

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 995 655**

②1 N° d'enregistrement national : **12 58739**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **F 16 L 41/08 (2013.01), F 16 L 15/04, B 65 B 31/04**

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 18.09.12.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 21.03.14 Bulletin 14/12.

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 :

⑦1 Demandeur(s) : *SUNAERO-HELITEST Société par  
actions simplifiée* — FR.

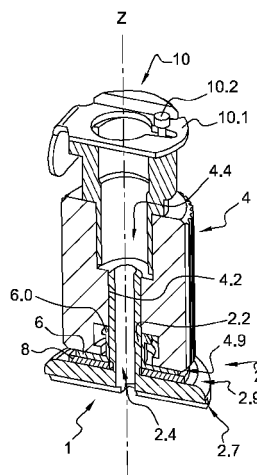
⑦2 Inventeur(s) : NICOT FABIEN.

⑦3 Titulaire(s) : *SUNAERO-HELITEST Société par  
actions simplifiée*.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET GERMAIN ET MAUREAU  
Société civile.

⑤4 **RACCORD ET PROCEDE POUR RACCORDER MANUELLEMENT UNE ENVELOPPE SOUPLE A UN CONDUIT DE GAZ.**

⑤7 Ce raccord (1) comprend:  
- un insert (2) comportant un support (2.1) et une tige fileté (2.2) creuse définissant un canal primaire (2.4) pour des gaz;  
- un corps de raccord (4) présentant un canal secondaire (4.4) alésé pour insérer la tige fileté (2.2), de façon à relier le canal secondaire (4.4) au canal primaire (2.4); des moyens de fixation de l'insert (2) au corps de raccord (4) pour placer le raccord (1) en configuration assemblée; et  
- un joint annulaire (8) élastiquement déformable disposé autour de la tige fileté (2.2), avec une portée de joint sur laquelle est apposée l'enveloppe souple.



FR 2 995 655 - A1



La présente invention concerne un raccord pour raccorder manuellement une enveloppe souple à un conduit de gaz, dans le but de mettre sous vide un volume étanche et/ou d'injecter du gaz dans un volume étanche. De plus, la présente invention concerne un procédé pour raccorder manuellement une enveloppe souple à un conduit de gaz.

La présente invention trouve notamment application dans le domaine aéronautique, pour plusieurs applications. Par exemple, la présente invention s'applique à la réparation d'un composant structurel d'un avion : on met sous vide une enveloppe souple en plastique afin de plaquer un patch de réparation, du mastic ou un matériau composite (matrice) sur le composant structurel à réparer, suivant la technique du marouflage avec émission d'un rayonnement infrarouge. Par ailleurs, la présente invention s'applique à la détection de fuites de carburant : on injecte un gaz traceur dans une enveloppe souple entourant une partie de l'extérieur du réservoir de carburant ; un opérateur peut alors repérer l'emplacement de la fuite en utilisant un détecteur du gaz traceur disposé dans le réservoir de carburant.

EP2170705 décrit un dispositif de réparation par marouflage d'un composant structurel d'avion. Le dispositif de EP2170705 comprend une vessie ou enveloppe souple 12 où une pompe extrait le gaz pour mettre l'enveloppe souple 12 sous vide. La pompe est raccordée à l'enveloppe souple 12 au moyen d'un raccord 26 fixé sur l'enveloppe souple 12.

Cependant, la structure de ce raccord est relativement complexe, si bien que son montage nécessite des outils, ce qui est relativement fastidieux. De plus, le raccord du dispositif de EP2170705 n'autorise qu'un seul assemblage du raccord, ce qui limite son utilisation à une unique opération de pompage des gaz.

La présente invention vise notamment à résoudre, en tout ou partie, les problèmes mentionnés ci-avant.

A cet effet, l'invention a pour objet un raccord, pour raccorder manuellement une enveloppe souple à un conduit de gaz, le raccord comprenant :

- un insert destiné à être placé dans l'enveloppe souple, l'insert comportant i) un support, qui est configuré pour supporter une portion de l'enveloppe souple, et ii) une tige qui s'étend sensiblement transversalement au support et qui a une portion centrale creuse de façon à définir au moins un canal primaire traversant l'insert pour l'écoulement de gaz ;

- 5 - un corps de raccord présentant au moins un canal secondaire traversant le corps de raccord, le canal secondaire présentant un alésage dans lequel la tige peut être insérée de façon à mettre en communication de gaz le canal secondaire avec le canal primaire ;
- des moyens de fixation conformés pour fixer l'insert au corps de raccord de façon à placer le raccord dans une configuration assemblée ;
- 10 - un joint annulaire élastiquement déformable et disposé, en configuration assemblée, autour de la tige entre le support et le corps de raccord, le joint annulaire présentant une portée de joint sur laquelle ladite portion de l'enveloppe souple peut être apposée, les moyens de fixation étant agencés pour comprimer le joint annulaire lorsque le
- 15 raccord est en configuration assemblée.

En d'autres termes, lorsque le raccord est en configuration assemblée, la portion d'enveloppe souple est en quelque sorte pincée entre l'insert et le corps de raccord. Ainsi, un tel raccord permet de raccorder une enveloppe souple à un conduit de gaz de manière rapide, fiable et répétée.

20 Le conduit de gaz a notamment pour fonction de canaliser des gaz injectés dans l'enveloppe souple et de canaliser des gaz extraits par une pompe pour mettre sous vide l'enveloppe souple.

