

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 574 200 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.11.2006 Bulletin 2006/44

(51) Int Cl.:
A61J 1/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05356039.7**

(22) Date de dépôt: **02.03.2005**

(54) **Connecteur perforant à connexion stérile**

Eine sterile Verbindung herstellender Perforationsverbinder

Connector of the perforating type performing a sterile connection

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **10.03.2004 FR 0402568**

(43) Date de publication de la demande:
14.09.2005 Bulletin 2005/37

(73) Titulaire: **P2A Medical**
73410 Albens (FR)

(72) Inventeurs:
• **Orlu, Alain**
74540 Viuz la Chiesaz (FR)

• **Commaret, Pierre-André**
1279 Bogis-Bossey (CH)

(74) Mandataire: **Poncet, Jean-François**
Cabinet Poncet,
7, chemin de Tillier,
B.P. 317
74008 Annecy Cédex (FR)

(56) Documents cités:
WO-A-03/082398 **US-A1- 2003 199 846**

EP 1 574 200 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne les connecteurs perforants, permettant de connecter entre eux un premier récipient et un second récipient pour le passage d'un fluide entre les deux récipients. Les récipients peuvent être des tubes, des flacons, des poches à paroi flexible, ayant une embouchure obturée par un opercule qu'une aiguille creuse peut traverser.

[0002] L'invention concerne plus spécialement un tel connecteur muni d'une aiguille creuse de passage de fluide, l'aiguille étant adaptée pour percer un premier opercule du premier récipient et un second opercule du second récipient, pour le passage du fluide à travers le canal axial de l'aiguille entre les deux récipients.

[0003] On a déjà conçu de tels connecteurs perforants, comprenant une aiguille creuse de passage de fluide, et avec un corps support d'aiguille fixé de façon étanche autour d'un tronçon intermédiaire de l'aiguille et laissant dépasser un premier et un second tronçon d'extrémité de l'aiguille pour le passage des opercules des récipients.

[0004] Les extrémités de l'aiguille sont agressives, et constituent un danger pour le personnel qui manipule le connecteur. De tels connecteurs perforants nécessitent en outre de prévoir une protection de l'aiguille contre les contaminations, pour assurer la stérilité avant usage. Pour cela, les documents WO 03/082398 A et US 2003/0199846 A1 décrivent un connecteur comprenant en outre un premier réceptacle tubulaire entourant le premier tronçon d'extrémité de l'aiguille, obturé par un premier opercule, et conformé pour recevoir un premier récipient à connecter, et comprenant un second réceptacle tubulaire entourant le second tronçon d'extrémité de l'aiguille, obturé par un second opercule, et conformé pour recevoir un second récipient à connecter. Les opercules sont déplaçables axialement l'un vers l'autre par coulissement, tandis que l'aiguille est montée sur un corps intérieur qui coulisse librement vis-à-vis de l'un et l'autre des opercules. Par rapprochement relatif des opercules, ceux-ci sont percés par les extrémités respectives de l'aiguille.

[0005] L'aiguille est ainsi confinée dans une enceinte étanche qui la protège de tous risques de pollution jusqu'au moment où l'aiguille perce simultanément la paroi de l'enceinte étanche et les opercules des récipients à connecter. Il est ainsi possible, en pratique, de désinfecter, localement, avant le perçage, les surfaces externes de la paroi d'enceinte étanche et des opercules des récipients qui vont être percés par l'aiguille, minimisant les risques d'un entraînement de particules polluantes pendant le perçage.

[0006] Une telle structure de connecteur perforant nécessite de placer simultanément les deux récipients à relier de part et d'autre des opercules. A défaut, il y a un risque que l'aiguille, qui n'est pas tenue axialement, perforer trop tôt l'un des opercules non encore recouvert d'un récipient, et la stérilité ne serait alors plus assurée, et

l'utilisateur pourrait se blesser.

[0007] Le problème proposé par l'invention est, dans un tel connecteur perforant, d'empêcher tous risques de perçage intempestif de la paroi d'enceinte étanche avant positionnement des récipients, perçage qui non seulement produirait la pollution de l'aiguille, mais aussi entraînerait un risque majeur de blessure du personnel d'utilisation.

[0008] Il faut en particulier éviter un risque de perçage de l'enceinte étanche par l'aiguille en l'absence d'un récipient à connecter.

[0009] Selon l'invention, on cherche également à faciliter la manipulation du connecteur perforant, notamment afin d'assurer le perçage avec l'aide de mouvements simples de translation axiale.

[0010] Pour atteindre ces buts ainsi que d'autres, l'invention reprend la structure générale d'un connecteur perforant comprenant une aiguille creuse de passage de fluide, un corps support d'aiguille fixé de façon étanche autour d'un tronçon intermédiaire de l'aiguille et laissant dépasser un premier tronçon d'extrémité et un second tronçon d'extrémité de l'aiguille, un premier réceptacle tubulaire entourant le premier tronçon d'extrémité de l'aiguille et conformé pour recevoir un premier élément à connecter, un second réceptacle tubulaire entourant le second tronçon d'extrémité de l'aiguille et conformé pour recevoir un second élément à connecter, un premier opercule obturant le premier réceptacle tubulaire, un second opercule obturant le second réceptacle tubulaire, le premier opercule étant déplaçable axialement par rapport au corps support d'aiguille selon une première course de perçage entre une position initiale à l'écart du corps et de l'aiguille et une position finale rapprochée du corps et dans laquelle l'aiguille traverse le premier opercule et son extrémité dépasse vers l'extérieur du connecteur, le second opercule étant déplaçable axialement par rapport au corps support d'aiguille selon une seconde course de perçage entre une position initiale à l'écart du corps et de l'aiguille et une position finale rapprochée du corps et dans laquelle l'aiguille traverse le second opercule et son extrémité dépasse vers l'extérieur du connecteur.

[0011] Selon l'invention, le connecteur perforant comprend un manchon de préhension externe coaxial agencé pour déplacer axialement le corps et le second opercule vers le premier opercule selon la première course de perçage, puis pour déplacer axialement le second opercule vers le corps et vers le premier opercule selon la seconde course de perçage.

[0012] L'utilisateur peut ainsi maîtriser les mouvements relatifs produisant le perçage de l'un et l'autre des opercules, et peut en particulier inhiber de manière certaine le perçage du second opercule pendant le perçage du premier opercule, et il peut n'entreprendre le perçage du second opercule qu'après s'être assuré de la présence du second récipient à connecter.

