



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> :</b><br><br><b>A61M 25/01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>A1</b> | <b>(11) Numéro de publication internationale:</b> <b>WO 94/05362</b><br><br><b>(43) Date de publication internationale:</b> 17 mars 1994 (17.03.94)                                                 |
| <b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR93/00856<br><b>(22) Date de dépôt international:</b> 7 septembre 1993 (07.09.93)<br><br><b>(30) Données relatives à la priorité:</b><br>92/10699 8 septembre 1992 (08.09.92) FR<br><br><b>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):</b> VYGON<br>[FR/FR]; 5/11, rue Adeline, F-95440 Ecouen (FR).<br><br><b>(72) Inventeur; et</b><br><b>(75) Inventeur/Déposant (US seulement) :</b> BRINON, Thierry<br>[FR/FR]; 20, rue de la République, F-95440 Ecouen (FR).<br><br><b>(74) Mandataire:</b> SCHRIMPF, Robert; Cabinet Régimbeau, 26,<br>avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           | <b>(81) Etats désignés:</b> CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).<br><br><b>Publiée</b><br><i>Avec rapport de recherche internationale.</i> |
| <b>(54) Title:</b> DEVICE FOR INTRODUCING A CATHETER INTO THE HUMAN BODY<br><b>(54) Titre:</b> DISPOSITIF SERVANT A L'INTRODUCTION D'UN CATHETER DANS LE CORPS HUMAIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                                                                                                                                     |
| <b>(57) Abstract</b><br><br>The device comprises a flexible rod (1) to be introduced into the human body as a guide (1), when introduced, for a catheter passed thereon, and a flexible, protective aseptic sheath (2) on the flexible rod, closed at one of its ends (2a) and attached at the other end (2b) to a sleeve (3) slidingly mounted on the flexible rod, said flexible rod being extendable through said sleeve beyond said flexible sheath.<br><br><b>(57) Abrégé</b><br><br>L'invention concerne un dispositif comprenant une tige flexible (1) à introduire dans le corps humain, pour servir de guide, une fois introduite, à un cathéter enfilé sur celle-ci, et une gaine souple (2) de protection et d'asepsie engagée sur la tige flexible, fermée à l'une (2a) de ses extrémités et fixée à l'autre (2b) extrémité sur un manchon (3) monté à coulissement sur ladite tige flexible, ladite tige flexible étant apte à s'étendre au travers dudit manchon en dehors de ladite gaine souple. |           |                                                                                                                                                                                                     |

# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

|    |                           |    |                                            |    |                       |
|----|---------------------------|----|--------------------------------------------|----|-----------------------|
| AT | Autriche                  | FR | France                                     | MR | Mauritanie            |
| AU | Australie                 | GA | Gabon                                      | MW | Malawi                |
| BB | Barbade                   | GB | Royaume-Uni                                | NE | Niger                 |
| BE | Belgique                  | GN | Guinée                                     | NL | Pays-Bas              |
| BF | Burkina Faso              | GR | Grèce                                      | NO | Norvège               |
| BG | Bulgarie                  | HU | Hongrie                                    | NZ | Nouvelle-Zélande      |
| BJ | Bénin                     | IE | Irlande                                    | PL | Pologne               |
| BR | Brésil                    | IT | Italie                                     | PT | Portugal              |
| BY | Bélarus                   | JP | Japon                                      | RO | Roumanie              |
| CA | Canada                    | KP | République populaire démocratique de Corée | RU | Fédération de Russie  |
| CF | République Centrafricaine | KR | République de Corée                        | SD | Soudan                |
| CG | Congo                     | KZ | Kazakhstan                                 | SE | Suède                 |
| CH | Suisse                    | LJ | Liechtenstein                              | SI | Slovénie              |
| CI | Côte d'Ivoire             | LK | Sri Lanka                                  | SK | République slovaque   |
| CM | Cameroun                  | LU | Luxembourg                                 | SN | Sénégal               |
| CN | Chine                     | LV | Lettonie                                   | TD | Tchad                 |
| CS | Tchécoslovaquie           | MC | Monaco                                     | TG | Togo                  |
| CZ | République tchèque        | MG | Madagascar                                 | UA | Ukraine               |
| DE | Allemagne                 | ML | Mali                                       | US | Etats-Unis d'Amérique |
| DK | Danemark                  | MN | Mongolie                                   | UZ | Ouzbékistan           |
| ES | Espagne                   |    |                                            | VN | Viet Nam              |
| FI | Finlande                  |    |                                            |    |                       |

DISPOSITIF SERVANT A L'INTRODUCTION D'UN CATHETER  
DANS LE CORPS HUMAIN

La présente invention concerne un dispositif pour faciliter l'introduction dans le corps humain d'un cathéter.

