

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 13.12.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.06.24 Bulletin 24/24.

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) : SENIOR AEROSPACE ERMETO
Société par actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : ROCHEREAU Didier et BIETRIX Tho-
mas.

73 Titulaire(s) : SENIOR AEROSPACE ERMETO
Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

54 Raccord à couple de serrage affiché.

57 TITRE : Raccord à couple de serrage affiché
Raccord à couple de serrage de consigne pour relier
deux conduites (C1, C2) comprenant :

- un premier embout (1) fixé à une première conduite (C1),
- un deuxième embout (2) fixé à une deuxième conduite (C2),

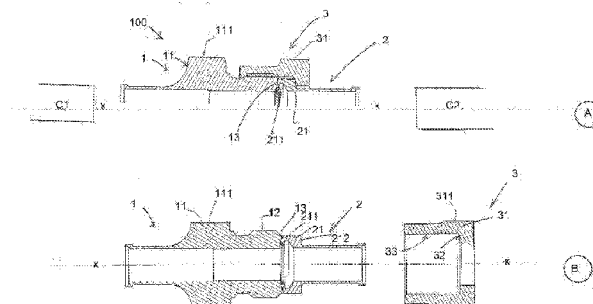
- un écrou de serrage (3) porté par le deuxième embout (2) et serrant celui-ci contre le premier embout (1).

Dans le raccord (100)

- le premier embout (1) a une couronne d'écrou (11) pour tenir l'embout (1) pour son vissage et un repère angulaire (111),

- l'écrou (3) a un index (311),
- l'amorce et le pas du filetage du segment fileté (12) du premier embout (1) et du filetage de l'écrou (3) sont prévus pour que le positionnement de l'index (311) de l'écrou (3) par rapport au repère (111) du premier embout (1) corresponde au serrage exact du raccord (100).

Figure 3



Description

Titre de l'invention : Raccord à couple de serrage affiché

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention se rapporte à un raccord pour relier deux conduites comprenant : un premier embout fixé à une première conduite, un deuxième embout fixé à une deuxième conduite, un écrou de serrage porté par le deuxième embout et serrant celui-ci contre le premier embout, le premier embout ayant à son côté libre un segment fileté terminé par une extrémité formant une surface d'étanchéité, le second embout ayant une extrémité munie d'une collerette d'étanchéité munie d'une lèvre destinée à être serrée contre la surface d'étanchéité du premier embout, l'écrou emmanché libre en rotation sur le deuxième embout chevauchant sa collerette d'étanchéité et se vissant sur le segment fileté du premier embout pour pousser contre la collerette et serrer sa lèvre d'étanchéité contre la surface d'étanchéité.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Il est connu de serrer des raccords réunissant deux conduites ou tuyaux avec un couple de serrage de consigne. Pour cela, on utilise une clef dynamométrique réglée au couple de consigne de sorte qu'il n'y a pas à tenir compte du mouvement de fin de course de la clef dynamométrique.

[0003] Toutefois, des opérations répétitives et rapides comme on peut en rencontrer dans l'industrie, sont fastidieuses à réaliser avec une clef dynamométrique. A cela s'ajoute l'éventuelle imprécision du réglage de la clef dynamométrique. La précision du serrage dépend aussi de la vitesse à laquelle se fait le serrage.

[0004] **BUT DE L'INVENTION**

[0005] La présente invention a pour but de développer un raccord permettant un serrage précis, exact et aussi de connaître la position de serrage exacte et de pouvoir la vérifier ce serrage à tout moment.

[0006] **EXPOSE ET AVANTAGES DE L'INVENTION**

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet un raccord du type défini ci-dessus, caractérisé en ce que le premier embout a une couronne d'écrou pour tenir l'embout pour son vissage et un repère angulaire et l'écrou a un index, l'amorce et le pas du filetage du segment fileté du premier embout et l'amorce et le pas du taraudage du segment taraudé de l'écrou étant prévus pour que le positionnement de l'index de l'écrou par rapport au repère angulaire du premier embout correspondant au serrage exact du raccord avec la déformation élastique optimale de la lèvre d'étanchéité.

[0008] Ce serrage exact représente ainsi la déformation imposée à la lèvre d'étanchéité pour assurer l'étanchéité voulue.