[0013] En pratique, selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, le manchon de préhension est relié au corps et au second opercule par des liaisons méca-

niques particulières permettant les mouvements et entraînements ci-dessus. Ainsi :

- le manchon comprend des moyens d'engagement unilatéral pour que le manchon pousse axialement le corps et le second opercule vers le premier opercule lorsque le manchon effectue un déplacement axial selon une distance égale à la première course de perçage en direction du corps, et pour que le manchon se dégage axialement du corps et du second opercule lorsque le manchon effectue une course de recul inverse selon une distance égale à la première course de perçage à l'écart du premier opercule,
- le manchon comprend des moyens d'engagement anti-retour pour que le manchon autorise le maintien du second opercule en position fixe par rapport au corps pendant la course de recul inverse du manchon, puis pour que le manchon entraîne le second opercule de sa position initiale vers sa position finale lorsque le manchon effectue une seconde course de perçage en direction du premier opercule.

[0014] Par exemple, les moyens d'engagement unilatéral du manchon peuvent comprendre des moyens d'engagement unilatéral sur le corps, à savoir :

- un premier alésage de plus grand diamètre, prévu sur le manchon selon un premier tronçon d'extrémité, limité par un premier épaulement et un second épaulement,
- une nervure annulaire de plus grand diamètre, prévue sur le corps, engagée dans le premier alésage du manchon pour autoriser un déplacement axial relatif du manchon autour du corps selon une course appropriée égale à la première course de perçage entre deux positions limites où la nervure annulaire est en butée sur l'un ou l'autre des épaulements.

[0015] D'autre part, les moyens d'engagement unilatéral du manchon peuvent comprendre des moyens d'engagement unilatéral sur le second opercule, à savoir :

- un second alésage de plus grand diamètre, prévu dans le manchon selon un second tronçon d'extrémité, limité par un premier épaulement et un second épaulement,
- le second opercule étant engagé dans le second alésage pour se déplacer selon une course axiale appropriée égale à la seconde course de perçage.

[0016] Les moyens d'engagement antiretour du manchon sur le second opercule peuvent par exemple être tels que le second alésage comprenne une nervure annulaire intermédiaire à profil transversal en dent de scie ayant une première face droite et une seconde face oblique, coopérant avec le second opercule pour autoriser son déplacement en direction du premier opercule et

pour interdire son déplacement de retour en direction inverse.

[0017] Pour assurer un mouvement aisé et régulier des opercules dans le sens axial, on prévoit de préférence des moyens pour assurer leur guidage. Par exemple, le premier opercule est monté sur un premier cylindre qui coulisse dans le manchon et qui coulisse sur le corps avec interposition de moyens de coulissement étanche. Le premier cylindre peut constituer ledit premier réceptacle tubulaire.

[0018] Egalement, pour les mêmes raisons, le second opercule peut être monté sur un second cylindre qui coulisse dans le manchon et qui coulisse sur le corps avec interposition de moyens de coulissement étanche. Le second cylindre peut constituer ledit second réceptacle tubulaire.

[0019] Il est préférable de laisser accessibles depuis l'extérieur les faces externes des deux opercules, pour assurer leur désinfection avant les opérations de perçage. Pour cela, en position initiale, le premier cylindre peut avantageusement dépasser hors du manchon, tandis que le second cylindre peut être engagé avec le second opercule au voisinage de la seconde extrémité du manchon.

[0020] D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue de côté en coupe longitudinale d'un connecteur perforant selon un mode de réalisation de la présente invention, en position initiale ou position de transport ;
- la figure 2 est une vue de côté en coupe du connecteur de la figure 1, après la première course de perforation ayant conduit à la perforation du premier opercule ;
- la figure 3 est une vue de côté en coupe du connecteur de la figure 1, après une course de recul inverse ; et
- la figure 4 est une vue de côté en coupe du connecteur de la figure 1, après la seconde course de perçage.

[0021] Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, un connecteur perforant selon l'invention comprend une aiguille creuse 1 à canal axial 1 a de passage de fluide, un corps support d'aiguille 2 qui entoure et est fixé de façon étanche à un tronçon intermédiaire de l'aiguille 1, et qui laisse dépasser un premier tronçon d'extrémité 3 et un second tronçon d'extrémité 4 de l'aiguille 1.

[0022] Le premier tronçon d'extrémité 3 de l'aiguille 1 est entouré par un premier réceptacle tubulaire 5 obturé par un premier opercule 6. De la sorte, en position initiale ou position de transport illustrée sur la figure 1, le premier tronçon d'extrémité 3 de l'aiguille 1 reste confiné dans une première cavité 7 limitée par le premier opercule 6,

par le premier réceptacle tubulaire 5 et par le corps 2.

[0023] De même, un second réceptacle tubulaire 8 entoure le second tronçon d'extrémité 4 de l'aiguille 1 et est obturé par un second opercule 9. De la sorte, en position initiale ou position de transport illustrée sur la figure 1, le second tronçon d'extrémité 4 de l'aiguille 1 est confiné dans une seconde cavité 10 limitée par le second opercule 9, par le second réceptacle tubulaire 8 et par le corps 2.

[0024] Le premier réceptacle tubulaire 5 est conformé pour être accouplé à un premier récipient à connecter, par exemple en étant appliqué axialement contre un opercule ou bouchon d'un premier flacon.

[0025] De même, le second réceptacle tubulaire 8 est conformé pour être accouplé à un second récipient à connecter; par exemple en étant appliqué axialement contre un second opercule ou bouchon d'un second flacon.

[0026] L'ensemble formé par le premier opercule 6 et le premier réceptacle tubulaire 5 peut coulisser sur le corps 2, de sorte que le premier opercule 6 soit déplaçable axialement par rapport au corps 2 support d'aiguille selon une première course de perçage C1 : la première course de perçage C1 est définie comme étant le mouvement de translation axiale du premier opercule 6 depuis une position initiale, illustrée sur la figure 1, dans laquelle le premier opercule 6 est à l'écart du corps 2 et de l'aiguille 1, jusqu'à une position finale, illustrée sur la figure 2, dans laquelle le premier opercule 6 est rapproché du corps 2, l'aiguille 1 traverse le premier opercule 6 et son extrémité 3a dépasse vers l'extérieur du connecteur.