Après l'insertion de la tige dans l'alésage, le joint annulaire est comprimé par l'actionnement des moyens de fixation, si bien que le joint annulaire compense les défauts de forme de façon à assurer une étanchéité à

25 l'hélium inférieure à 5 ppm à plus de 500 mbar en surpression et -850 mbar en dépression.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de fixation comprennent un filetage primaire s'étendant sur la tige et un filetage

30 secondaire s'étendant dans l'alésage, le filetage secondaire étant de préférence un taraudage, le filetage primaire étant conformé pour coopérer par vissage avec le filetage secondaire,

le raccord comprenant en outre une bague liée au corps de raccord de sorte que la bague peut tourner librement par rapport au corps de

35 raccord, la bague présentant une surface annulaire agencée pour exercer, en configuration assemblée, une pression sur ladite portion de l'enveloppe

souple, le joint annulaire étant disposé, en configuration assemblée, entre le support et la bague.

Ainsi, de tels filetages primaire et secondaire forment des moyens de fixation efficaces pour comprimer le joint annulaire. La rotation libre de la bague lors du vissage du filetage primaire sur le filetage secondaire permet d'éviter toute occurrence de pli ou d'étirement de l'enveloppe souple, ce qui est important, car un tel pli ou étirement risquerait de créer une fuite de gaz dégradant le fonctionnement du raccord.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la bague est liée au corps de raccord par encliquetage élastique.

Ainsi, un tel encliquetage permet de réaliser une liaison rotative avec un minimum de composants.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'insert présente, sur une face libre opposée à la tige, au moins une rainure s'étendant entre le canal primaire et une région périphérique du support.

Ainsi, une telle rainure permet de laisser passer un flux de gaz et/ou d'air vers ou depuis le canal primaire, dans le cas où la face libre est plaquée contre une paroi par la mise sous vide de l'enveloppe souple.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le support a des dimensions transversales, mesurées transversalement à l'axe de la tige, qui sont comprise entre 15 mm et 30 mm, de préférence entre 20 mm et 24 mm, la face libre du support ayant de préférence la forme d'un disque.

Ainsi, de telle dimensions transversales permettent de réaliser un raccord ayant un encombrement réduit tout en immobilisant correctement, par pincement, la portion de l'enveloppe souple lorsque le raccord est en configuration assemblée.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la tige a une extrémité libre de forme pointue du côté opposé au support.

Ainsi, une telle forme pointue permet de trouser l'enveloppe souple aisément, sans outil.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la tige a une longueur supérieure à 10 mm, de préférence à 20 mm.

Ainsi, une telle longueur de tige permet de trouser l'enveloppe souple par déformation plastique jusqu'à déchirer l'enveloppe souple. Les enveloppes souples utilisées dans les domaines du marouflage ou de la détection de fuite de carburant sont généralement peu élastiques, ce qui permet de les déformer plastiquement manuellement. Par exemple, pour une

enveloppe souple ayant une épaisseur de 0,1 mm et composée de polyamide 6-6, une tige ayant une longueur de 15 mm suffit à trouser l'enveloppe souple.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la portée de joint est globalement plane, et dans lequel la face du support qui est en contact avec le joint annulaire en configuration assemblée est globalement plane.

Ainsi, un tel joint et un tel support ont un faible encombrement longitudinal, mesuré parallèlement à l'axe du canal primaire ou secondaire.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le matériau composant le joint annulaire est sélectionné dans le groupe constitué d'un polymère fluorocarboné et d'un polymère perfluorocarboné tel que le viton®.

Ainsi, le joint annulaire peut résister chimiquement au kérosène et thermiquement à une température supérieure à 200°C.

Selon une variante de l'invention, l'insert et au moins une partie du corps de raccord sont composés d'un polyamide, tel qu'un polyamide 6-6. Ainsi, de tels matériaux permettent de résister mécaniquement à des températures d'environ 220 °C couramment mesurées lors d'une réparation de pièces en matériaux composites au moyen de rayons infrarouges. De plus, le faible coefficient de frottement d'un tel matériau évite tout risque de détérioration des parois d'un aéronef.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le support et le corps de raccord ont des congés ou des chanfreins sur leur périphérie respective.

Ainsi, de tels congés ou chanfreins évitent de déchirer l'enveloppe souple ou de rayer une paroi d'aéronef, lorsque le raccord est en service.

De même, selon une variante de l'invention, la bague a des congés ou des chanfreins sur sa périphérie.

Selon une variante de l'invention, le raccord a, en configuration assemblée, une longueur, mesurée parallèlement à l'axe de la tige, qui est inférieure à 70 mm, de préférence inférieure à 50 mm. Ainsi, un tel raccord représente un faible encombrement longitudinal, mesuré parallèlement à l'axe du canal primaire ou secondaire. De plus, le poids du raccord est très faible, typiquement environ 20 g, ce qui engendre des efforts négligeables sur l'enveloppe souple et évite toute déformation qui serait autrement source de fuites.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le raccord en outre comprend un embout de raccordement qui est lié au corps de raccord à l'opposé de l'insert.

Ainsi, un tel embout de raccordement permet de fixer au raccord successivement plusieurs conduits de gaz de manière étanche et détachable.

Selon une variante de l'invention, l'embout de raccordement comprend une bague de blocage du conduit de gaz, la bague de blocage étant déplaçable manuellement, transversalement à l'axe du conduit de gaz et à l'encontre d'un organe élastique de rappel en position de blocage, l'embout de raccordement comprenant en outre un ergot configuré pour maintenir sélectivement la bague de blocage en position de libération du conduit de gaz. Ainsi, un tel embout de raccordement permet de fixer au raccord le conduit de gaz de manière rapide.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps de raccord a une surface extérieure striée ou moletée.

Ainsi, une telle surface extérieure striée ou moletée permet une préhension ferme du corps de raccord de façon à le fixer sur l'insert, pour placer le raccord en configuration assemblée.