- [0009] Le raccord selon l'invention a l'avantage d'être d'une utilisation extrêmement simple puisque le raccord est préparé en usine pour que sa position de serrage affichée par le repère angulaire du premier embout et l'index de l'écrou réalisant le serrage, permet de connaître la position de serrage exacte à laquelle il faut arrêter le serrage.
- [0010] Cette opération est rapide et sûre car elle ne nécessite aucune clef particulière pour assurer le serrage. Il suffit de serrer à partir du contact de la lèvre et de la surface d'appui jusqu'à la concordance entre le repère angulaire du premier embout et l'index de l'écrou ; il subsiste la trace du serrage correct, affichée par le raccord.
- [0011] L'index axial peut également être remplacé par un index radial permettant de définir une plage de serrage.
- [0012] Suivant une autre caractéristique avantageuse, la couronne d'écrou du premier embout est une couronne hexagonale à facettes et la tête de l'écrou est une tête hexagonale, le repère de la couronne d'écrou du premier embout correspond à une facette de la couronne et l'index de la tête d'écrou correspond à une facette de cette tête d'écrou.
- [0013] Le repère angulaire de la couronne d'écrou et l'index de la tête d'écrou sont des éléments visibles, associés de manière définitive l'un à la couronne d'écrou du premier embout, l'autre à la tête d'écrou de l'écrou de sorte que la relation entre le premier embout avec sa couronne d'écrou et l'écrou de serrage est définie en usine, de manière définitive par cette association.
- [0014] Suivant une autre caractéristique avantageuse la couronne d'écrou, hexagonale a un repère composé des chiffres 1 à 6 et la tête d'écrou a ses facettes munies d'un index composé des chiffres 1 à 6 associés respectivement à chaque facette, la position exacte de serrage étant celle de la concordance deux à deux de tous les chiffres de la tête d'écrou avec ceux de la couronne d'écrou, la position des chiffres de l'index en deçà du repère correspondant à un serrage insuffisant et le dépassement des chiffres de l'indice par rapport à ceux du repère correspondant à un serrage excessif.
- [0015] La forme donnée au repère angulaire de la couronne d'écrou et à l'index de la tête d'écrou par la suite des chiffres 1 à 6 permet de reconnaître facilement la concordance entre la position de serrage de l'écrou et celle de la couronne d'écrou et cela quelle que soit l'orientation de l'écrou puisque les chiffres tant sur la couronne d'écrou que sur la tête d'écrou sont répartis sur toute la périphérie de chacune des deux parties du raccord.
- [0016] Cette possibilité est particulièrement avantageuse pour le contrôle des réglages à vue et qui, quelle que soit la position et l'orientation du raccord dans une installation permet de trouver un angle de vue pour contrôler la concordance du repère angulaire et de l'index confirmant le réglage du serrage exact.
- [0017] Suivant une autre caractéristique avantageuse, le repère de la couronne d'écrou est

constitué par un trait axial associé au repère des chiffres et l'index de la tête d'écrou est un trait axial porté par la surface cylindrique prolongeant l'écrou par sa partie fileté vissée sur le segment fileté du premier embout.

[0018] Ce repère angulaire et l'index constitués par un trait respectif permettent un positionnement précis de l'écrou par rapport à la couronne d'écrou ; ce positionnement est plus précis que la concordance du positionnement des facettes de la couronne d'écrou et des facettes de la tête d'écrou.

[0019] En résumé, le raccord selon l'invention peut être facilement serré, de manière très précise et ce réglage est invariant, indépendamment de l'intervention de l'installateur car, ce réglage est associé à la concordance d'une marque sur le premier embout et d'une marque sur la tête d'écrou ; le résultat du serrage exact, c'est-à-dire avec une déformation précise de la lèvre d'étanchéité à partir de sa position de contact contre la surface d'étanchéité, est indépendant des aléas de réglage par l'installateur et reste visible après le serrage du raccord.

Brève description des dessins

[0020] La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'un mode de réalisation d'un raccord représenté dans les dessins annexés dans lesquels :

[0021] [Fig.1] vue de côté d'un raccord selon l'invention reliant deux conduites,

[0022] [Fig.2] vue en coupe axiale du raccord de la [Fig.1],

[0023] [Fig.3] schéma par des demi-coupes axiales des composants du raccord selon l'invention,

[0024] [Fig.4] vue en perspective d'un raccord selon l'invention, à l'état assemblé.