Il est connu d'utiliser, pour introduire un cathéter dans le corps humain, et plus particulièrement dans une veine, une tige flexible constituée par un fil métallique recouvert d'une gaine métallique spiralée, cette tige flexible étant introduite par son extrémité distale au travers d'une aiguille creuse de ponction dans la veine, et avancée de la longueur voulue dans celle-ci, pour servir ensuite de guide à un cathéter enfilé sur la tige flexible. Une fois le cathéter en place dans la veine, la tige flexible servant de guide est retirée.

La tige flexible servant de guide présente généralement des parties d'extrémité plus souples que sa région centrale, déformables élastiquement, l'une de ces parties d'extrémité prenant au repos une configuration recourbée vers l'arrière, en forme de J, atraumatique, tandis que l'autre partie d'extrémité présente une configuration rectiligne.

La tige flexible est habituellement introduite par son extrémité recourbée en forme de J, atraumatique, cette extrémité permettant en outre d'aborder plus facilement les embranchements veineux. Dans ce cas, la tige flexible est associée à un dispositif permettant de redresser la partie d'extrémité en forme de J, pour son introduction dans l'extrémité proximale de l'aiguille creuse. Ce dispositif consiste généralement en un manchon rigide enfilé sur la tige flexible par la partie d'extrémité rectiligne de celle-ci et que le praticien déplace en direction de l'autre extrémité, c'est-à-dire en direction de la partie d'extrémité recourbée, de sorte que cette dernière se déforme élastiquement au contact du manchon pour prendre à l'intérieur de celui-ci une configuration rectiligne. Ensuite, lorsque la partie d'extrémité recourbée est complètement logée dans le manchon, l'ouverture de celui-ci est positionnée en regard et au contact de l'ouverture proximale de l'aiguille creuse et la tige flexible est poussée à travers le manchon dans l'aiguille. A la sortie de l'aiguille creuse, c'est-à-dire dans la veine, la tige flexible reprend naturellement sa configuration recourbée en forme de J, atraumatique.

La tige flexible servant de guide doit nécessairement présenter une longueur supérieure à celle du cathéter qu'elle guidera en coulisement, et généralement, pour des raisons pratiques, le praticien choisit d'employer une tige flexible de longueur double environ de celle du cathéter à introduire, ce qui, dans certaines applications, par exemple la radiologie, où les cathéters ont une longueur importante, parfois supérieure à 1 m, présente un inconvénient. En effet, lors de son introduction, la tige flexible, nue, est exposée au contact d'objets septiques (lit du malade, blouse du médecin ...).

Il a été proposé, pour tenter de remédier à cet inconvénient, de livrer la tige flexible enroulée dans un étui protecteur semi-rigide en forme de portion de tore, mais, dans ce cas, l'enroulement de la tige flexible modifie les propriétés mécaniques de flexibilité de la gaine spiralée, notamment au niveau de la partie d'extrémité recourbée en forme de J.

Par ailleurs, pendant la durée de mise en place de la tige flexible dans la veine du patient, du sang a tendance à s'infiltrer par l'extrémité distale de l'aiguille creuse dans le jeu compris entre la tige flexible et la lumière de l'aiguille pour s'écouler à l'air libre à l'extrémité proximale de l'aiguille et par exemple venir en contact direct avec les doigts du praticien.

La présente invention a pour objet un dispositif permettant de remédier aux inconvénients précités.