Bien évidemment, l'insert, la bague et/ou le corps de raccord peu(ven)t être en une ou plusieurs pièces. Par exemple, l'insert peut comprendre une tige et un support distincts, la tige étant solidarisée au support. De même, le corps de raccord ou la bague peut être en plusieurs pièces.

Par ailleurs, la présente invention a pour objet un procédé, pour raccorder manuellement une enveloppe souple à un conduit de gaz, le procédé comprenant les étapes :

- 101) mettre en œuvre un raccord selon l'invention ;
- 102) placer l'insert dans l'enveloppe souple ;
- 103) percer un trou dans ladite portion de l'enveloppe souple ;
- 104) passer la tige à travers le trou ; et
- 105) insérer la tige dans l'alésage ;
- 106) actionner les moyens de fixation de façon à fixer l'insert au corps de raccord jusqu'à comprimer le joint annulaire et à immobiliser ladite portion de l'enveloppe souple.

En d'autres termes, lorsque le raccord est en configuration assemblée, la portion d'enveloppe souple est en quelque sorte pincée entre l'insert et le corps de raccord.

Ainsi, un tel procédé permet de raccorder une enveloppe souple à un conduit de gaz de manière rapide, fiable et répétée.

Les modes de réalisation de l'invention et les variantes de l'invention mentionnés ci-avant peuvent être pris isolément ou selon toute combinaison techniquement possible.

La présente invention sera bien comprise et ses avantages ressortiront aussi à la lumière de la description qui va suivre, donnée  
5 uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un raccord conforme à l'invention ;
- 10 - la figure 2 est une vue en perspective, suivant l'angle de la figure 1, d'un insert appartenant au raccord de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective, suivant un angle différent de la figure 1, d'un corps de raccord appartenant au raccord de la figure 1 ;
- 15 - la figure 4 est une vue en perspective du raccord de la figure 1, partiellement tronqué par le plan IV à la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue en perspective éclatée du raccord de la figure 1 ;
- la figure 6 est une vue similaire à la figure 5 du raccord de la figure 4, tronquée suivant le plan IV à la figure 1 ;
- 20 - la figure 7 est une vue en perspective tronquée du raccord de la figure 1 au cours d'une étape d'un procédé conforme à l'invention ; et
- la figure 8 est une vue similaire à la figure 7 du raccord de la figure 1 au cours d'une étape ultérieure du procédé conforme à l'invention.
- 25

La figure 1 illustre un raccord 1 pour raccorder manuellement une enveloppe souple E à un conduit de gaz C, comme décrit ci-après en relation avec les figures 7 et 8. Le raccord 1 comprend un insert 2, qui est  
30 destiné à être placé dans l'enveloppe souple E, et un corps de raccord 4.

Comme le montre la figure 2, l'insert 2 comporte un support 2.1, qui est configuré pour supporter une portion de l'enveloppe souple E. Cette portion de l'enveloppe souple E a une surface de quelques centimètres carrés.

L'insert 2 comporte en outre une tige 2.2 qui s'étend  
35 sensiblement transversalement au support 2.1. La tige 2.2 a une portion

centrale creuse de façon à définir au moins un canal primaire 2.4 traversant l'insert 2 pour l'écoulement de gaz.

5 Dans l'exemple des figures, la tige 2.2 a une longueur L2.2 d'environ 15 mm. La tige 2.2 a une extrémité libre de forme pointue du côté opposé au support 2.1.

Dans l'exemple des figures, la face libre du support 2.1, opposée à la tige 2.2, a globalement la forme d'un disque. Le diamètre du support 2.1, c'est-à-dire sa dimension transversale mesurée transversalement à l'axe Z de la tige 2.2, qui est d'environ 25 mm.

10 L'insert 2 présente, sur sa face libre opposée à la tige 2.2, des rainures radiales 2.6 et 2.7 qui s'étendent entre le canal primaire 2.4, débouchant au centre du support 2.1, et une région périphérique du support 2, ici sa circonférence.

15 Pour l'insert 2, un filetage primaire s'étend sur la tige 2.2. Dans l'exemple des figures, le filetage primaire s'étend sur l'extérieur de la tige 2.2 ; il s'agit d'un filetage mâle.

20 Comme le montrent les figures 3 et 4, le corps de raccord 4 présente un canal secondaire 4.4 qui traverse le corps de raccord 4. Le canal secondaire 4.4 présente un alésage 4.2 dans lequel la tige 2.2 peut être insérée de façon à mettre en communication de gaz le canal secondaire 4.4 avec le canal primaire 2.4.

Pour le corps de raccord 4, un filetage secondaire s'étend dans l'alésage 4.2. Dans l'exemple des figures, le filetage secondaire est un taraudage ; il s'agit d'un filetage femelle.

25 Le filetage primaire de la tige 2.2 est conformé pour coopérer par vissage avec le filetage secondaire de l'alésage 4.2. Le filetage primaire et le filetage secondaire forment des moyens de fixation conformés pour fixer l'insert 2 au corps de raccord 4 de façon à placer le raccord 1 dans une configuration assemblée, telle qu'illustrée aux figures 1 et 4.

30 Le raccord 1 a, en configuration assemblée (figures 1 et 4), une longueur L1 matérialisée à la figure 1, mesurée parallèlement à l'axe Z de la tige 2.2, qui est ici d'environ 50 mm.

35 Les figures 1 et 4 illustrent le raccord 1 en configuration assemblée, lorsque l'insert 2 est fixé au corps de raccord 4, donc lorsque la tige 2.2 est insérée, ici par vissage, dans l'alésage 4.2, et lorsque le canal primaire 2.4 est mis en communication de gaz avec le canal secondaire 4.4.