DESCRIPTION D'UN MODE DE REALISATION DE L'INVENTION

[0026] Selon la [Fig.1], l'invention a pour objet un raccord 100 destiné à relier deux conduites C1, C2, ce raccord devant être serré de manière précise, c'est-à-dire avec une déformation précise de la lèvre d'étanchéité à partir de sa position de contact contre la surface d'étanchéité.

[0027] Le raccord 100 comprend un premier embout 1 fixé à la première conduite C1 et un second embout 2 fixé à la seconde conduite C2 ainsi qu'un écrou 3 emmanché sur le second embout 2 pour être vissé sur le premier embout 1 avec un serrage exact de la lèvre d'étanchéité contre sa surface d'appui.

[0028] La [Fig.2] est une vue en coupe axiale du raccord de la [Fig.1] montrant le raccord 100 serré exactement.

[0029] Selon les figures 2 et 3, le raccord 100 destiné à être serré exactement selon l'invention se compose du premier embout 1 globalement en forme de manchon dont une extrémité est reliée à la conduite C1 et l'autre extrémité est destinée à être réunie à l'extrémité homologue du second raccord 2 par l'écrou de serrage 3.

- [0030] Selon la vue en demi-coupe axiale de la [Fig.3], le premier embout 1 a une couronne d'écrou 11 dont la périphérie forme une surface de prise d'outil, par exemple, une surface hexagonale à facettes 112 ou méplats. Le premier embout 1 a également un repère angulaire 111, par exemple, porté par la surface de prise d'outil de la couronne 11 ou par un autre endroit de la surface périphérique du premier embout 1.
- [0031] Au-delà de la couronne d'écrou 11, près de sa seconde extrémité, le premier embout 1 comporte un segment fileté 12 qui se termine par une surface d'étanchéité 13 plane dans un plan perpendiculaire à l'axe XX du raccord 100 ou conique autour de l'axe XX.
- [0032] Le second embout 2 destiné à être appliqué contre le premier embout 1 pour réaliser l'étanchéité du raccord, se compose d'un manchon dont une extrémité est destinée à être reliée à la conduite C2 et l'autre extrémité se termine par une collerette d'étanchéité 21 en relief par rapport à la partie cylindrique restante de l'embout 2. La collerette 21 a une lèvre d'étanchéité 211 ; l'autre côté de la collerette 21 forme une couronne d'appui 212 plane ou conique. La lèvre d'étanchéité 211 doit être appuyée contre la surface d'étanchéité 13 avec une déformation précise.
- [0033] Le troisième composant du raccord, l'écrou de serrage 3, est emmanché sur le deuxième embout 2. Cette mise en place de l'écrou de serrage 3 sur le deuxième embout 2 est faite avant que le deuxième embout 2 soit relié à la conduite C2.
- [0034] L'écrou de serrage 3 emmanché sur le deuxième embout 2 est un élément de forme cylindrique de section circulaire ayant une couronne d'écrou 31 formant extérieurement une surface de prise d'outil, par exemple, une succession de facettes formant une tête d'écrou hexagonal et à une extrémité, un taraudage 33 correspondant au segment fileté 12 du premier embout 1.
- [0035] Le taraudage 33 est réalisé dans la partie de l'écrou 3 qui est au diamètre du segment fileté 12 du premier embout 1 alors que l'autre extrémité de l'écrou 3 est une surface cylindrique circulaire de diamètre inférieur à celle du taraudage 33 de façon à former une surface d'appui 32 venant contre la surface d'appui 212 de la collerette d'étanchéité 21 de l'embout 2 pour presser la lèvre 211 contre la surface d'étanchéité 13 du premier embout 1 avec une déformation précise correspondant à l'étanchéité requise qu'elle doit assurer.
- [0036] L'écrou 3 a un index 311, par exemple, réalisé sur la surface de la couronne d'écrou 31, tel que le marquage d'une facette 312 ou de l'ensemble des facettes de la couronne d'écrou 31.
- [0037] Selon les figures 1 et 4, la couronne d'écrou 11, hexagonale a des facettes 112 avec un ou plusieurs repères angulaires 111 composés des chiffres 1 à 6. La tête d'écrou 31 a ses facettes 312 munies d'un index 311 composé des chiffres 1 à 6 associés respectivement à chaque facette 312. La position de serrage exacte est la concordance des

chiffres de la tête d'écrou 31 avec ceux de la couronne d'écrou 11. Les index et repères permettent aussi de détecter un serrage excessif ou insuffisant car la position des chiffres de l'index 311 en deçà du repère angulaire 111 correspond à un serrage insuffisant et le dépassement des chiffres de l'index 311 au-delà du repère angulaire 111 correspondant à un serrage avec un couple excessif.