Selon une première caractéristique de l'invention, ce dispositif comprend une tige flexible à introduire dans le corps humain, pour servir de guide, une fois introduite, à un cathéter enfilé sur celle-ci, et une gaine souple de protection et d'aseptie engagée sur la tige flexible, fermée à l'une de ses extrémités et fixée à l'autre extrémité sur un manchon monté à coulisement sur ladite tige flexible, ladite tige flexible étant apte à s'étendre au travers dudit manchon en dehors de ladite gaine souple.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le manchon comporte des moyens de raccordement sur une embase d'aiguille creuse de ponction au travers de laquelle la tige flexible est introduite dans le corps humain, et des moyens de verrouillage sur ladite embase.

Les moyens de raccordement sont avantageusement constitués par une gorge annulaire ménagée entre un corps de manchon tubulaire et une jupe cylindrique s'étendant en regard dudit corps tubulaire, ouverte vers l'extrémité libre du manchon, et apte à recevoir ladite embase.

Dans ce cas, les moyens de verrouillage sont avantageusement constitués par un filetage prévu sur le flanc radialement interne de la jupe cylindrique.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la gaine souple est fixée sur le manchon au moyen d'une bague de maintien serrée sur celui-ci.

Selon une autre caractéristique avantageuse, le dispositif comporte de plus une deuxième bague, engagée sur la gaine souple, initialement montée sur le manchon en aval de la bague de maintien, pour retenir sur le manchon, de façon amovible, une portion de gaine souple plissée ayant une longueur à l'état déplié supérieure à l'écart entre les deux bagues mesuré selon l'axe du manchon, cette deuxième bague étant susceptible de se déplacer par rapport au manchon vers une position libérant ladite portion de gain souple plissée, lorsqu'une traction est exercée sur le manchon en éloignement de la gaine.

De préférence, la différence entre la longueur de la portion de gaine souple plissée à l'état déplié et l'écart entre les deux bagues mesuré selon l'axe du manchon est supérieure à la longueur de la partie recourbée en forme de J de la tige flexible.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, d'un exemple de réalisation non limitatif de l'invention, et à l'examen du dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue schématique, partielle, en coupe longitudinale d'un dispositif conforme à l'invention,
- la figure 1A est une vue schématique en coupe longitudinale d'un manchon conforme à la présente invention,
- les figures 2 et 3 sont des vues schématiques illustrant l'utilisation du dispositif selon l'invention pour redresser la partie recourbée en forme de J de la tige flexible s'étendant hors de l'extrémité libre du manchon,

- la figure 4 est une vue schématique en coupe longitudinale partielle du dispositif conforme à l'invention, et d'une embase d'aiguille creuse de ponction,
- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale partielle montrant le dispositif et l'embase représentés sur la figure 4 en position accouplée,
- les figures 6 à 9 montrent différentes étapes de l'introduction d'un cathéter dans une veine, grâce au dispositif selon l'invention.

On a représenté sur la figure 1, en coupe longitudinale schématique, un dispositif conforme à la présente invention. Ce dispositif comprend une tige flexible 1 et une gaine souple 2 de protection et d'aseptie de la tige flexible 1, la gaine souple 2 étant enfilée sur la tige flexible 1, fermée à l'une de ses extrémités 2a et fixée à l'autre extrémité 2b sur un manchon 3 monté à coulissement sur la tige flexible 1. Conformément à une caractéristique de l'invention, la tige flexible 1 est apte à s'étendre au travers du manchon 3 en dehors de la gaine souple 2. La tige flexible 1, de type connu comme décrit précédemment, comporte à une extrémité une portion 1a recourbée en forme de J, et à l'autre extrémité une portion rectiligne 1b.

De préférence, comme cela sera précisé dans la suite, la tige flexible 1 est introduite dans la veine du patient par son extrémité distale 1a, la moins traumatique. Si l'on se reporte plus particulièrement à la figure 1A, qui montre isolément le manchon 3, on remarque que celui-ci est symétrique de révolution autour d'un axe longitudinal X et comporte, conformément à une caractéristique avantageuse de l'invention, une gorge annulaire 5 ménagée entre un corps de manchon tubulaire 4 et une jupe cylindrique 6 s'étendant en regard du corps tubulaire 4, ouverte vers l'extrémité libre 9 du manchon, par laquelle sort la partie d'extrémité distale 1a de la tige flexible 1. Cette gorge annulaire 5 sert au raccordement du manchon 3 sur une embase d'aiguille creuse de ponction comme cela sera précisé dans la suite.