Comme le montrent les figures 3, 4, 5 et 6, le raccord 1 comprend en outre une bague 6 qui est liée au corps de raccord 4 de sorte que la bague 6 peut tourner librement par rapport au corps de raccord 4. Dans l'exemple des figures 1 à 4, la bague 6 est montée folle sur le corps de  
5 raccord 4.

La bague 6 est ici liée au corps de raccord 4 par encliquetage élastique. À cet effet, comme le montre la figure 4, la bague 6 comprend une partie d'encliquetage élastique 6.0 de forme complémentaire à une partie correspondante du corps de raccord 4.

10 Le corps de raccord 4 a une surface extérieure striée ou moletée.

La bague 6 présente une surface annulaire 6.1 qui est agencée pour exercer, en configuration assemblée (figures 1 et 4), une pression sur la portion de l'enveloppe souple E.

Le support 2, la bague 6 et le corps de raccord 4 ont des congés  
15 ou des chanfreins sur leur périphérie respective, comme par exemple les congés ou chanfreins 2.9 et 4.9 visibles aux figures 4 et 6.

De plus, comme le montre la figure 2, le raccord 1 comprend un joint annulaire 8 élastiquement déformable et disposé, en configuration assemblée (figures 1 et 4), autour de la tige 2.2 entre le support 2 et la  
20 bague 6. Dans l'exemple des figures, le joint 8 est composé de viton®.

Le joint annulaire 8 présente une portée de joint 8.1 sur laquelle la portion de l'enveloppe souple E peut être apposée, comme le montrent les figures 7 et 8. Dans l'exemple des figures, la portée de joint 8.1 est globalement plane. La face 2.8 du support 2 qui est en contact avec le joint 8  
25 en configuration assemblée (figures 1 et 4) est aussi globalement plane.

Les moyens de fixation, en l'occurrence le filetage primaire de la tige 2.2 et le filetage secondaire de l'alésage 4.2, sont agencés pour comprimer le joint annulaire 8 lorsque le raccord 1 est en configuration assemblée (figures 1 et 4).

30 Comme le montrent les figures 1, 3, 4, 5 et 6, le raccord 1 comprend en outre un embout de raccordement 10 qui est lié au corps de raccord 4 à l'opposé de l'insert 2. Dans l'exemple des figures, l'embout de raccordement 10 est collé au corps de raccord 4.

L'embout de raccordement 10 est configuré pour fixer au  
35 raccord 1 le conduit de gaz C de manière étanche et détachable. À cet effet, l'embout de raccordement comprend une bague de blocage 10.1 du conduit

de gaz C. La bague de blocage 10.1 présente une ouverture pour passer le conduit de gaz C.

La bague de blocage 10.1 est déplaçable manuellement, transversalement à l'axe Z du conduit de gaz C et à l'encontre d'un organe élastique, non représenté, de rappel en position de blocage. En position de blocage, l'ouverture de la bague de blocage 10.1 est excentrée par rapport à l'axe du conduit de gaz C. L'embout de raccordement 10 comprend en outre un ergot 10.2 configuré pour maintenir sélectivement la bague de blocage 10.1 en position de libération du conduit de gaz C.

Dans l'exemple des figures, l'insert 2 et le corps de raccord 4 sont composés de polyamide 6-6. L'embout de raccordement 10 est composé par exemple d'un acier inoxydable, si bien qu'il peut résister à des températures bien supérieures à 200°C.

Après déconnexion du conduit de gaz C, le raccord 1 reste étanche grâce à une obturation de la partie femelle. En configuration non connectée, la partie femelle du raccord 1 reste obturée de manière complètement étanche au gaz. Seule la connexion avec la partie mâle du raccord 1 correspondant permet de libérer les gaz de l'enveloppe souple E.

En service, pour raccorder manuellement l'enveloppe souple E au conduit de gaz, un procédé conforme à l'invention comprend les étapes :

- 101) mettre en œuvre le raccord 1 ;
- 102) placer l'insert 2 dans l'enveloppe souple E (figure 7) ;
- 103) percer un trou T dans la portion de l'enveloppe souple E (figure 7) ;
- 104) passer la tige 2.2 à travers le trou T (figure 7) ; et
- 105) insérer la tige 2.2 dans l'alésage 4.2 (figure 8) ;
- 106) actionner les moyens de fixation de façon à fixer l'insert 2 au corps de raccord 4 jusqu'à comprimer le joint annulaire 8 et à immobiliser cette portion de l'enveloppe souple E ; l'immobilisation est faite par une sorte de pincement de cette portion de l'enveloppe souple E entre la portée de joint 8.1 et la bague 6 (surface annulaire 6.1), laquelle est pressée contre le corps de raccord 4.

Après que la portion de l'enveloppe souple E est pincée entre la portée de joint 8.1 et la surface annulaire 6.1 de la bague 6, le raccord 1 est en service. L'enveloppe souple E est de nouveau étanche et une pompe non

représentée peut, en fonction de l'application visée, mettre sous vide le volume délimité par l'enveloppe souple E et/ou injecter du gaz dans ce volume.