[0027] De même, l'ensemble formé par le second opercule 9 et le second réceptacle tubulaire 8 peut coulisser sur le corps 2, de façon que le second opercule 9 soit déplaçable axialement par rapport au corps 2 support d'aiguille selon une seconde course de perçage C2 (Figure 3). La seconde course de perçage C2 est définie comme étant le mouvement de translation axiale du second opercule 9 depuis une position initiale, illustrée sur les figures 1 à 3, dans laquelle le second opercule 9 est à l'écart du corps 2 et de l'aiguille 1, jusqu'à une position finale, illustrée sur la figure 4, dans laquelle le second opercule 9 est rapproché du corps 2, l'aiguille 1 traverse le second opercule 9 et son extrémité 4a dépasse vers l'extérieur du connecteur.

[0028] Les deux opercules 6 et 9 sont déplaçables indépendamment l'un de l'autre vers et à l'écart du corps 2.

[0029] Le premier opercule 6 est ainsi monté sur un premier réceptacle tubulaire 5 lui-même en forme de premier cylindre qui coulisse sur le corps 2 avec interposition de premiers moyens de coulisement étanches 5a, par exemple une pluralité de nervures annulaires prévues sur le corps 2.

[0030] De même, le second opercule 9 est monté sur un second réceptacle tubulaire 8 en forme de cylindre qui coulisse sur le corps 2 avec interposition de moyens de coulisement étanches 8a, par exemple une pluralité

de nervures annulaires prévues sur le corps 2.

[0031] Un manchon 11 externe coaxial est prévu pour constituer un moyen de préhension permettant de déplacer axialement le corps 2 vers le premier opercule 6 selon une distance égale à la première course de perçage C1 en entraînant le second opercule 9, puis pour déplacer axialement le second opercule 9 vers le corps 2 et vers le premier opercule 6 selon la seconde course de perçage C2.

[0032] Le manchon 11 comporte pour cela des moyens d'engagement unilatéral pour pousser axialement le corps 2 vers le premier opercule 6, de sorte que le manchon 11 effectue la première course de perçage en direction du corps 2, c'est-à-dire la course illustrée de la figure 1 vers la figure 2. Pendant cette première course de perçage, le premier opercule 6 est en appui axial contre un premier récipient, de sorte qu'il subit un mouvement relatif de rapprochement vers le corps 2 selon ladite première course de perçage.

[0033] Ensuite, les moyens d'engagement unilatéral autorisent le manchon 11 à effectuer une course de recul inverse de la première course de perçage, à l'écart du premier opercule 6 c'est-à-dire pour passer de la position de la figure 2 à la position de la figure 3. Pendant cette course de recul, le second opercule 9 est en appui axial contre un second récipient, et des moyens d'engagement anti-retour du manchon 11 maintiennent le second opercule 9 en position fixe par rapport au corps 2 en autorisant son coulisement dans le manchon 11.

[0034] Ensuite, les moyens d'engagement unilatéral autorisent à nouveau le déplacement axial du manchon 11 en direction du premier opercule 6, selon une seconde course de perçage passant de la position de la figure 3 à la position de la figure 4, course pendant laquelle le manchon entraîne axialement le second opercule 9 de sa position initiale vers sa position finale pour son perçage par l'aiguille 1.

[0035] Pour permettre ces différents mouvements, le manchon 11 comprend un premier alésage 12 de plus grand diamètre, prévu dans un tronçon de première extrémité du manchon 11, et limité par un premier épaulement 13 et un second épaulement 14. Le corps 2 comprend une nervure annulaire 15 de plus grand diamètre, engagée dans le premier alésage 12 du manchon 11 pour autoriser le déplacement axial relatif du manchon 11 autour du corps 2 selon une course appropriée égale à la première course de perçage C1. Dans les positions limites de la course, la nervure annulaire 15 est en butée sur l'un ou l'autre des épaulements 13 ou 14.

[0036] Ensuite, toujours pour permettre ces mouvements, le manchon 11 comprend un second alésage de plus grand diamètre 16, prévu dans un tronçon de seconde extrémité du manchon 11, et limité par un troisième épaulement 17 et un quatrième épaulement 18.

[0037] Le second opercule 9 reste engagé dans le second alésage 16 pour se déplacer selon une course axiale appropriée égale à la seconde course de perçage C2.

[0038] Le second alésage 16 comprend une nervure

annulaire intermédiaire 19 à profil transversal en dent de scie ayant une première face 20 droite et une seconde face 21 oblique.

[0039] Comme on le voit sur les figures, le premier réceptacle tubulaire 5, en forme de premier cylindre, coulisse dans le manchon 11. De même, le second réceptacle tubulaire 8, en forme de second cylindre, coulisse dans le manchon 11.

[0040] En position initiale, illustrée sur la figure 1, le premier cylindre dépasse hors du manchon 11, de sorte que le premier opercule 6 présente une première face externe 6a accessible pour la désinfection. De même, dans cette même position initiale, le second cylindre 8 est engagé dans le manchon 11 tout en ayant le second opercule 9 au voisinage de la seconde extrémité du manchon 11, de sorte que la face externe 9a du second opercule 9 est également accessible par l'utilisateur pour la désinfection.

[0041] Lors de l'utilisation, le fonctionnement du connecteur perforant selon l'invention est expliqué ci-après.

[0042] Pour le transport, le connecteur est dans l'état illustré sur la figure 1 : le premier réceptacle tubulaire en forme de cylindre 5 est à l'écart du corps 2 et dépasse à l'extérieur du manchon 11, le premier tronçon d'extrémité 3 de l'aiguille 1 étant confiné dans la première cavité 7 en retrait du premier opercule 6. Le second réceptacle tubulaire 8 est engagé dans le manchon 11 au voisinage de sa seconde extrémité, le second opercule 9 étant engagé entre le quatrième épaulement 18 et la nervure intermédiaire 19, et étant à l'écart du corps 2. Le second tronçon d'extrémité 4 de l'aiguille 1 est alors confiné dans la seconde cavité 10.

[0043] Après nettoyage des deux surfaces externes 6a et 9a des opercules respectifs 6 et 9, on engage l'opercule ou bouchon d'un premier récipient contre le premier opercule 6, et on pousse le connecteur perforant par son manchon 11 contre le premier flacon, c'est-à-dire vers le bas sur la figure 1. Le manchon 11, qui est alors en appui sur la nervure annulaire 15 du corps 2 par l'épaulement 14, pousse le corps 2 et l'aiguille 1 vers le bas, provoquant le perçage du premier opercule 6 et de l'opercule ou bouchon du premier récipient par le premier tronçon d'extrémité 3 de l'aiguille 1. On notera que l'épaulement 18 entraîne également le second opercule 9 dans la même course, selon le même mouvement que le corps 2, l'aiguille 1 restant ainsi toujours en retrait du second opercule 9.