De préférence, comme représenté, le corps tubulaire 4 présente, depuis son extrémité libre 9 ou extrémité avant, une partie tronconique effilée 4a prolongée par une partie cylindrique 4b à l'arrière de laquelle s'étend une paroi transversale 10 constituant le fond de ladite gorge 5 et sur la périphérie de laquelle se raccorde la jupe cylindrique 6. La partie cylindrique 4b se prolonge, en aval de la paroi transversale 10 par une portion épaulée 4c de diamètre supérieur. La tranche d'extrémité arrière 11 du manchon 3 comporte une fraisure 8, centrée sur l'axe longitudinal X, destinée à faciliter l'insertion de la tige flexible 1 dans le manchon lors du montage de l'instrument chirurgical conforme à la présente invention. On remarquera que la jupe cylindrique 6 est filetée sur son flanc radialement interne 12 en vue du verrouillage du manchon 3 sur l'embase précitée, comme cela sera vu dans la suite.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la gaine souple 2 est fixée sur le manchon 3 au moyen d'une bague de maintien 13 serrée sur le flanc radialement externe 14 de la jupe cylindrique 6.

Conformément à une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif comporte une deuxième bague 15, de préférence élastique, engagée sur la gaine souple 2 et initialement montée, comme représenté sur la figure 1, en aval de la bague de maintien 13 pour retenir sur le manchon 3 une portion de gaine souple plissée 16 ayant une longueur à l'état déplié supérieure à l'écart entre les bagues 13 et 15, écart mesuré selon l'axe du manchon.

De préférence, comme représenté, l'extrémité libre 9 du manchon 3 est protégée, hors utilisation, par un capuchon 17 monté de façon amovible sur celui-ci.

Avantageusement, il est prévu, légèrement en retrait de l'extrémité 2a de la gaine souple 2 une prédécoupe 18 s'étendant sur la périphérie de la gaine souple 2 et visant à faciliter l'ouverture de la gaine souple 2 par simple traction selon son axe longitudinal. De préférence également, comme représenté sur la figure 1, la gaine souple 2 est fixée à proximité de son extrémité fermée 2a, en retrait de la prédécoupe 18, sur un manchon 3' identique au manchon 3 précédemment décrit, orienté en

sens inverse, et engagé sur la tige flexible 1. La gaine souple 2 est fixée sur le manchon 3' par une bague de maintien 13' similaire à la bague 13, serrée sur le flanc externe 14' de la jupe cylindrique 6' de ce manchon 3'.

L'utilisation du dispositif conforme à la présente invention s'effectue de préférence comme cela va maintenant être décrit, en référence aux figures 2 à 5.

Pour redresser la partie d'extrémité en forme de J, le praticien se sert d'une seule main, comme illustré sur la figure 2, son autre main étant alors disponible pour immobiliser l'aiguille creuse de ponction pendant l'introduction de la tige flexible au travers de celle-ci et ainsi éviter les risques de perforation accidentels de la veine. La gaine souple 2 et la tige flexible sont maintenues contre la paume de la main par l'auriculaire, l'annulaire et le majeur, tandis que le pouce et l'index tiennent le manchon 3. Le manchon 3 est alors entraîné, à l'aide du pouce et de l'index dans le sens de la flèche F de la figure 3 tandis que la gaine souple 2 et la tige flexible 1 sont retenues en place par les trois autres doigts. Dans ce mouvement, le manchon 3 se déplace relativement à la tige flexible 1 qui se déforme élastiquement pour prendre une configuration rectiligne à l'intérieur de celui-ci, comme représenté sur la figure 4. Lors de ce mouvement, la deuxième bague 15, sous l'effet de la traction exercée sur le manchon, quitte celui-ci, et libère ainsi la portion de gaine plissée 16 qui peut alors se déplier, entraînée par le manchon 3. De préférence, la différence de longueur entre la longueur de la portion de gaine plissée et l'écart entre les bagues 13 et 15 est supérieure à la longueur de la partie recourbée en forme de J, de sorte que l'extrémité distale 1a de la tige flexible 1 peut venir se loger à l'aide d'une seule traction exercée sur le manchon 3, complètement à l'intérieur de celui-ci, comme représenté sur la figure 4, et le manchon 3 peut ensuite être introduit dans l'embase 20 d'une aiguille creuse de ponction 21. Cette aiguille creuse de ponction 21 comporte un corps métallique 22, creux, muni à son extrémité distale d'une pointe biseautée à introduire dans la veine et est prolongé extérieurement à son extrémité proximale par l'embase 20, généralement en matière plastique et présentant une surface interne complémentaire de la surface