## REVENDEICATIONS

1. Raccord (1), pour raccorder manuellement une enveloppe souple (E) à un conduit de gaz (C), le raccord (1) comprenant :

- 5
- un insert (2) destiné à être placé dans l'enveloppe souple (E), l'insert (2) comportant i) un support (2.1), qui est configuré pour supporter une portion de l'enveloppe souple (E), et ii) une tige (2.2) qui s'étend sensiblement transversalement au support (2.1) et qui a une portion

10

  - centrale creuse de façon à définir au moins un canal primaire (2.4) traversant l'insert (2) pour l'écoulement de gaz ;
  - un corps de raccord (4) présentant au moins un canal secondaire (4.4) traversant le corps de raccord (4), le canal

15

  - secondaire (4.4) présentant un alésage (4.2) dans lequel la tige (2.2) peut être insérée de façon à mettre en communication de gaz le canal secondaire (4.4) avec le canal primaire (2.4) ;
  - des moyens de fixation conformés pour fixer l'insert (2) au

20

  - corps de raccord (4) de façon à placer le raccord (1) dans une configuration assemblée ;
  - un joint annulaire (8) élastiquement déformable et disposé, en configuration assemblée, autour de la tige (2.2) entre le

25

  - support (2.1) et le corps de raccord (4), le joint annulaire (8) présentant une portée de joint (8.1) sur laquelle ladite portion de l'enveloppe souple (E) peut être apposée, les moyens de fixation étant agencés pour comprimer le joint annulaire (8) lorsque le raccord (1) est en configuration

30

  - assemblée.

2. Raccord (1) selon la revendication 1, dans lequel les moyens de fixation comprennent un filetage primaire s'étendant sur la tige (2.2) et un filetage secondaire s'étendant dans l'alésage (4.2), le filetage secondaire étant de préférence un taraudage, le filetage primaire étant

35

le raccord (1) comprenant en outre une bague (6) liée au corps de raccord (4) de sorte que la bague (6) peut tourner librement par rapport au corps de raccord (4), la bague (6) présentant une surface annulaire

(6.1) agencée pour exercer, en configuration assemblée, une pression sur ladite portion de l'enveloppe souple (E), le joint annulaire (8) étant disposé, en configuration assemblée, entre le support (2.1) et la bague (6).

5                    3.    Raccord (1) selon la revendication 2, dans lequel la bague (6) est liée au corps de raccord (4) par encliquetage élastique.

                    4.    Raccord (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'insert (2) présente, sur une face libre opposée à la tige (2.2), au moins une rainure (2.6, 2.7) s'étendant entre le canal primaire (2.4) et une région périphérique du support (2.1).  
10

                    5.    Raccord (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le support (2.1) a des dimensions transversales, mesurées transversalement à l'axe (Z) de la tige (2.2), qui sont comprise entre 15 mm et 30 mm, de préférence entre 20 mm et 24 mm, la face libre du support (2.1) ayant de préférence la forme d'un disque.  
15

                    6.    Raccord (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la tige (2.2) a une extrémité libre de forme pointue du côté opposé au support (2.1).  
20

                    7.    Raccord (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la tige (2.2) a une longueur supérieure (L2.2) à 10 mm, de préférence à 20 mm.  
25

                    8.    Raccord (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la portée de joint (8.1) est globalement plane, et dans lequel la face du support (2.1) qui est en contact avec le joint annulaire (8) en configuration assemblée est globalement plane.  
30

                    9.    Raccord (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le matériau composant le joint annulaire (8) est sélectionné dans le groupe constitué d'un polymère fluorocarboné et d'un polymère perfluorocarboné tel que le viton®.  
35