- [0038] Pour une plus grande précision du serrage, le repère angulaire 111 de la couronne d'écrou 11 est constitué par un trait axial 111a associé aux chiffres et l'index 311 de l'écrou 31 est complété par un trait axial 311a porté par la surface cylindrique prolongeant la tête d'écrou 31 par son prolongement taraudé, vissé sur le segment fileté 12 du premier embout 1.
- [0039] Les traits d'alignements 11a, 311a sont avantageusement prévus sur tous les chiffrés ou facettes 112, 312 représentant le repère 11 et l'index 311 qui représentent une structure périphérique lisible sous tous les angles.
- [0040] Selon l'invention, le segment fileté 12 de l'embout 1 a un filetage auquel correspond le taraudage 33 de l'écrou de serrage 3. La phase de serrage commence par le contact de la lèvre d'étanchéité 211 contre la surface d'appui 13. Ce contact est perçu au vissage. Cette position angulaire de contact n'est séparée de la position exacte de serrage que d'une fraction de tour. Le positionnement de l'index 311 par rapport au repère 111 est un mouvement à partir de ce contact du segment angulaire de rotation selon lequel il faut tourner l'écrou 3 pour assurer la coïncidence entre l'index 311 et le repère 111.
- [0041] L'écrou de serrage 3 a son filet de taraudage 33 pour que le vissage de l'écrou 3 au serrage exact de la lèvre 211, c'est-à-dire sa déformation élastique optimale se traduise par la concordance entre l'index 311 de l'écrou 3 et le repère angulaire 111 de l'embout 1.
- [0042] Cela nécessite également le positionnement précis de l'origine du filet du taraudage 33 de l'écrou de serrage 3 puisqu'avant la mise en place du raccord 100 sur le chantier, le premier embout 1 est séparé du sous-ensemble constitué par le second embout 2 et l'écrou de serrage 3 emmanché sur le second embout 2 avant que ce second embout 2 ne soit fixé à la conduite C2 et que, en parallèle, le premier embout 1 soit fixé à la première conduite C1.
- [0043] Le serrage commence au contact de la lèvre 211 avec la surface d'appui 13 alors par l'entraînement en rotation de l'écrou 3 par rapport au premier embout 1 et ainsi par l'engagement du taraudage 33 de l'écrou 3 sur le segment fileté 12 du premier embout 1. Le vissage se poursuit jusqu'à ce que, après le premier contact lèvre 211/appui 13, l'index 311 sur l'écrou de serrage 3 soit mis en concordance avec le repère 111 sur la couronne d'écrou 11.
- [0044] La concordance index 311/repère 111 est donc la « signature » du raccord 100 serré

au serrage exact de la lèvre d'étanchéité 211 contre la surface d'appui 13.

[0045] Cette signature reste sur le raccord 100 et peut être vérifiée à tout moment.

[0046] En conclusion l'invention a pour objet un raccord 100 pour relier deux conduites C1, C2 comprenant un premier embout 1 fixé à une première conduite C1, un deuxième embout 2 fixé à une deuxième conduite C2, un écrou de serrage 3 porté par le deuxième embout 2 et serrant celui-ci contre le premier embout 1, le premier embout 1 ayant à son côté libre un segment fileté 12 terminé par une extrémité formant une surface d'étanchéité 13, le second embout 2 ayant une extrémité munie d'une collerette d'étanchéité 21 munie d'une lèvre 211 destinée à être serrée contre la surface d'étanchéité 13 du premier embout 1, l'écrou 3 emmanché libre en rotation sur le deuxième embout 2 chevauchant sa collerette d'étanchéité 21 et se vissant 31 sur le segment fileté 12 du premier embout 1 pour pousser contre sa collerette 21 et serrer sa lèvre d'étanchéité 211 contre la surface d'étanchéité 13, raccord 100 caractérisé en ce que le premier embout 1 a une couronne d'écrou 11 pour tenir l'embout 1 pour son vissage et un repère angulaire 111, l'écrou 3 a un index 311, et l'amorce et le pas du filetage du segment fileté (12) du premier embout 1 et de l'amorce et le pas du taraudage du segment taraudé 33 de l'écrou 3 sont prévus pour que le positionnement de l'index 311 de l'écrou 3 par rapport au repère angulaire 111 du premier embout 1 corresponde au serrage du raccord 100 avec la déformation élastique optimale de la lèvre d'étanchéité 211.

