



(22) Date de dépôt/Filing Date: 2005/03/07

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 2005/09/10

(30) Priorité/Priority: 2004/03/10 (04 02568) FR

(51) Cl.Int.⁷/Int.Cl.⁷ A61M 39/00, A61M 5/32, A61J 1/20

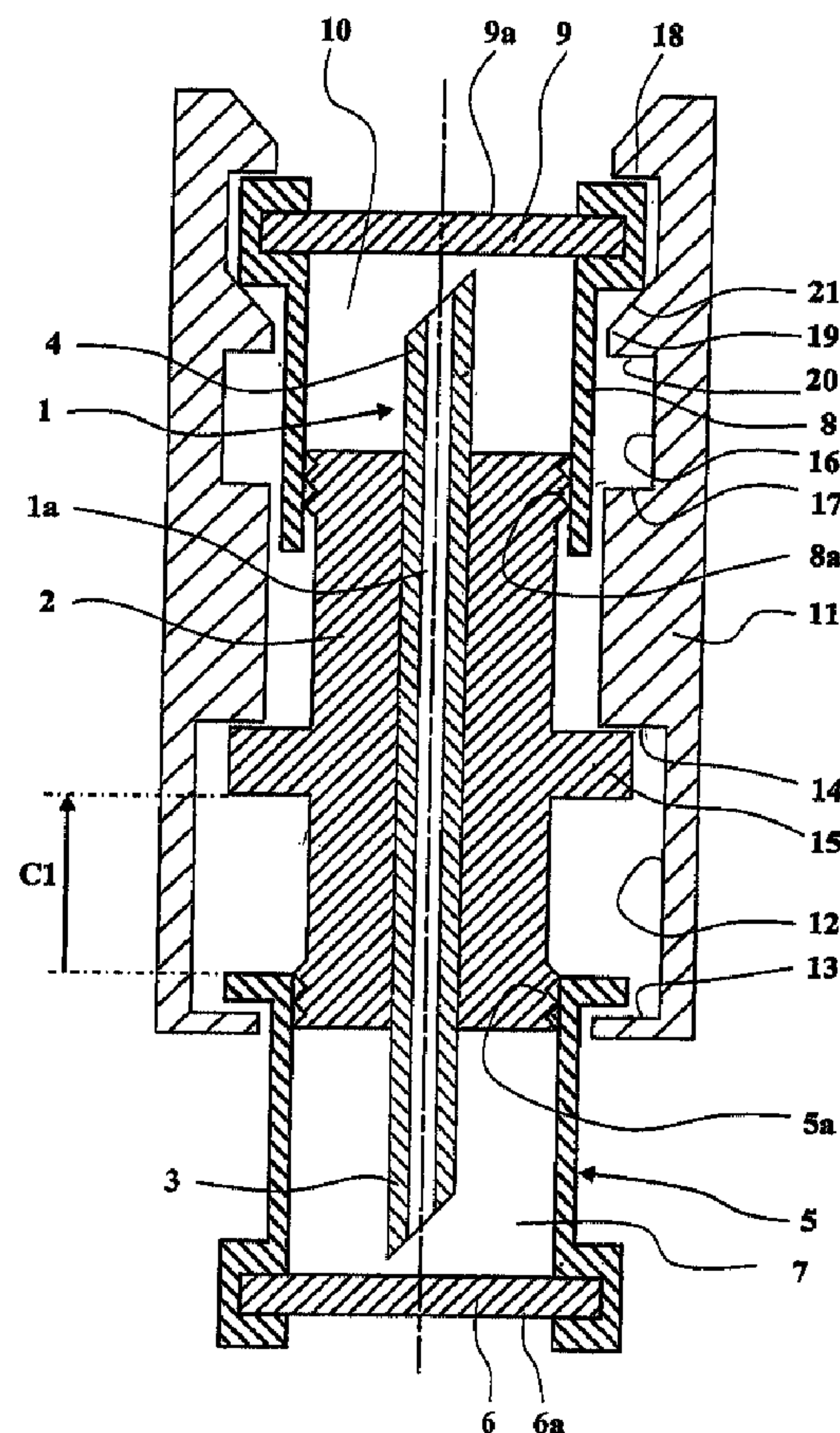
(71) Demandeur/Applicant:
P2A MEDICAL, FR