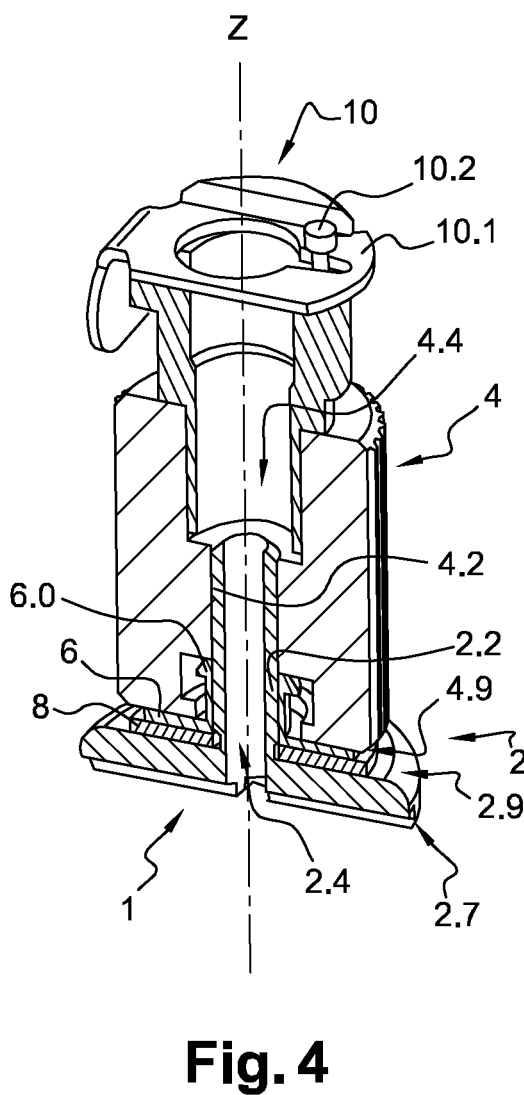
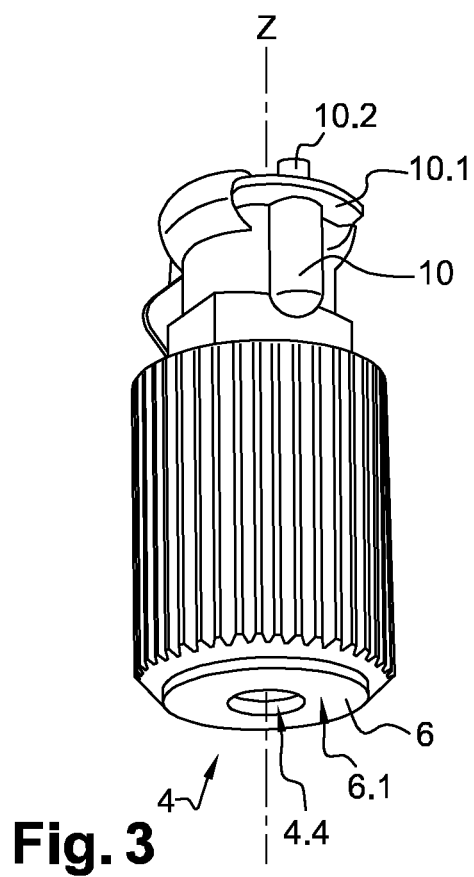
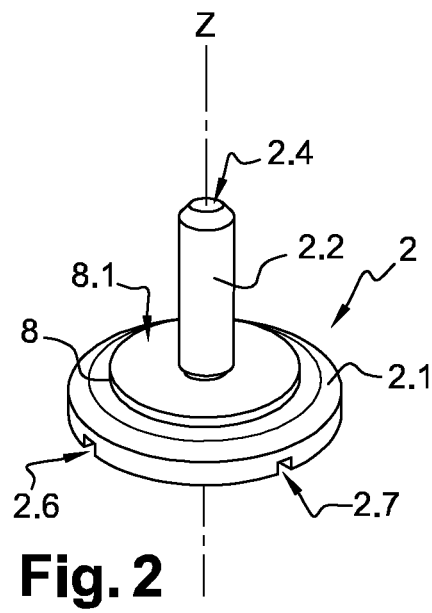
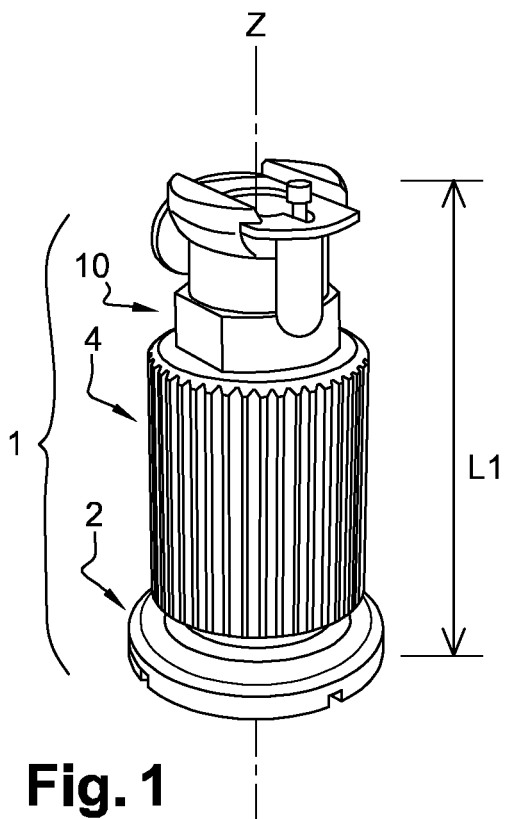
10. Raccord (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le support et le corps de raccord ont des congés ou des chanfreins sur leur périphérie respective.

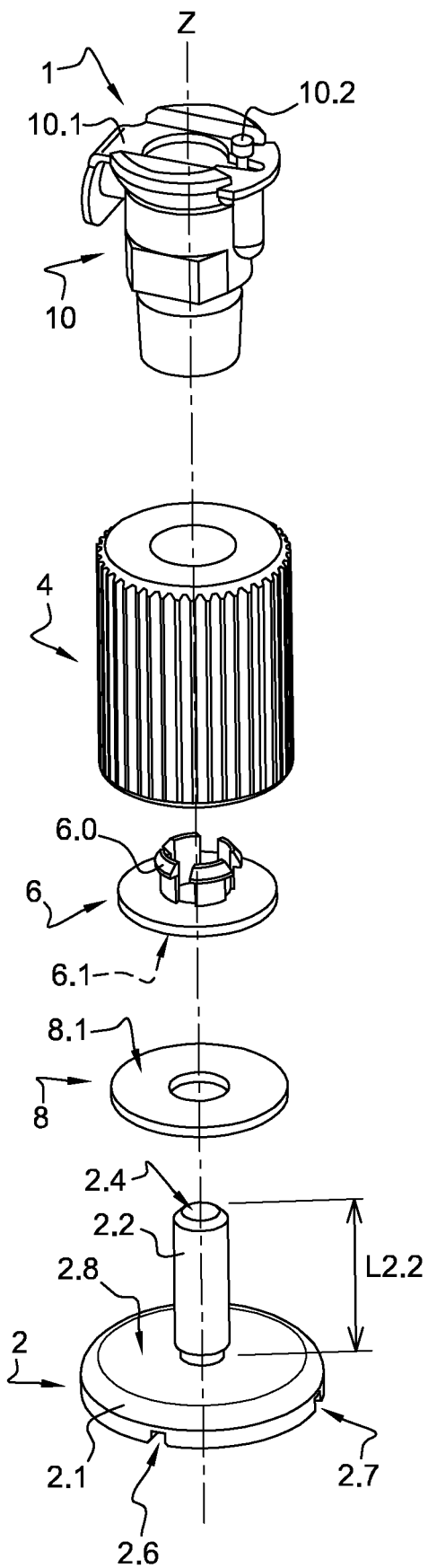
5                    11. Raccord (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le raccord (1) en outre comprend un embout de raccordement (10) qui est lié au corps de raccord (4) à l'opposé de l'insert (2).

10                   12. Raccord (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le corps de raccord (4) a une surface extérieure striée ou moletée.