externe de la partie effilée du manchon 3. L'embase 20 présente à son extrémité libre une paroi cylindrique 23 filetée sur son flanc externe apte à s'engager par vissage dans la gorge annulaire 5 pour aboutir à la configuration représentée sur la figure 5.

5 Pendant ces opérations, la partie de tige flexible 1 s'étendant en aval de l'extrémité 1a est restée protégée de façon efficace par la gaine souple 2.

On pourrait bien entendu proposer, sans sortir du cadre de la présente invention, une réalisation différente du raccordement du manchon 10 3 sur l'embase 20, par exemple en rendant déformable élastiquement radialement la jupe cylindrique 6, l'accouplement entre l'embase 20 et le manchon 3 se faisant alors par déformation élastique de la jupe cylindrique 6 lors de l'insertion de l'embase 20 dans la gorge 5.

On a représenté sur les figures 6 à 9, les différentes étapes de 15 mise en place d'un cathéter grâce au dispositif selon l'invention. Une fois la tige flexible 1 introduite dans l'aiguille creuse de ponction 21, comme cela a été précédemment décrit en référence aux figures 2 à 5, l'aiguille 21 est introduite dans la veine V d'un patient, et la tige flexible 1 est déplacée dans l'aiguille creuse 21 jusqu'à atteindre l'extrémité distale de celle-ci, la 20 partie de l'extrémité distale 1a reprenant alors naturellement dans la veine sa configuration recourbée en forme de J, comme représenté sur la figure 6. La tige flexible 1 est poussée dans la veine V sur la longueur voulue, puis la veine V est comprimée localement comme montré sur la figure 7 et l'aiguille creuse 21 est retirée, laissant en place la tige flexible 1 dans la 25 veine. Alors, comme représenté sur la figure 8, un cathéter C est enfilé par l'extrémité proximale 1b de la tige flexible 1 sur celle-ci et est guidé à coulissement par la tige flexible 1 dans la veine V du patient. Une fois le cathéter en place, la tige flexible 1 est retirée, comme illustré sur la figure 9.

30 Le cas échéant, la tige flexible peut être introduite dans l'aiguille creuse de ponction par sa partie d'extrémité rectiligne 1b, après ouverture de l'extrémité 2a de la gaine 2 selon la prédécoupe 18.

Finalement, un dispositif conforme à la présente invention permet la mise en place d'un cathéter d'une façon plus sûre, en permettant notamment au praticien de redresser la partie recourbée en forme de J d'une seule main, l'autre main pouvant maintenir l'aiguille creuse et éviter ainsi tout risque accidentel de perforation de la veine. D'autre part, la tige flexible 1 est efficacement protégée contre les risques de contamination par la gaine souple 2, et celle-ci retient en outre le sang qui pourrait s'écouler par le jeu laissé entre l'aiguille creuse et la tige flexible 1.

