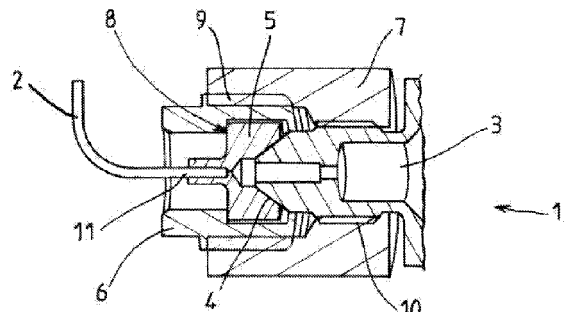
⑦3 Titulaire(s) : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PRO-
CEDES GEORGES CLAUDE SOCIETE ANONYME.

⑦4 Mandataire(s) : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANO-
NYME.

⑤4 Dispositif de raccordement et appareil comprenant un tel dispositif.

⑤7 Dispositif de raccordement d'un capillaire (2) de trans-
port d'un fluide sous pression, notamment du xénon ou du
krypton gazeux, à un circuit (3) de fluide transitant au travers
d'un premier embout (4), le premier embout (4) comprenant
une première portion conique au niveau de laquelle débouche
le circuit (3), le capillaire (2) étant relié au circuit (3)
du premier embout (4) via un second embout (5) compren-
nant un passage interne de fluide débouchant au niveau
d'une seconde portion conique, une extrémité du capillaire
(2) étant reliée de façon étanche à une extrémité du second
embout (5), les première et seconde portions coniques des
premier (4) et second (5) embouts étant de formes conju-
guées pour assurer une liaison étanche entre les embouts
(4, 5) par serrage de ces derniers, caractérisé en ce que le
premier embout (4) est fixé à un raccord (7), le second em-
bout (5) étant monté dans un écrou (6) vissé dans le raccord
(7), le vissage de l'écrou (6) dans le raccord (7) assurant le
serrage des première et seconde portions coniques.

Figure de l'abrégé : Fig. 1



FR 3 123 405 - A1



Description

Titre de l'invention : Dispositif de raccordement et appareil comprenant un tel dispositif

- [0001] L'invention concerne un dispositif de raccordement et un appareil comprenant un tel dispositif.
- [0002] L'invention concerne plus particulièrement le dispositif de raccordement d'un capillaire de transport d'un fluide sous pression, notamment du xénon ou du krypton gazeux, à un circuit de fluide transitant au travers d'un premier embout, le premier embout comprenant une première portion conique au niveau de laquelle débouche le circuit, le capillaire étant relié au circuit du premier embout via un second embout comprenant un passage interne de fluide débouchant au niveau d'une seconde portion conique, une extrémité du capillaire étant reliée de façon étanche à une extrémité du second embout, les première et seconde portions coniques des premier et second embouts étant de formes conjuguées pour assurer une liaison étanche entre les embouts par serrage de ces derniers.
- [0003] L'invention concerne en particulier un dispositif de liaison fluidique d'un capillaire (tuyau de type « 1/32 » par exemple) à un raccord à embout conique sans contraindre en torsion le capillaire. L'embout est par exemple du type à filetage « 5/16 24 unjf-3A ».
- [0004] Ce type de raccord peut être soumis à de haute pression, par exemple de l'ordre de 300bar et doit donc être parfaitement étanche (par exemple fuite $<10^{-6}$ mbar.l/s).
- [0005] Les raccords existants pour hautes pressions s'adaptant au raccord de type « 5/16 » sont généralement lourds et encombrants et ne permettent simplement pas de passer d'un raccord de type « 5/16 » à un capillaire de type « 1/32 ».
- [0006] Une solution utilise un empilement de raccords de différents types. Cette solution est encombrante, massive et ne permet pas de garantir l'étanchéité. Une brasure n'est pas envisageable en raison de la forte température induite par celle-ci qui est susceptible de détériorer l'équipement sur lequel se trouve le raccord « 5/16 ».
- [0007] Un but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur relevés ci-dessus.
- [0008] A cette fin, le dispositif selon l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que le premier embout est fixé à un raccord, le second embout étant monté dans un écrou vissé dans le raccord, le vissage de l'écrou dans le raccord assurant le serrage des première et seconde portions coniques.
- [0009] Par ailleurs, des modes de réalisation de l'invention peuvent comporter l'une ou

plusieurs des caractéristiques suivantes :