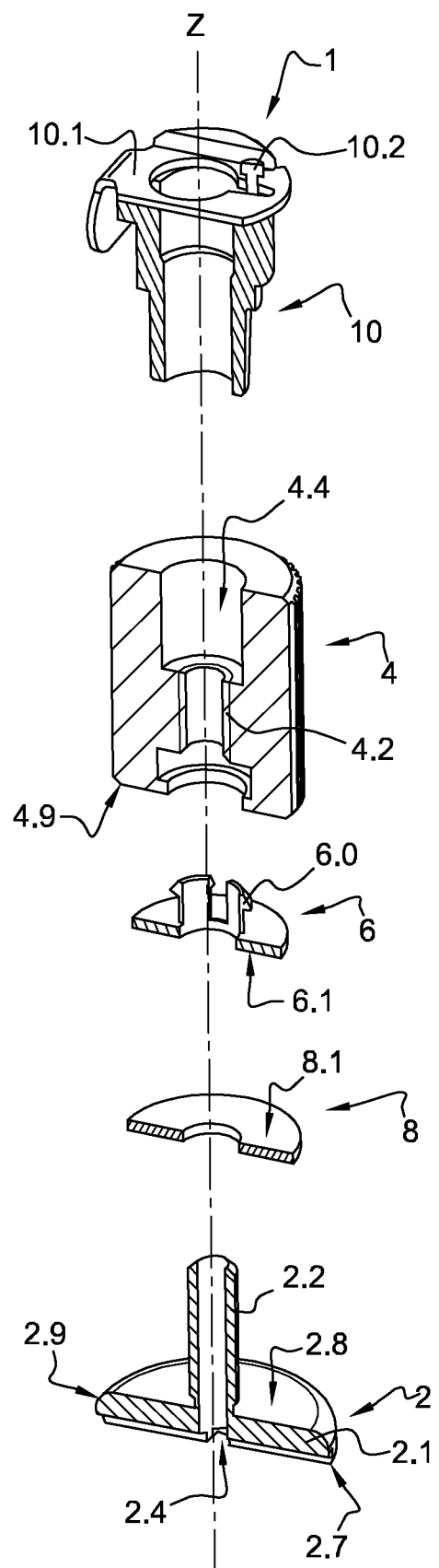
13. Procédé, pour raccorder manuellement une enveloppe souple (E) à un conduit de gaz (C), le procédé comprenant les étapes :

- 15                   101) mettre en œuvre un raccord (1) selon l'une des revendications précédentes ;
- 102) placer l'insert (2) dans l'enveloppe souple (E) ;
- 103) percer un trou (T) dans ladite portion de l'enveloppe souple (E) ;
- 20                   104) passer la tige (2.2) à travers le trou (T) ; et
- 105) insérer la tige (2.2) dans l'alésage (4.2) ;
- 106) actionner les moyens de fixation de façon à fixer l'insert (2) au corps de raccord (4) jusqu'à comprimer le joint annulaire (8) et à immobiliser ladite portion de
- 25                   l'enveloppe souple (E).



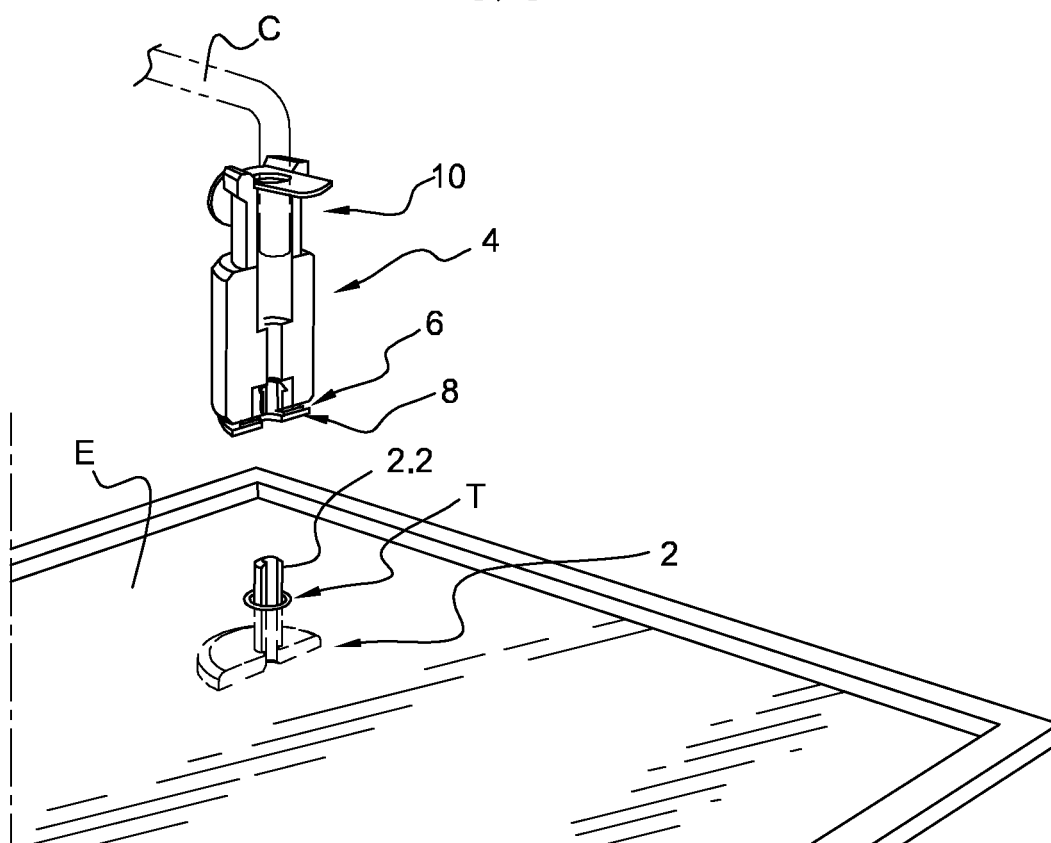
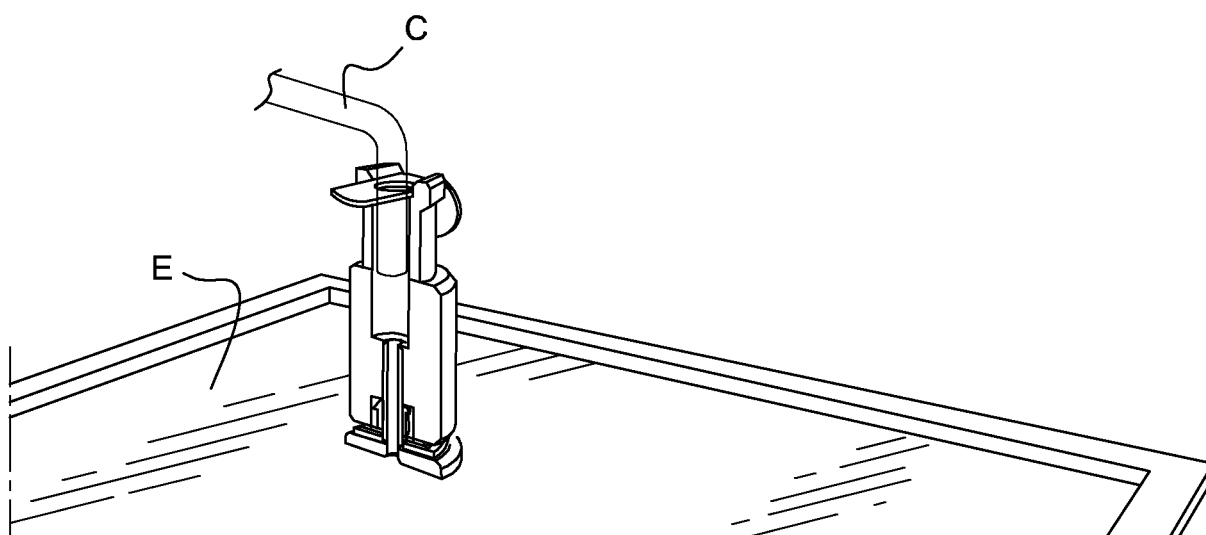