[0044] On ramène ensuite le manchon 11 selon une course de recul, comme illustré sur la figure 3. Au cours de cette course, le second opercule 9, retenu en appui axial contre l'opercule ou bouchon d'un second récipient, laisse passer la nervure intermédiaire 19, grâce à la forme dissymétrique de la nervure et à une déformation radiale élastique de la nervure 19 et/ou de l'opercule 9, et vient s'engager sous la face droite 20 de cette nervure intermédiaire 19.

[0045] Ensuite, un second mouvement axial du manchon 11 vers le bas entraîne le second opercule 9 vers

le bas, tandis que le corps 2 reste immobile en appui par sa nervure 15 contre le premier réceptacle tubulaire 5 qui lui-même est en appui sur le premier flacon. On produit alors le perçage du second opercule 9. Simultanément, le second récipient, qui est en appui contre le second opercule 9, voit son opercule ou bouchon percé par l'aiguille 1.

[0046] On comprend que, à aucun moment, l'atmosphère intérieure de l'aiguille n'a été mise en contact avec l'atmosphère extérieure, et la connexion a été réalisée dans les meilleures conditions de stérilisation. En outre, le perçage des opercules, s'est effectué de manière non simultanée par des actions volontaires successives de l'utilisateur sur le manchon 11, excluant le risque d'un perçage intempestif.

[0047] La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

Revendications

1. Connecteur perforant, comprenant une aiguille (1) creuse de passage de fluide, un corps (2) support d'aiguille fixé de façon étanche autour d'un tronçon intermédiaire de l'aiguille (1) et laissant dépasser un premier tronçon d'extrémité (3) et un second tronçon d'extrémité (4) de l'aiguille (1), un premier réceptacle tubulaire (5) entourant le premier tronçon d'extrémité (3) de l'aiguille (1) et conformé pour recevoir un premier élément à connecter, un second réceptacle tubulaire (8) entourant le second tronçon d'extrémité (4) de l'aiguille (1) et conformé pour recevoir un second élément à connecter, un premier opercule (6) obturant le premier réceptacle tubulaire (5), un second opercule (9) obturant le second réceptacle tubulaire (8), le premier opercule (6) étant déplaçable axialement par rapport au corps (2) support d'aiguille selon une première course de perçage (C1) entre une position initiale à l'écart du corps (2) et de l'aiguille (1) et une position finale rapprochée du corps (2) et dans laquelle l'aiguille (1) traverse le premier opercule (6) et son extrémité (3a) dépasse vers l'extérieur du connecteur, le second opercule (9) étant déplaçable axialement par rapport au corps (2) support d'aiguille selon une seconde course de perçage (C2) entre une position initiale à l'écart du corps (2) et de l'aiguille (1) et une position finale rapprochée du corps (2) et dans laquelle l'aiguille (1) traverse le second opercule (9) et son extrémité (4a) dépasse vers l'extérieur du connecteur, **caractérisé en ce que** le connecteur perforant comprend un manchon (11) de préhension externe coaxial agencé pour déplacer axialement le corps (2) et le second opercule (9) vers le premier opercule (6) selon la première course de perçage (C1), puis pour déplacer axialement le second opercule (9) vers le corps (2)

et vers le premier opercule (6) selon la seconde course de perçage (C2).

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

- le manchon (11) comprend des moyens d'engagement unilatéral (15, 18) pour que le manchon (11) pousse axialement le corps (2) et le second opercule (9) vers le premier opercule (6) lorsque le manchon (11) effectue un déplacement axial selon une distance égale à la première course de perçage (C1) en direction du corps (2), et pour que le manchon (11) se dégage axialement du corps (2) et du second opercule (9) lorsque le manchon (11) effectue une course de recul inverse selon une distance égale à la première course de perçage (C1) à l'écart du premier opercule (6),
- le manchon comprend des moyens d'engagement anti-retour (19-21), pour que le manchon (11) autorise le maintien du second opercule (9) en position fixe par rapport au corps (2) pendant la course de recul inverse du manchon (11), puis pour que le manchon (11) entraîne axialement le second opercule (9) de sa position initiale vers sa position finale lorsque le manchon (11) effectue une seconde course de perçage (C2) en direction du premier opercule (6).

3. Connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens d'engagement unilatéral (15) du manchon (11) comprennent :

- un premier alésage (12) de plus grand diamètre, prévu sur le manchon (11) selon un premier tronçon d'extrémité, limité par un premier épaulement (13) et un second épaulement (14),
- une nervure annulaire (15) de plus grand diamètre, prévue sur le corps (2), engagée dans le premier alésage (12) du manchon (11) pour autoriser un déplacement axial relatif du manchon (11) autour du corps (2) selon une course appropriée égale à la première course de perçage (C1) entre deux positions limites où la nervure annulaire (15) est en butée sur l'un ou l'autre des épaulements (13, 14).

4. Connecteur selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens d'engagement unilatéral (18) du manchon (11) comprennent :

- un second alésage (16) de plus grand diamètre, prévu dans le manchon (11) selon un second tronçon d'extrémité, limité par un premier épaulement (17) et un second épaulement (18),
- le second opercule (9) étant engagé dans le second alésage (16) pour se déplacer selon une

course axiale appropriée égale à la seconde course de perçage (C2).

5. Connecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le second alésage (16) comprend une nervure annulaire intermédiaire (19) à profil transversal en dent de scie ayant une première face (20) droite et une seconde face (21) oblique, coopérant avec le second opercule (9) pour autoriser son déplacement en direction du premier opercule et pour interdire son déplacement de retour en direction inverse.

6. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le premier opercule (6) est monté sur un premier réceptacle tubulaire (5) en forme de premier cylindre qui coulisse dans le manchon (11) et qui coulisse sur le corps (2) avec interposition de moyens de coulissement étanches (5a).

7. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le second opercule (9) est monté sur un second réceptacle tubulaire (8) en forme de second cylindre qui coulisse dans le manchon (11) et qui coulisse sur le corps (2) avec interposition de moyens de coulissement étanches (8a).

8. Connecteur selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que, en position initiale, le premier cylindre (5) dépasse hors du manchon (11), et le second cylindre (8) est engagé avec le second opercule (9) au voisinage de la seconde extrémité du manchon (11) pour laisser accessibles depuis l'extérieur les faces externes (6a, 9a) des opercules (6, 9).