- [0010] – le vissage de l'écrou dans le raccord assure une poussée du second embout contre le premier embout via un système de butée entre l'écrou et le second embout,
 - l'écrou est fileté et vissé dans un premier taraudage du raccord,
 - le premier embout est fileté et vissé dans un second taraudage du raccord,
 - le premier embout est fileté et vissé dans un second taraudage du raccord,
 - les premier et second taraudages ont des axes parallèles et ont des sens de filetage inversés,
 - l'extrémité du capillaire reliée de façon étanche à une extrémité du second embout est reçue dans un logement en forme de manchon et est soudée ou brasée dans et/ou sur ce dernier,
 - les première et seconde portions coniques des embouts sont respectivement de type mâle et femelle.
- [0011] L'invention peut concerner également tout dispositif ou procédé alternatif comprenant toute combinaison des caractéristiques ci-dessus ou ci-dessous dans le cadre des revendications.
- [0012] D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux figures dans lesquelles :
- [0013] [Fig.1] représente une vue en coupe, schématique et partielle, illustrant un exemple de réalisation d'un dispositif de raccordement selon l'invention,
- [0014] [Fig.2] représente une vue schématique et partielle illustrant un exemple d'appareil utilisant un tel dispositif.
- [0015] Le dispositif 1 de raccordement fluïdique illustré à la [Fig.1] assure la liaison fluïdique entre un capillaire 2 de transport d'un fluïde et un circuit 3 de fluïde transitant au travers d'un premier embout 4. Comme illustré, le premier embout 4 peut comporter un ensemble l'alésage(s) formant un canal de circulation de fluïde.
- [0016] Le premier embout 4 comprenant une première portion conique, par exemple mâle (c'est-à-dire convexe), au niveau de laquelle débouche une extrémité du circuit 3.
- [0017] Le capillaire 2 est relié de façon étanche à ce circuit 3 du premier embout 4 via un second embout 5 comprenant également un passage interne de fluïde (ensemble canaux et alésage(s) par exemple). Ce passage interne au travers du second embout 5 débouchant au niveau d'une seconde portion conique (par exemple de type femelle, c'est-à-dire concave).
- [0018] Une extrémité du capillaire 2 est reliée de façon rigide et étanche à une extrémité du second embout 5. Par exemple, l'extrémité du capillaire 2 est reçue dans un logement en forme de manchon 11 tubulaire du second embout 5 et est soudée ou brasée dans et/ou sur ce dernier.

- [0019] Les première et seconde portions coniques des premier 4 et second 5 embouts sont de formes conjuguées pour assurer une liaison étanche entre les embouts 4, 5 par emboitement et serrage de ces derniers.
- [0020] Le premier embout 4 est fixé à un raccord 7 formant son support. Le second embout 5 est monté dans un logement interne d'un écrou 6 qui est vissé dans le raccord 7. Le vissage de l'écrou 6 dans (contre) le raccord 7 assure le serrage des première et seconde portions coniques.
- [0021] Le vissage de l'écrou 6 dans le raccord 7 assure une poussée du second embout 5 contre le premier embout 4 (bloqué en position dans son raccord 7) par exemple via un système de butée 8 entre l'écrou 6 et le second embout 5. Par exemple, le corps (un flanc) du second embout 5 peut venir en butée contre un épaulement formé dans le corps de l'écrou 6.
- [0022] Ceci permet de venir plaquer la portion conique femelle du second embout 5 sur la portion conique mâle du premier embout 4.
- [0023] L'écrou 6 comporte par exemple une forme générale cylindrique filetée qui est vissés dans un premier taraudage 9 cylindrique du raccord 7.
- [0024] De même, le premier embout 4 peut comporter une portion cylindrique filetée et vissée dans un second taraudage 10 formé dans le raccord 7.
- [0025] Avantageusement, les premier 9 et second 10 taraudages ont des axes parallèles et ont des sens de filetage inversés. Ceci permet de venir serrer l'ensemble sans contraindre en torsion le capillaire. Ceci permet en effet de visser d'un côté du dispositif sans mettre de contrainte sur l'autre côté ou sur le capillaire 2.
- [0026] L'ensemble peut être assemblé par exemple comme suit :
- [0027] insertion du capillaire 2 dans l'écrou 6
- [0028] brasage ou soudage du capillaire sur le second embout 5,
- [0029] montage (vissage) du raccord 7 à double taraudage 9, 10 avec le premier embout 4,
- [0030] insertion de l'écrou 6 avec le second embout 5 dans le raccord 7,
- [0031] serrage/vissage des deux entités pour réaliser une liaison étanche.
- [0032] Le dispositif 1 est ainsi compact, de masse réduite et ne génère pas de contraintes sur le capillaire 2 lors du serrage. Le dispositif 1 peut s'appliquer dans des circuits de gaz à haute pression pour lequel le capillaire 2 est relié à un équipement d'un circuit fluide (par exemple jusqu'à 300 ou 450 bar).
- [0033] Le dispositif 1 peut s'appliquer à tout type de raccordement, notamment pour tout raccordement à réaliser avec un encombrement restreint et en particulier pour relier deux parties fluidiques ayant une grosse différence de dimension (par exemple respectivement 5/16 et 1/32) et où l'on ne souhaite pas empiler les réducteurs/adaptateurs.
- [0034] D'autres modifications sont possibles. Par exemple, l'écrou 6 pourrait avoir une ouverture dimensionnée pour permettre le passage de l'équipement qui est relié au ca-