15

15

20

25

30

### REVENDICATIONS

- 1/ Dispositif comprenant une tige flexible (1) à introduire dans le corps humain, pour servir de guide, une fois introduite, à un cathéter (C) enfilé sur celle-ci, et une gaine souple (2) de protection et d'aseptie engagée sur la tige flexible, fermée à l'une (2a) de ses extrémités et fixée à l'autre (2b) extrémité sur un manchon (3) monté à coulissement sur ladite tige flexible, ladite tige flexible étant apte à s'étendre au travers dudit manchon en dehors de ladite gaine souple.
- 2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon comporte des moyens de raccordement sur une embase (20) d'aiguille creuse de ponction (21) au travers de laquelle la tige flexible est introduite dans le corps humain, et des moyens de verrouillage sur ladite embase.
- 3/ Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de raccordement sont constitués par une gorge annulaire (5) ménagée entre un corps de manchon tubulaire (4) et une jupe cylindrique (6) s'étendant en regard dudit corps tubulaire, ouverte vers l'extrémité libre (9) du manchon, et propre à recevoir ladite embase.
- 4/ Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage sont constitués par un filetage prévu sur le flanc radialement interne (12) de la jupe cylindrique.
- 5/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la gaine souple est fixée sur le manchon au moyen d'une bague de maintien (13) serrée sur celui-ci.
- 6/ Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte une deuxième bague (15), engagée sur la gaine souple, initialement montée sur le manchon en aval de la bague de maintien, pour retenir sur le manchon, de façon amovible, une portion (16) de gaine souple plissée ayant une longueur à l'état déplié supérieure à l'écart entre les deux bagues, mesuré selon l'axe du manchon, cette deuxième bague étant susceptible de se déplacer par rapport au manchon vers une position libérant ladite portion de gaine souple plissée, lorsqu'une traction est exercée sur le manchon en éloignement de la gaine.

7/ Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la différence de longueur entre la longueur de la portion de gaine souple plissée à l'état déplié et l'écart entre les deux bagues mesuré selon l'axe du manchon est supérieure à la longueur de la partie recourbée en forme de J de la tige flexible.

8/ Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que la deuxième bague est élastique.

9/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la gaine souple comporte, au voisinage de son extrémité fermée (2a) une prédécoupe (18).

10/ Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la gaine souple est fixée à proximité de son extrémité fermée (2a), en retrait de la prédécoupe (18) sur un deuxième manchon (13') identique du premier, orienté en sens inverse, et engagé sur la tige flexible.