[0047] Dans ce raccord la couronne d'écrou 11 du premier embout 1 est une couronne hexagonale à facettes, la tête 31 de l'écrou 3 est une tête hexagonale et le repère de la couronne d'écrou 11 du premier embout 1 correspond à une facette 112 de la couronne 11 et l'index 311 de la tête d'écrou 31 correspond à un index 311 de l'écrou 3.

[0048] Selon une caractéristique, la couronne d'écrou 11, hexagonale a un repère angulaire 111 composé des chiffres 1 à 6 et la tête d'écrou 31 a ses facettes munies d'un index 311 composé des chiffres 1 à 6 associés respectivement à chaque facette,

[0049] - la position de serrage exacte étant celle de la concordance des chiffres de la tête d'écrou 31 avec ceux de la couronne d'écrou 11,

[0050] - la position des chiffres de l'index 311 en deçà du repère angulaire 111 correspond à un serrage insuffisant et le dépassement des chiffres de l'index 311 au-delà du repère angulaire 111 correspondant à un serrage avec un couple excessif.

[0051] De façon avantageuse, le repère angulaire 111 de la couronne d'écrou 11 est constitué par un trait axial associé aux chiffres et l'index 311 de l'écrou 31 est un trait axial porté par la surface cylindrique prolongeant la tête d'écrou par son taraudage vissé sur le segment fileté 12 du premier embout 1.

[0052] NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

[0053] 100 Raccord

[0054]	1 Premier embout
[0055]	11 Couronne d'écrou
[0056]	111 Repère angulaire
[0057]	111a Trait
[0058]	112 Facette
[0059]	12 Segment fileté
[0060]	13 Surface d'étanchéité
[0061]	2 Deuxième embout
[0062]	21 Collerette d'étanchéité
[0063]	211 Lèvre d'étanchéité
[0064]	212 Couronne d'appui
[0065]	3 Ecrou de serrage
[0066]	31 Tête d'écrou
[0067]	311 Index
[0068]	311a Trait
[0069]	312 Facette
[0070]	32 Surface d'appui
[0071]	33 Taraudage
[0072]	XX Axe du raccord
[0073]	C1 Conduite
[0074]	C2 Conduite

Revendications

[Revendication 1]

Raccord (100) à couple de serrage de consigne pour relier deux conduites (C1, C2) comprenant :

- un premier embout (1) fixé à une première conduite (C1),
 - un deuxième embout (2) fixé à une deuxième conduite (C2),
 - un écrou de serrage (3) porté par le deuxième embout (2) et serrant celui-ci contre le premier embout (1),
 - le premier embout (1) ayant à son côté libre un segment fileté (12) terminé par une extrémité formant une surface d'étanchéité (13),
 - le second embout (2) ayant une extrémité munie d'une collerette d'étanchéité (21) munie d'une lèvre (211) destinée à être serrée contre la surface d'étanchéité (13) du premier embout (1),
 - l'écrou (3) emmanché libre en rotation sur le deuxième embout (2) chevauchant sa collerette d'étanchéité (21) et se vissant (31) sur le segment fileté (12) du premier embout (1) pour pousser contre sa collerette (21) et serrer sa lèvre d'étanchéité (211) contre la surface d'étanchéité (13),
- raccord (100) caractérisé en ce que
- le premier embout (1) a une couronne d'écrou (11) pour tenir l'embout (1) pour son vissage et un repère angulaire (111),
 - l'écrou (3) a un index (311), et
 - l'amorce et le pas du filetage du segment fileté (12) du premier embout (1) et de l'amorce et le pas du taraudage du segment taraudé (33) de l'écrou (3) sont prévus pour que le positionnement de l'index (311) de l'écrou (3) par rapport au repère angulaire (111) du premier embout (1) corresponde au serrage du raccord (100) avec la déformation élastique optimale de la lèvre d'étanchéité 211.

[Revendication 2]

Raccord (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que

- la couronne d'écrou (11) du premier embout (1) est une couronne hexagonale à facettes,
- la tête (31) de l'écrou (3) est une tête hexagonale, et
- le repère de la couronne d'écrou (11) du premier embout (1) correspond à une facette (112) de la couronne (11) et l'index (311) de la tête d'écrou (31) correspond à un index (311) de l'écrou (3).