(72) Inventeurs/Inventors:
ORLU, ALAIN, FR;
COMMARET, PIERRE-ANDRE, CH

(74) Agent: GOUDREAU GAGE DUBUC

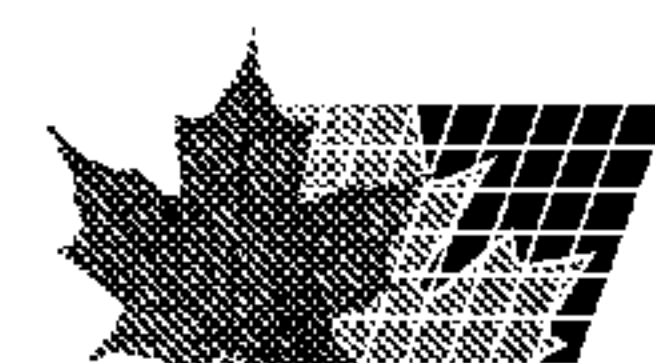
(54) Titre : CONNECTEUR PERFORANT A CONNEXION STERILE

(54) Title: PIERCING CONNECTOR WITH STERILE CONNECTION



(57) Abrégé/Abstract:

Un connecteur selon l'invention comprend une aiguille (1) creuse solidaire d'un corps (2). Un premier réceptacle tubulaire (5) muni d'un premier opercule (6) entoure le premier tronçon d'extrémité (3) de l'aiguille (1). Un second réceptacle tubulaire (8) muni d'un



(57) Abrégé(suite)/Abstract(continued):

second opercule (9) entoure le second tronçon d'extrémité (4) de l'aiguille (1). Les réceptacles tubulaires (5, 8) peuvent coulisser sur le corps (2). Un manchon (11) de préhension permet de déplacer le corps (2) vers le premier opercule (6) pour assurer son perçage selon une première course de perçage, puis de déplacer le second opercule (9) vers le corps (2) pour assurer son perçage selon une seconde course de perçage. On peut ainsi assurer un perçage simultané des opercules (6, 9) et d'opercules ou bouchons de récipients tels que des flacons ou des poches appliqués contre les opercules (6, 9), pour assurer une connexion dans les meilleures conditions de stérilité.

CONNECTEUR PERFORANT A CONNEXION STERILE

Un connecteur selon l'invention comprend une aiguille (1) creuse solidaire d'un corps (2). Un premier réceptacle tubulaire (5) muni d'un premier opercule (6) entoure le premier tronçon d'extrémité (3) de l'aiguille (1). Un second réceptacle tubulaire (8) muni d'un second opercule (9) entoure le second tronçon d'extrémité (4) de l'aiguille (1). Les réceptacles tubulaires (5, 8) peuvent coulisser sur le corps (2). Un manchon (11) de préhension permet de déplacer le corps (2) vers le premier opercule (6) pour assurer son perçage selon une première course de perçage, puis de déplacer le second opercule (9) vers le corps (2) pour assurer son perçage selon une seconde course de perçage. On peut ainsi assurer un perçage simultané des opercules (6, 9) et d'opercules ou bouchons de récipients tels que des flacons ou des poches appliqués contre les opercules (6, 9), pour assurer une connexion dans les meilleures conditions de stérilité.

Figure 1

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
5 flacons, des poches à paroi flexible, ayant une embouchure obturée par un opercule qu'une aiguille creuse peut traverser.

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
10 passage du fluide à travers le canal axial de l'aiguille entre les deux récipients.

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
15 opercules des récipients.

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
20 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
25 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.

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
30 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.

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, perce 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.

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.

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

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.

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.

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.

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.

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 mécaniques 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.

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.

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.

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.

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 coulisement étanche. Le premier cylindre peut constituer ledit premier réceptacle tubulaire.

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 coulisement étanche. Le second cylindre peut constituer ledit second réceptacle tubulaire.

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.

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.

Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, un connecteur perforant selon l'invention comprend une aiguille creuse 1 à canal axial 1a 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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
5 l'extérieur du connecteur.