**Fig. 5**



**Fig. 6**

3 / 3

**Fig. 7****Fig. 8**



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 770097  
FR 1258739

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	GB 278 805 A (ADRIAN WILFRED WYLIE) 14 octobre 1927 (1927-10-14)	1,4,5,7, 8,11-13	F16L41/08 F16L15/04
Y	* page 1, ligne 38 - page 4; figures 2,5 * -----	6,9,10	B65B31/04
X	GB 704 966 A (CLARENCE HENRY THOMAS) 3 mars 1954 (1954-03-03)	1,4-8, 11,13	
	* page 1, ligne 70 - page 4; figures 1,2,5 * -----		
X	US 5 974 664 A (STEIN MYRON [US]) 2 novembre 1999 (1999-11-02)	1,5,7, 11,13	
	* colonne 4, ligne 33 - colonne 11, ligne 8; figure 10 * -----		
X	WO 2008/144814 A1 (FLOWCON PTY LTD AS TRUSTEE FOR [AU]; MCCANN CALUM [AU]; MCCANN GLENN [ ]) 4 décembre 2008 (2008-12-04)	1,12	
	* page 9, ligne 10 - page 21; figure 1 * -----		
Y	US 2 907 612 A (WHITE CHARLES S) 6 octobre 1959 (1959-10-06)	9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
	* le document en entier * -----		B64D F16L
Y	FR 2 932 201 A1 (WIRQUIN PLASTIQUES SA [FR]) 11 décembre 2009 (2009-12-11)	10	
	* page 5, ligne 23 - page 12; figure 1 * -----		
Y	EP 0 020 833 A1 (ROSAN ENG CORP) 7 janvier 1981 (1981-01-07)	6	
	* page 2, alinéa 2 - page 8; figure 2 * -----		
A,D	FR 2 918 037 A1 (SUNAERO HELITEST SOC PAR ACTIO [FR] SUNAERO HELITEST [FR]) 2 janvier 2009 (2009-01-02)	1-13	
	* le document en entier * -----		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 avril 2013		Fromental, Henri	
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)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1258739 FA 770097**

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 **10-04-2013**

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
GB 278805	A	14-10-1927	AUCUN	
-----				
GB 704966	A	03-03-1954	AUCUN	
-----				
US 5974664	A	02-11-1999	AUCUN	
-----				
WO 2008144814	A1	04-12-2008	AU 2008255628 A1	04-12-2008
			CA 2689043 A1	04-12-2008
			EP 2153103 A1	17-02-2010
			NZ 581490 A	26-08-2011
			US 2010213703 A1	26-08-2010
			WO 2008144814 A1	04-12-2008
-----				
US 2907612	A	06-10-1959	DE 1205343 B	18-11-1965
			DE 1245651 B	27-07-1967
			FR 1174889 A	17-03-1959
			GB 865395 A	19-04-1961
			IT 572794 A	10-04-2013
			US 2907612 A	06-10-1959
-----				
FR 2932201	A1	11-12-2009	AUCUN	
-----				
EP 0020833	A1	07-01-1981	AT 4140 T	15-07-1983
			DE 2965844 D1	18-08-1983
			EP 0020833 A1	07-01-1981
-----				
FR 2918037	A1	02-01-2009	EP 2170705 A2	07-04-2010
			FR 2918037 A1	02-01-2009
			WO 2009007614 A2	15-01-2009
-----				