pillaire 2.

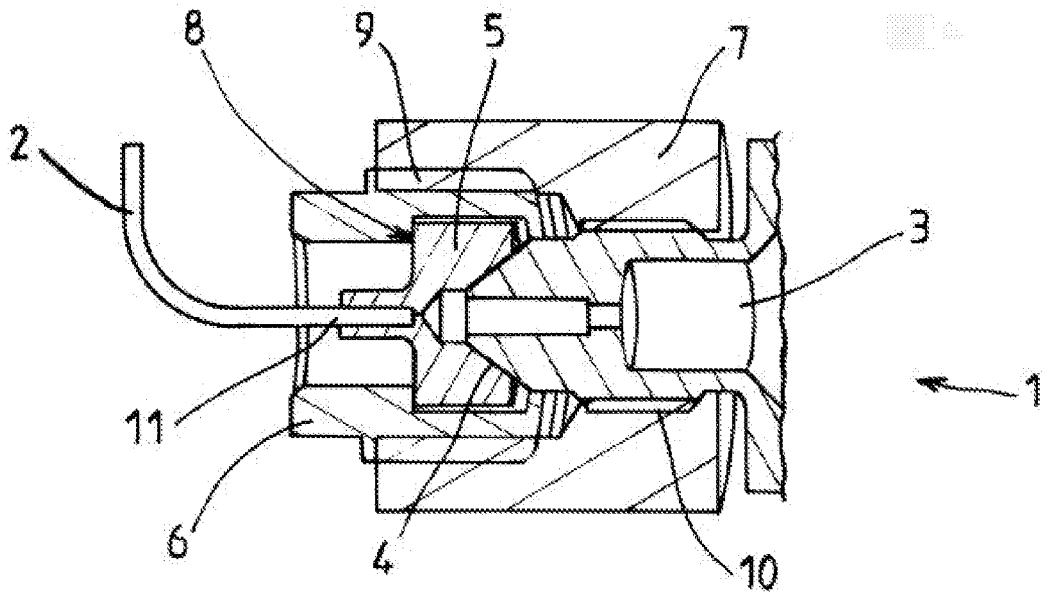
[0035] La [Fig.2] schématise de façon simplifiée un exemple d'appareil de transfert de fluide, notamment de gaz sous pression entre une source 12 de gaz sous pression (réservoir par exemple) et un appareil 13 récepteur. Cet appareil comprend un circuit 15 de transfert de gaz muni d'un régulateur 14 de débit notamment une vanne, un capillaire 2 et un dispositif 1 de raccordement conforme à la description ci-dessus.