Claims

1. Perforating connector, comprising a hollow fluid passage needle (1), a needle support body (2) fixed in a sealed manner around an intermediate section of the needle (1) and allowing a first end section (3) and a second end section (4) of the needle (1) to project, a first tubular receptacle (5) around the first end section (3) of the needle (1) and conformed to receive a first element to be connected, a second tubular receptacle (8) around the second end section (4) of the needle (1) and conformed to receive a second element to be connected, a first foil (6) closing the first tubular receptacle (5), a second foil (9) closing the second tubular receptacle (8), the first foil (6) being movable axially relative to the needle support body (2) over a first piercing stroke (C1) between an initial position away from the body (2) and the needle (1) and a final position close to the body (2) in which the needle (1) passes through the first foil (6) and its

end (3a) projects toward the exterior of the connector, this second foil (9) being movable axially relative to the needle support body (2) over a second piercing stroke (C2) between an initial position away from the body (2) and the needle (1) and a final position close to the body (2) in which the needle (1) passes through the second foil (9) and its end (4a) projects toward the exterior of the connector, **characterized in that** the perforating connector comprises a coaxial external holding sleeve (11) adapted for moving the body (2) and the second foil (9) axially toward the first foil (6) over the first piercing stroke (C1), and then for moving the second foil (9) axially toward the body (2) and toward the first foil (6) over the second piercing stroke (C2).

2. Connector according to claim 1, **characterized in that** :

- the sleeve (11) comprises unilateral engagement means (15, 18) to enable the sleeve (11) to push the body (2) and the second foil (9) axially toward the first foil (6) when the sleeve (11) moves axially over a distance equal to the first piercing stroke (C1) in the direction of the body (2), and for the sleeve (11) to be disengaged axially from the body (2) and the second foil (9) when the sleeve (11) effects a return stroke in the opposite direction away from the first foil (6) and over a distance equal to the first piercing stroke (C1),
- the sleeve comprises non-return engagement means (19-21), in order for the sleeve (11) to allow the second foil (9) to be retained in a fixed position relative to the body (2) during the return stroke in the opposite direction of the sleeve (11), and for the sleeve (11) to entrain the second foil (9) axially from its initial position toward its final position when the sleeve (11) effects a second piercing stroke (C2) in the direction of the first foil (6).

3. Connector according to claim 2, **characterized in that** the unilateral engagement means (15) of the sleeve (11) comprise :

- a first larger diameter bore (12) on a first end section of the sleeve (11) delimited by a first shoulder (13) and a second shoulder (14),
- a larger diameter annular rib (15) on the body (2), engaged in the first bore (12) of the sleeve (11) to allow relative axial movement of the sleeve (11) around the body (2) over an appropriate stroke equal to the first piercing stroke (C1) between two limiting positions in which the annular rib (15) is abutted against one or the other of the shoulders (13, 14).

4. Connector according to any one of claims 2 or 3, **characterized in that** the unilateral engagement means (18) of the sleeve (11) comprise :

- a larger diameter second bore (16) in a second end section of the sleeve (11) delimited by a first shoulder (17) and a second shoulder (18),
- the second foil (9) being engaged in the second bore (16) to move over an appropriate axial stroke equal to the second piercing stroke (C2).

5. Connector according to claim 4, **characterized in that** the second bore (16) comprises an annular intermediate rib (19) having a sawtooth transverse profile with a non-inclined first face (20) and an inclined second face (21), and cooperating with the second foil (9) to allow it to move in the direction of the first foil and to prevent any return movement thereof in the opposite direction.

6. Connector according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the first foil (6) is mounted on a first tubular receptacle (5) in the form of a first cylinder that slides in the sleeve (11) and slides on the body (2) with sealed sliding means (5a) between them.

7. Connector according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the second foil (9) is mounted on a second tubular receptacle (8) in the form of a second cylinder that slides in the sleeve (11) and slides on the body (2) with sealed sliding means (8a) between them.

8. Connector according to any one of claims 6 or 7, **characterized in that**, in an initial position, the first cylinder (5) projects out of the sleeve (11), and the second cylinder (8) is engaged with the second foil (9) in the vicinity of the second end of the sleeve (11) to leave the external faces (6a, 9a) of the foils (6, 9) accessible from the outside.

Patentansprüche

1. Perforationsverbinder, umfassend eine Hohlneedle (1) für den Durchfluss eines Fluids, einen Lagerkörper (2) für die Nadel, in dem ein mittlerer Abschnitt der Nadel (1) abdichtend befestigt ist und über den ein erster Endabschnitt (3) und ein zweiter Endabschnitt (4) der Nadel (1) vorsteht, ein erstes rohrförmiges Gehäuse (5), das den ersten Endabschnitt (3) der Nadel (1) einschließt und so ausgebildet ist, daß es ein erstes anzuschließendes Element aufnehmen kann, ein zweites rohrförmiges Gehäuse (8), das den zweiten Endabschnitt (4) der Nadel (1) einschließt und so ausgebildet ist, daß es ein zweites anzuschließendes Element aufnehmen kann, einen er-

sten Deckel (6), der das erste rohrförmige Gehäuse (5) abschließt, einen zweiten Deckel (9), der das zweite rohrförmige Gehäuse (8) abschließt, wobei der erste Deckel (6) relativ zu dem Lagerkörper (2) für die Nadel über einen ersten Perforationshub (C1) in axialer Richtung verschiebbar ist zwischen einer von dem Lagerkörper (2) und der Nadel (1) entfernten Ausgangsstellung und einer an den Lagerkörper (2) angenäherten Endstellung, in der die Nadel (1) den ersten Deckel (6) durchstößt und mit ihrem Endabschnitt (3a) über den Verbinder nach außen vorsteht, und wobei der zweite Deckel (9) relativ zu dem Lagerkörper (2) für die Nadel über einen zweiten Perforationshub (C2) in axialer Richtung verschiebbar ist zwischen einer von dem Lagerkörper (2) und der Nadel (1) entfernten Ausgangsstellung und einer an den Lagerkörper (2) angenäherten Endstellung, in der die Nadel (1) den zweiten Deckel (9) durchstößt und mit ihrem Endabschnitt (4a) über den Verbinder nach außen vorsteht, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Perforationsverbinder eine äußere, koaxiale Griffnuffe (11) aufweist, die dazu dient, den Lagerkörper (2) und den zweiten Deckel (9) um den ersten Perforationshub (C1) in Richtung auf den ersten Deckel (6) zu verschieben, um danach den zweiten Deckel (9) um den zweiten Perforationshub (C2) in Richtung auf den Lagerkörper (2) und den ersten Deckel (6) zu verschieben.

2. Perforationsverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**

- die Muffe (11) einseitig wirkende Eingriffsmittel (15, 18) aufweist, die so ausgebildet sind, daß die Muffe (11) den Lagerkörper (2) und den zweiten Deckel (9) in Richtung auf den ersten Deckel (6) axial vorstößt, wenn die Muffe (11) eine Axialverschiebung um einen Abstand durchführt, der mit dem ersten Perforationshub (C1) in Richtung des Lagerkörpers (2) übereinstimmt, und daß sich die Muffe (11) von dem Lagerkörper (2) und dem zweiten Deckel (9) in axialer Richtung entfernt, wenn die Muffe (11) in umgekehrter Richtung einen Rückhub um einen Abstand durchführt, der mit dem ersten Perforationshub (C1) von dem ersten Deckel (6) weg übereinstimmt,
- die Muffe einen Rückhub verhindernde Eingriffsmittel (19-21) aufweist, die so ausgebildet sind, daß die Muffe (11) während ihres Rückhubs in der umgekehrten Richtung ein Festhalten des zweiten Deckels (9) in seiner relativ zum Lagerkörper (2) fixierten Stellung gewährleistet, und daß anschließend die Muffe (11) den zweiten Deckel (9) aus seiner Ausgangsstellung in Richtung seiner Endstellung axial verschiebt, wenn die Muffe (11) einen zweiten Perforationshub (C2) in Richtung auf den ersten Deckel (6)

durchführt.

3. Perforationsverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einseitig wirkenden Eingriffsmittel (15) der Muffe (11) aufweisen:

- eine erste Bohrung (12) größeren Durchmessers, die in der Muffe (11) an einem ersten Endabschnitt ausgebildet und von einer ersten Schulter (13) und einer zweiten Schulter (14) begrenzt ist,
- einen ringförmigen Bund (15) größeren Durchmessers, der an dem Lagerkörper (2) ausgebildet ist und in die erste Bohrung (12) der Muffe (11) eingreift, um eine Axialverschiebung der Muffe (11) relativ zu dem Lagerkörper (2) über einen Hub zu ermöglichen, der geeignet und gleich dem ersten Perforationshub (C1) zwischen zwei Endstellungen ist, in denen der ringförmige Bund (15) an der einen oder der anderen der beiden Schultern (13, 14) anliegt.

4. Perforationsverbinder nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einseitig wirkenden Eingriffsmittel (18) der Muffe (11) aufweisen:

- eine zweite Bohrung (16) größeren Durchmessers, die in der Muffe (11) an einem zweiten Endabschnitt ausgebildet und von einer ersten Schulter (17) und einer zweiten Schulter (18) begrenzt ist,
- wobei der zweite Deckel (9) in die zweite Bohrung (16) so eingreift, so daß er über einen Axialhub verschiebbar ist, der mit dem zweiten Perforationshub (C2) übereinstimmt.

5. Perforationsverbinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Bohrung (16) einen ringförmigen Zwischenbund (19) mit dem Querschnittsprofil eines Sägezahn aufweist, das eine erste, gerade Fläche (20) und eine zweite, schräge Fläche (21) aufweist und das mit dem zweiten Deckel (9) so zusammenwirkt, daß dieser in Richtung des ersten Deckels verschiebbar ist und seine Rückverschiebung in der entgegengesetzten Richtung verhindert wird.

6. Perforationsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Deckel (6) an einem ersten rohrförmigen Gehäuse (5) in Form eines ersten Zylinders angebracht ist, der in der Muffe (11) verschiebbar und auf dem Lagerkörper (2) unter Zwischenschaltung von dichtenden Gleitelementen (5a) verschiebbar ist.

7. Perforationsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite

Deckel (9) an einem zweiten rohrförmigen Gehäuse (8) in Form eines zweiten Zylinders angebracht ist, der in der Muffe (11) verschiebbar und auf dem Lagerkörper (2) unter Zwischenschaltung von dichten Gleitelementen (8a) verschiebbar ist.

5

8. Perforationsverbinder nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Ausgangsstellung der erste Zylinder (5) über die Muffe (11) vorsteht und der zweite Zylinder (8) mit dem zweiten Dekkel (9) in der Nähe des zweiten Endes der Muffe (11) in Eingriff ist, so daß die Außenflächen (6a, 9a) der Deckel (6, 9) von außen zugänglich sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