[Revendication 3]

Raccord (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que

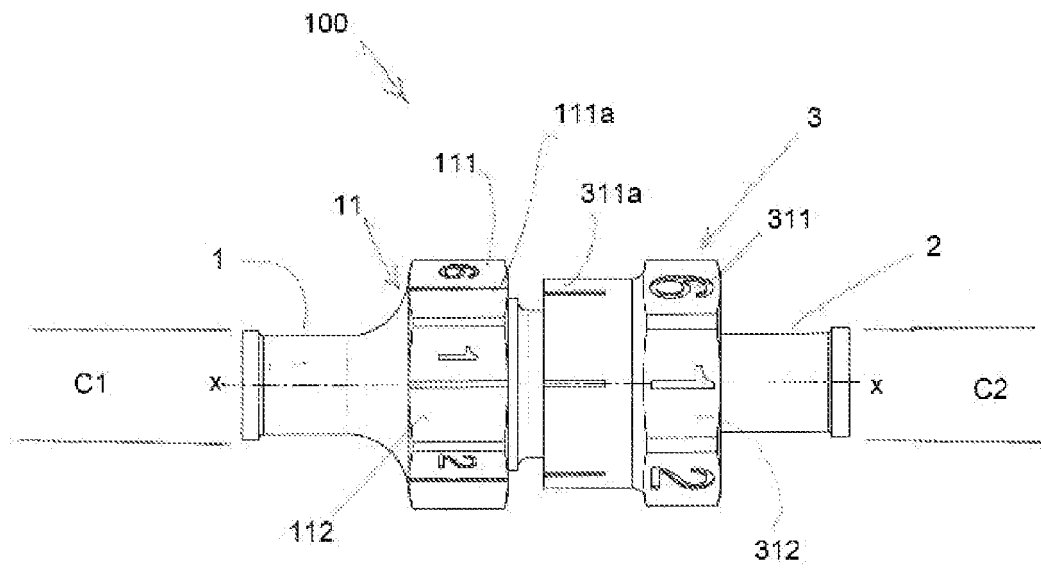
- la couronne d'écrou (11), hexagonale a un repère angulaire (111) composé des chiffres 1 à 6 et la tête d'écrou (31) a ses facettes munies d'un index (311) composé des chiffres 1 à 6 associés respectivement à chaque facette,
- la position de serrage exacte étant celle de la concordance des chiffres de la tête d'écrou (31) avec ceux de la couronne d'écrou (11),
- la position des chiffres de l'index (311) en deçà du repère angulaire (111) correspond à un serrage insuffisant et le dépassement des chiffres de l'index (311) au-delà du repère angulaire (111) correspondant à un serrage avec un couple excessif.

[Revendication 4]

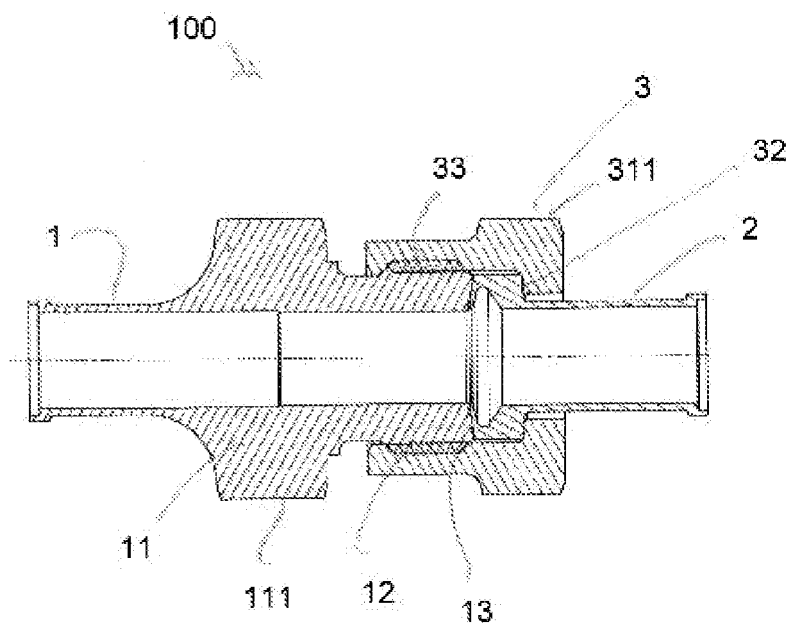
Raccord (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que

le repère angulaire (111) de la couronne d'écrou (11) est constitué par un trait axial (111a) associé aux chiffres et l'index (311) de l'écrou (31) est un trait axial (311a) porté par la surface cylindrique prolongeant la tête d'écrou par son taraudage vissé sur le segment fileté (12) du premier embout 1.