Revendications

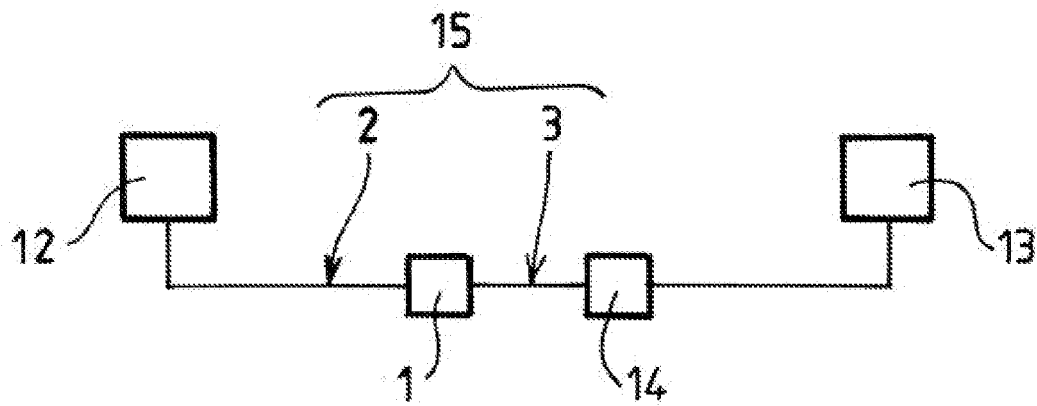
- [Revendication 1] Dispositif de raccordement d'un capillaire (2) de transport d'un fluide sous pression, notamment du xénon ou du krypton gazeux, à un circuit (3) de fluide transitant au travers d'un premier embout (4), le premier embout (4) comprenant une première portion conique au niveau de laquelle débouche le circuit (3), le capillaire (2) étant relié au circuit (3) du premier embout (4) via un second embout (5) comprenant un passage interne de fluide débouchant au niveau d'une seconde portion conique, une extrémité du capillaire (2) étant reliée de façon étanche à une extrémité du second embout (5), les première et seconde portions coniques des premier (4) et second (5) embouts étant de formes conjuguées pour assurer une liaison étanche entre les embouts (4, 5) par serrage de ces derniers, caractérisé en ce que le premier embout (4) est fixé à un raccord (7), le second embout (5) étant monté dans un écrou (6) vissé dans le raccord (7), le vissage de l'écrou (6) dans le raccord (7) assurant le serrage des première et seconde portions coniques.
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le vissage de l'écrou (6) dans le raccord (7) assure une poussée du second embout (5) contre le premier embout (4) via un système de butée (8) entre l'écrou (6) et le second embout (5).
- [Revendication 3] Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'écrou (6) est fileté et vissé dans un premier taraudage (9) du raccord (7).
- [Revendication 4] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le premier embout (4) est fileté et vissé dans un second taraudage (10) du raccord (7).
- [Revendication 5] Dispositif selon les revendications 3 et 4, caractérisé en ce que les premier (9) et second (10) taraudages ont des axes parallèles et ont des sens de filetage inversés.
- [Revendication 6] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'extrémité du capillaire (2) reliée de façon étanche à une extrémité du second embout (5) est reçue dans un logement en forme de manchon (11) et est soudée ou brasée dans et/ou sur ce dernier.
- [Revendication 7] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les première et seconde portions coniques des embouts (4, 5) sont respectivement de type mâle et femelle.
- [Revendication 8] Appareil de transfert de fluide, notamment de gaz sous pression entre une source (12) de gaz sous pression et un appareil (13) récepteur,

comprenant un circuit (15) de transfert de gaz comprenant un régulateur (14) de débit notamment une vanne, un capillaire (2) et un dispositif (1) de raccordement conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 896462
FR 2105653

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 10 119 638 B2 (AGILENT TECHNOLOGIES INC [US]) 6 novembre 2018 (2018-11-06)	1-3, 8	F16L15/06
A	* colonne 5, ligne 17 - ligne 21 * * colonne 10, ligne 47 - ligne 56 * * colonne 11, ligne 17 - ligne 22 * * figures *	4-7	
A	EP 2 850 426 B1 (OPTIMIZE TECH INC [US]) 15 mars 2017 (2017-03-15) * figures *	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16L G01N
		Date d'achèvement de la recherche 25 janvier 2022	Examineur dall'Amico, Mauro
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2105653 FA 896462**

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 **25-01-2022**
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 10119638	B2	06-11-2018	AU 2013377842 A1	24-09-2015
			CN 104981690 A	14-10-2015
			EP 2954318 A1	16-12-2015
			US 2015369402 A1	24-12-2015
			WO 2014123618 A1	14-08-2014

EP 2850426	B1	15-03-2017	EP 2850426 A1	25-03-2015
			WO 2013173843 A1	21-11-2013