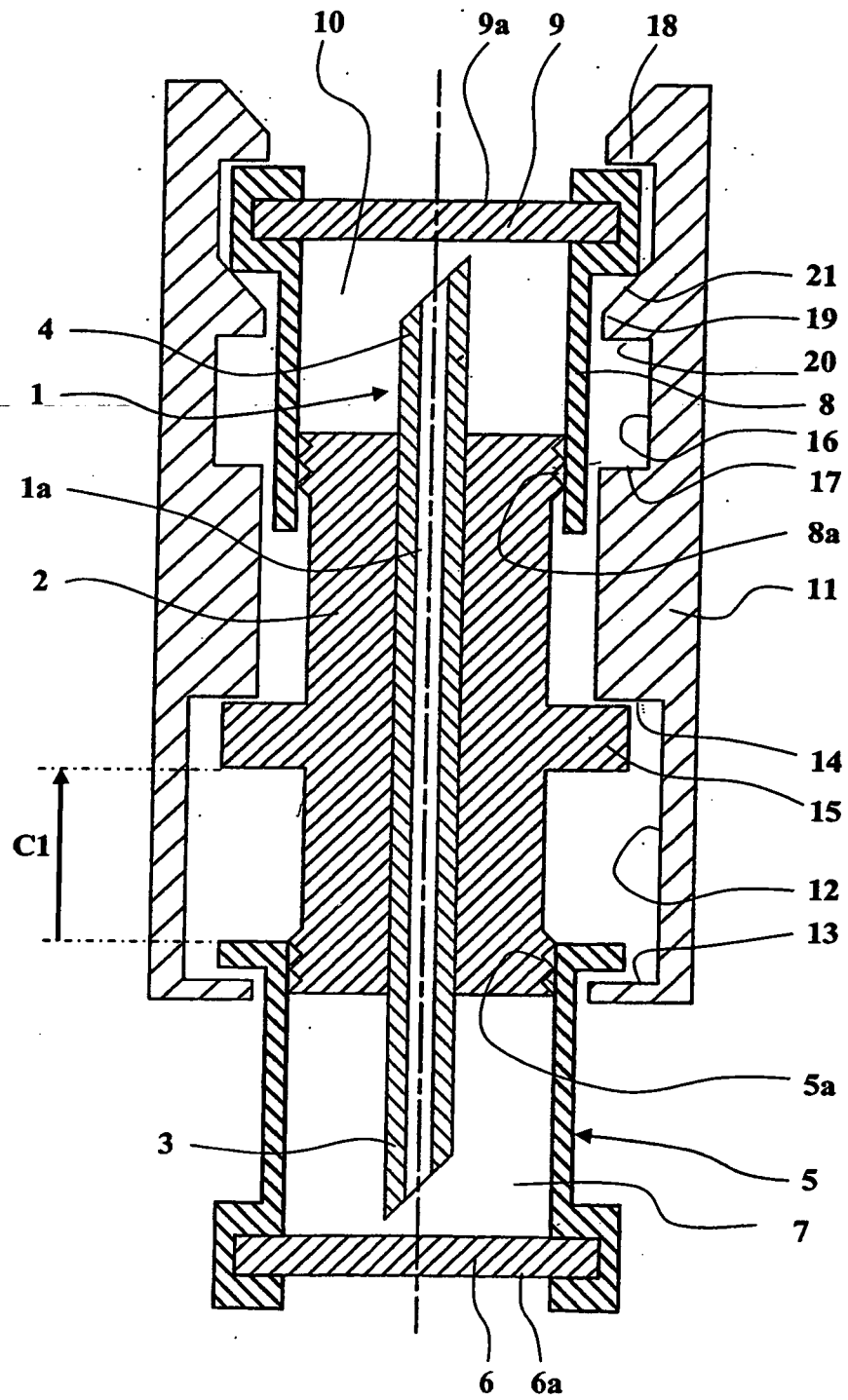


FIG. 1

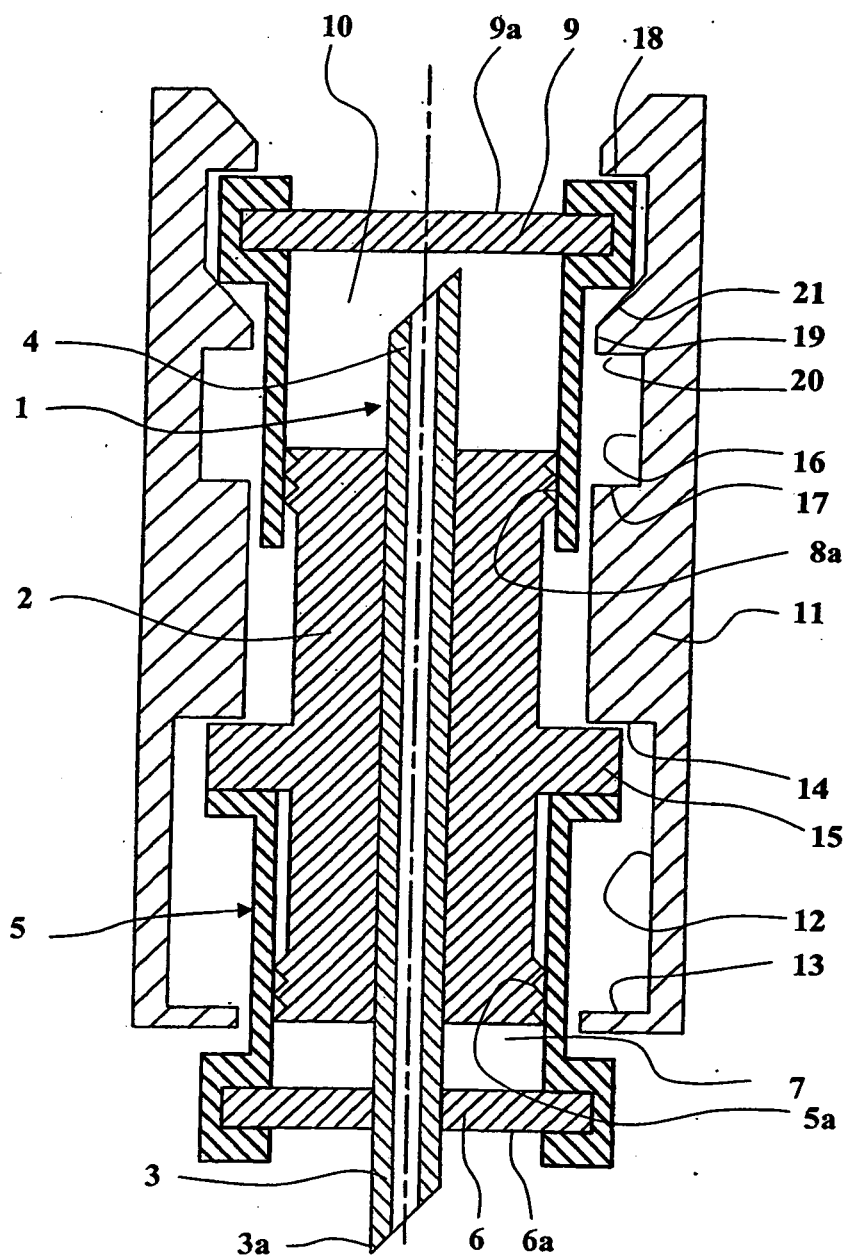


FIG. 2