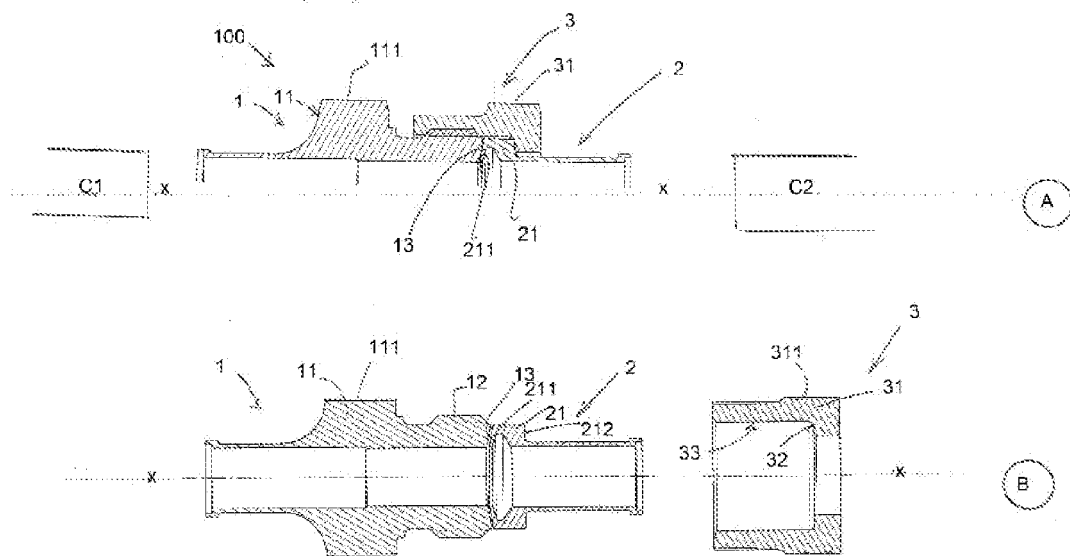
[Fig. 1]



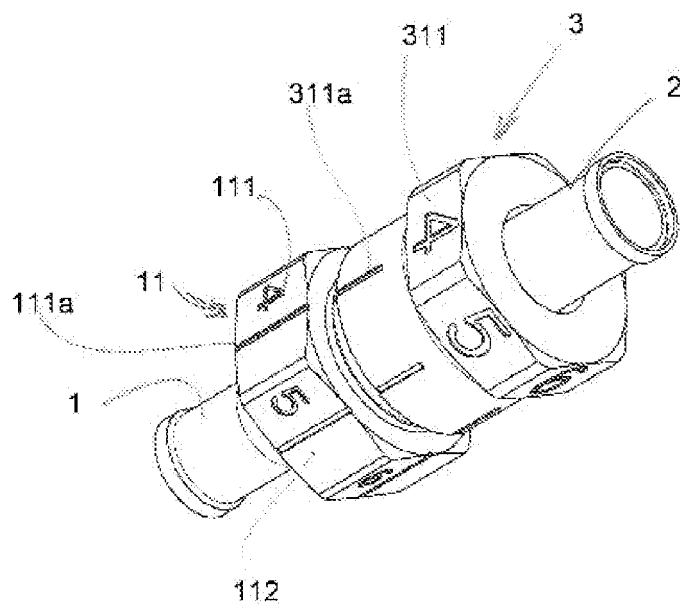
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2213268 FA 915192**

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 **30-05-2023**
 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
EP 0590996 A1	06-04-1994	CA 2095907 A1	02-04-1994
		EP 0590996 A1	06-04-1994
		KR 940009566 A	20-05-1994
		US 5314211 A	24-05-1994

KR 20010016385 A	05-03-2001	AUCUN	

EP 3953629 A1	16-02-2022	CN 114222881 A	22-03-2022
		EP 3953629 A1	16-02-2022
		US 2022307630 A1	29-09-2022
		WO 2020251770 A1	17-12-2020