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

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
10 interposition de premiers moyens de coulissement étanches 5a, par exemple une pluralité de nervures annulaires prévues sur le corps 2.

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 coulissement étanches 8a, par exemple une pluralité de nervures
15 annulaires prévues sur le corps 2.

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
20 corps 2 et vers le premier opercule 6 selon la seconde course de perçage C2.

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
25 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.

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 coulissement dans le manchon 11.

35 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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
5 second tronçon d'extrémité 4 de l'aiguille 1 est alors confiné dans la seconde cavité 10.

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
10 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
15 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.

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
20 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.

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
25 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.

On comprend que, à aucun moment, l'atmosphère intérieure de l'aiguille
30 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.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont
35 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
5 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),
10 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).

15 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),
- 20 - 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
25 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,
30 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,
35 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
- 5 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).

1/4

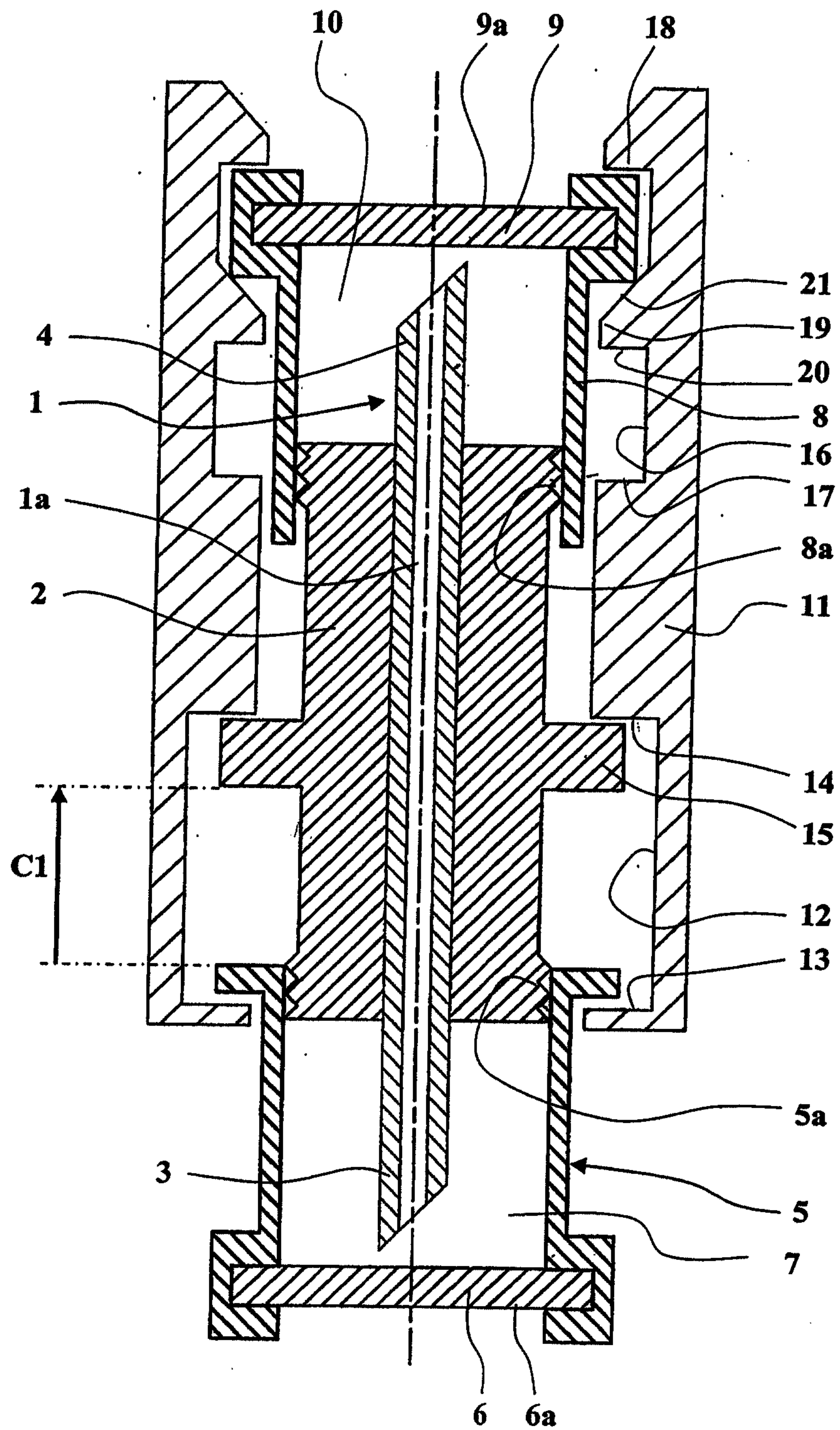


FIG. 1

2/4

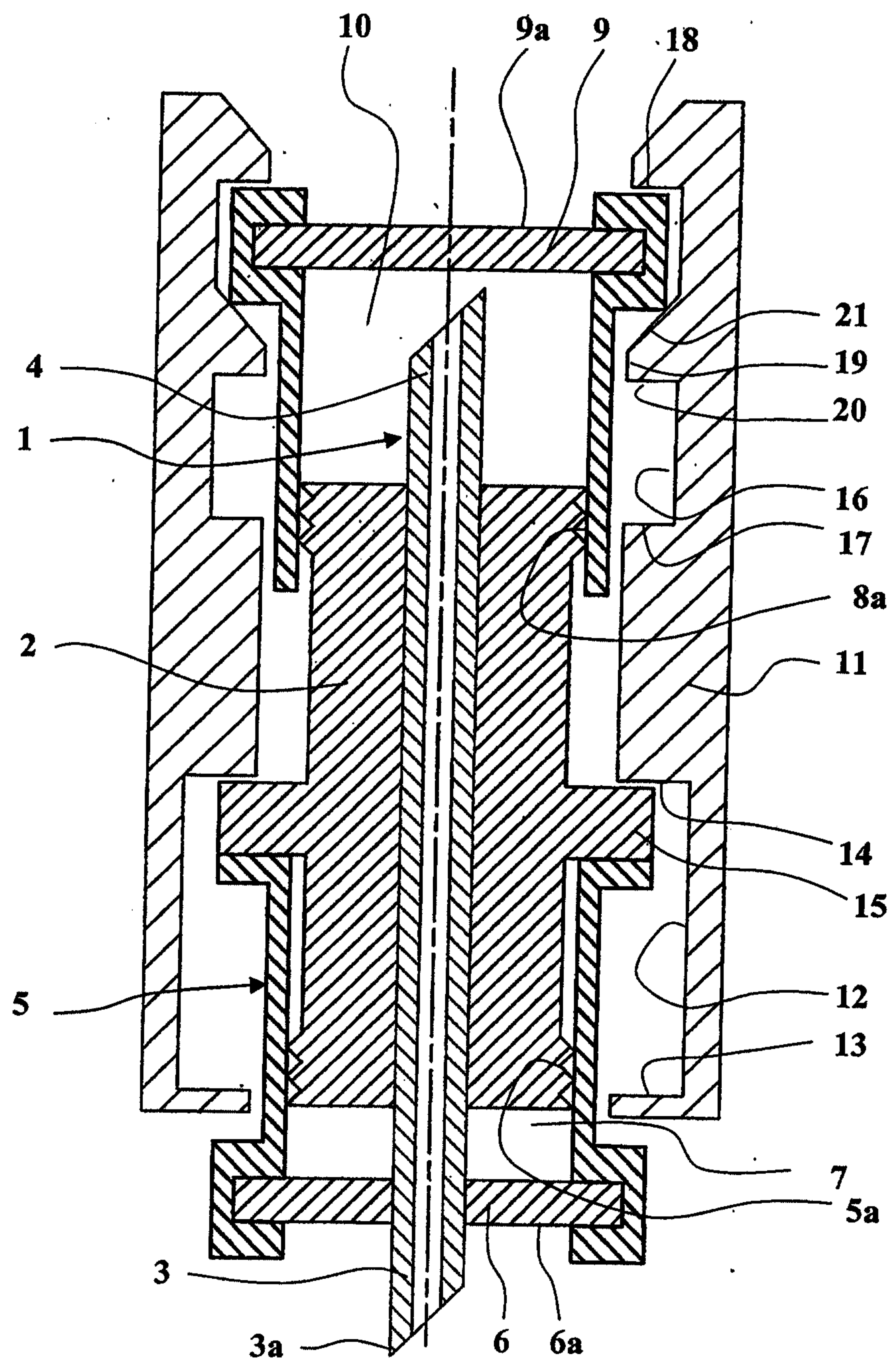


FIG. 2

3/4

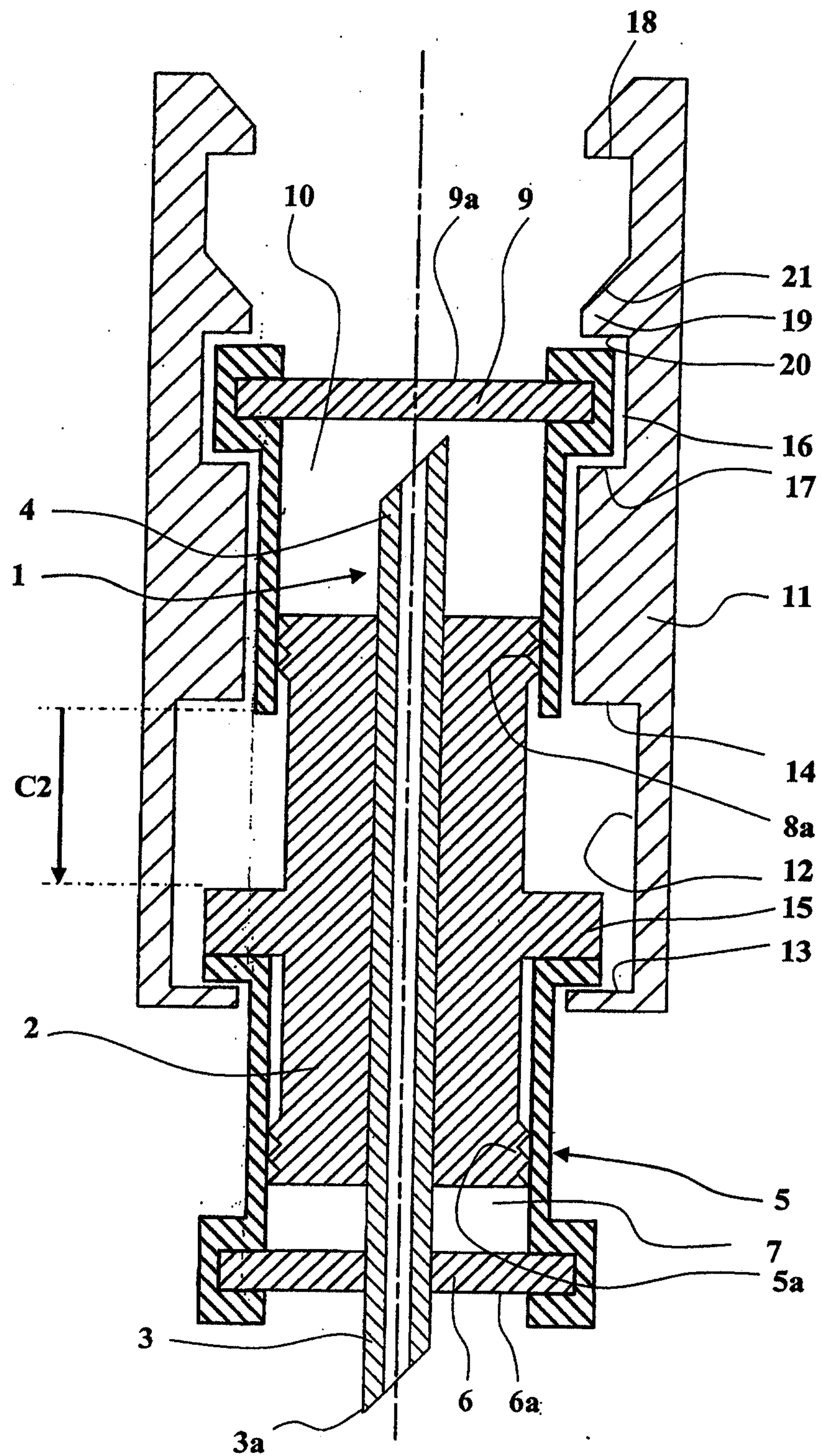


FIG. 3

4/4

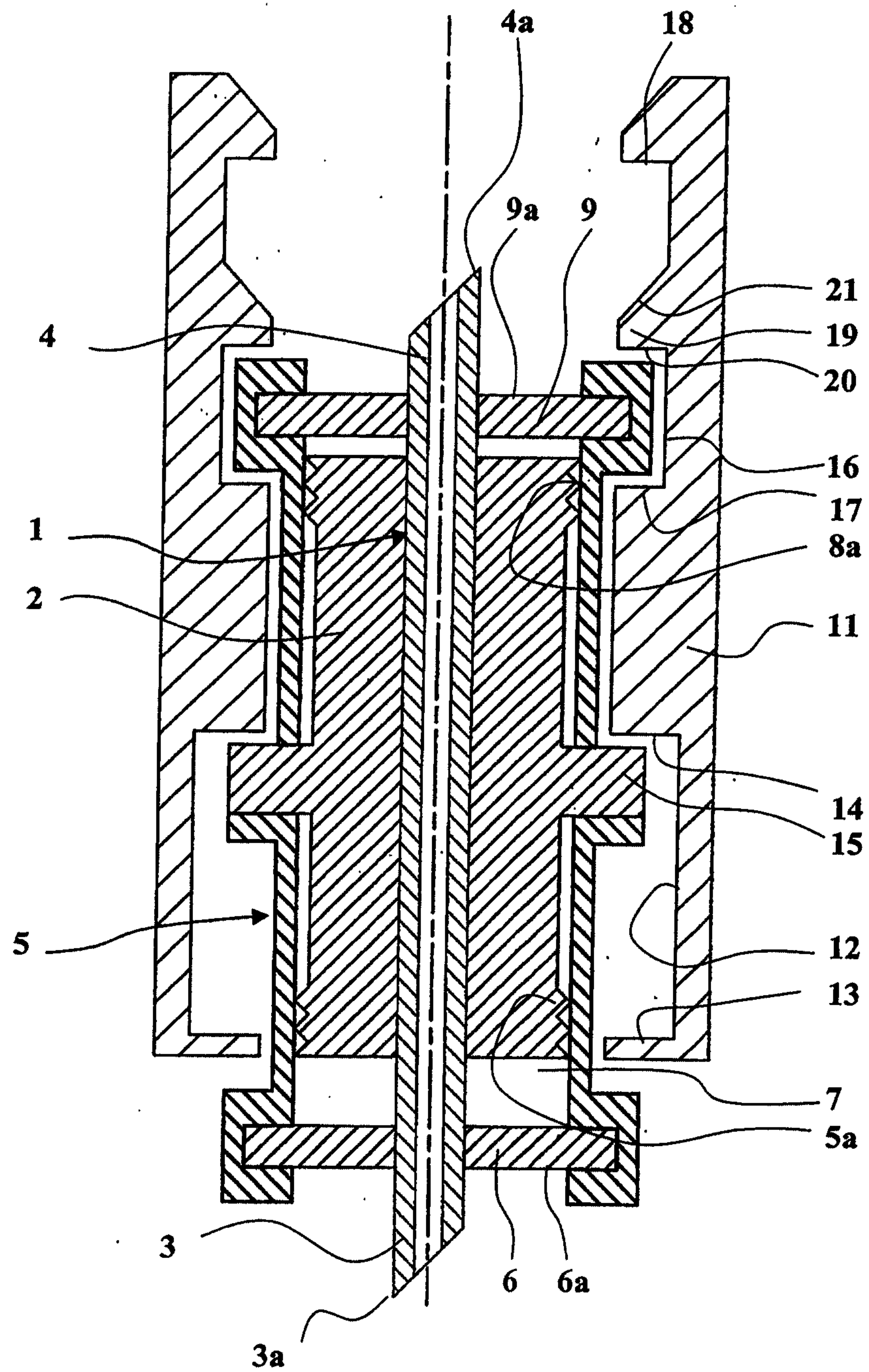


FIG. 4