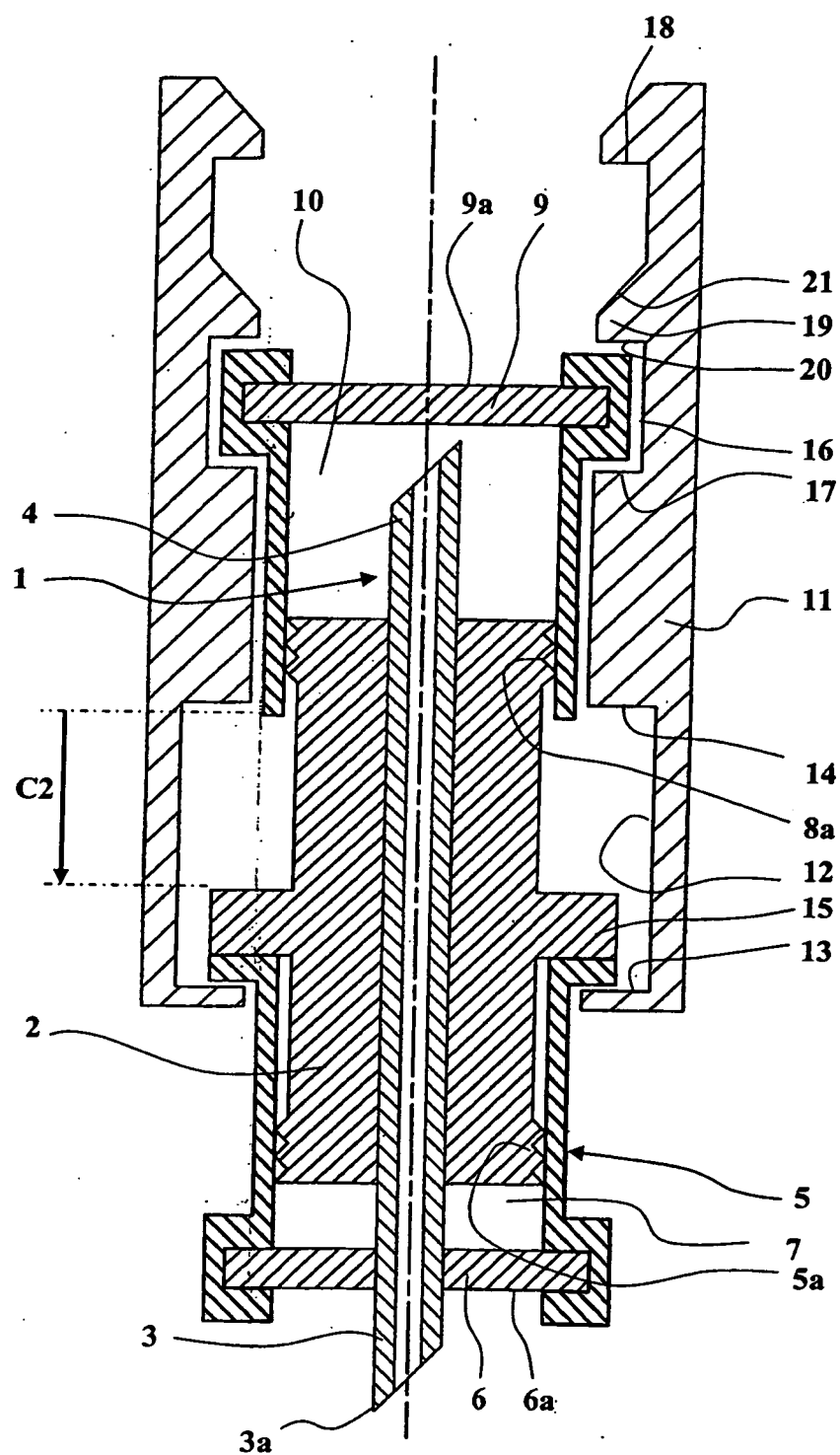


FIG. 3

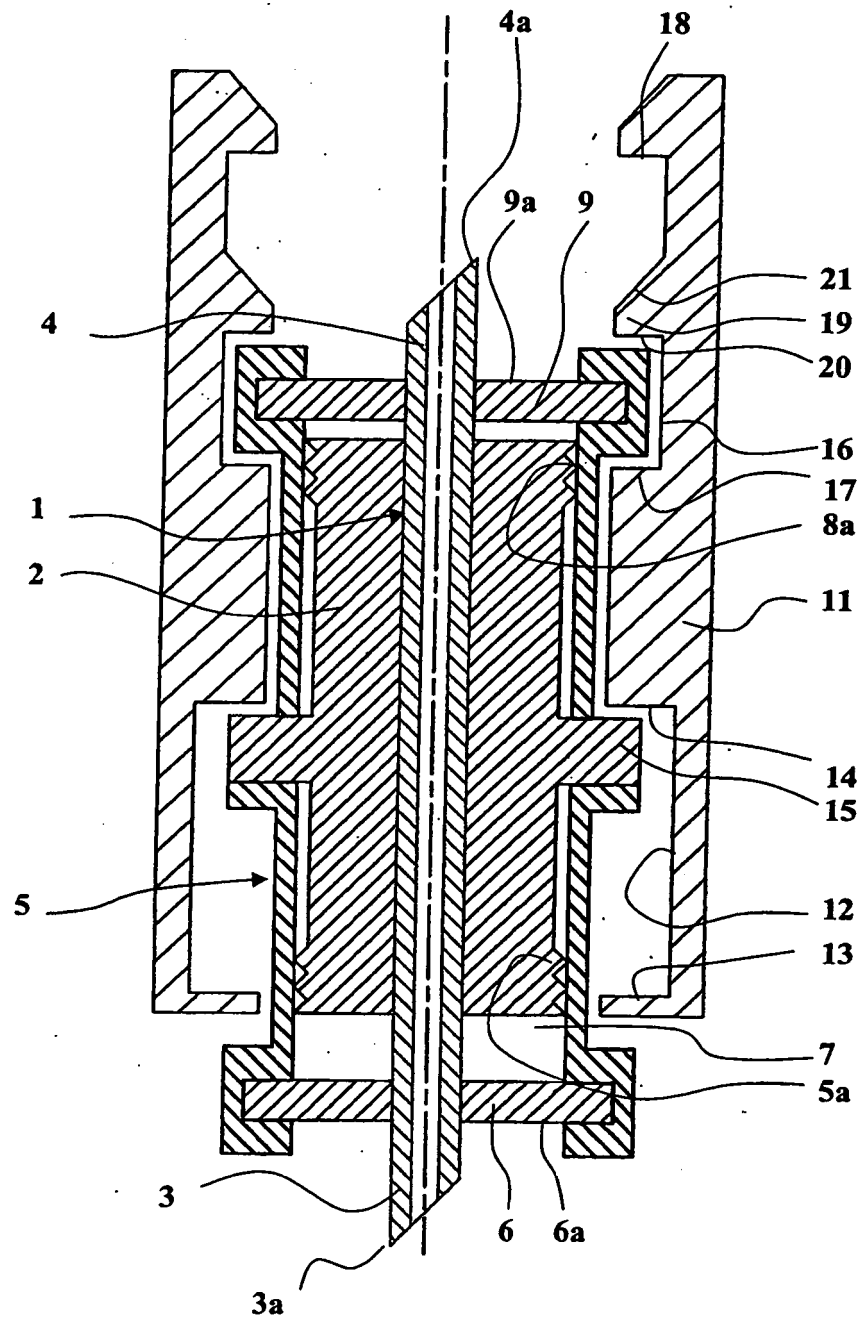


FIG. 4