15

20

25

30

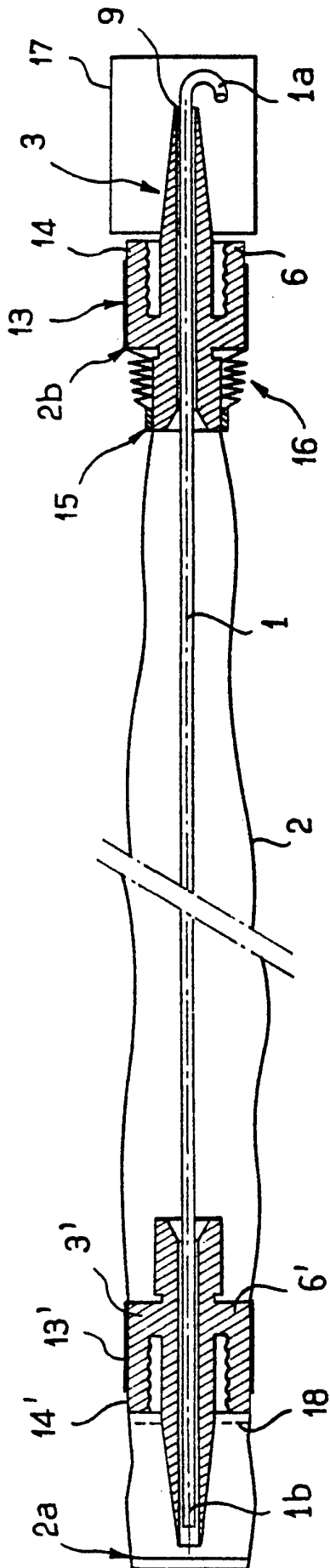


FIG. 1

1 / 2

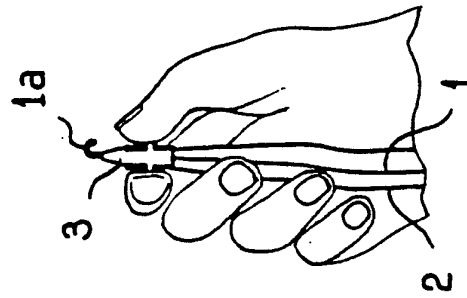


FIG. 2

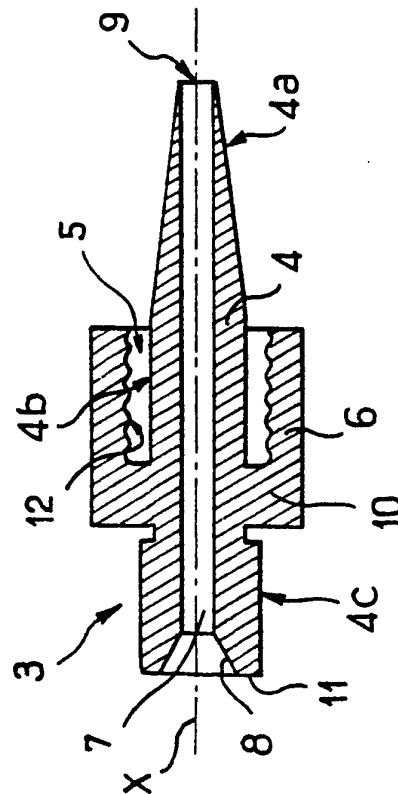
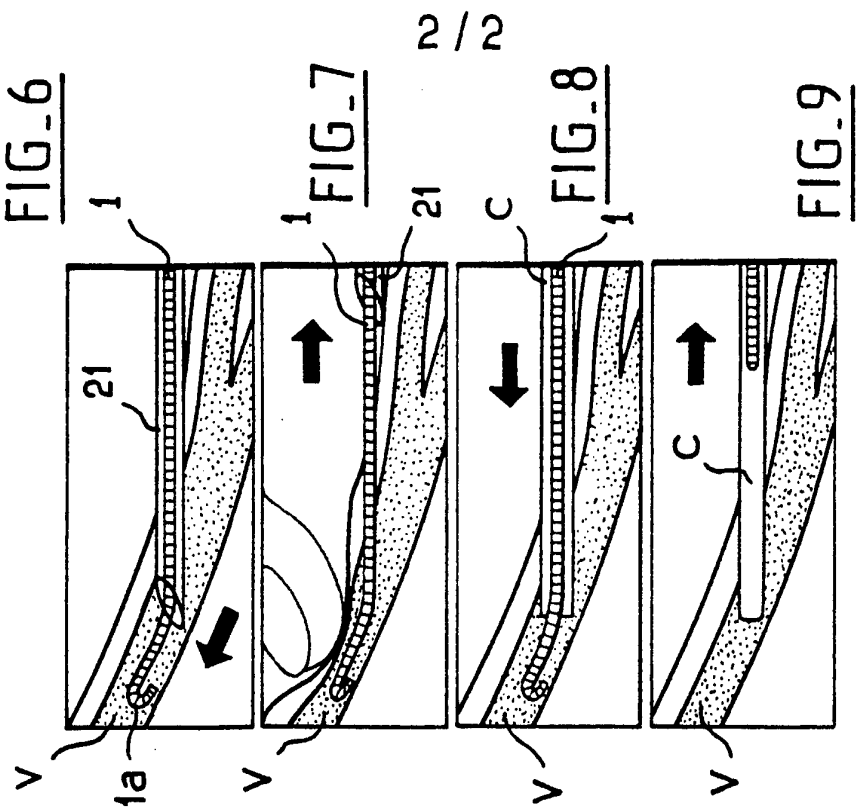
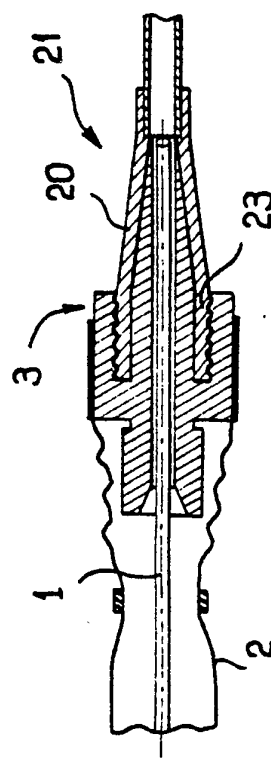
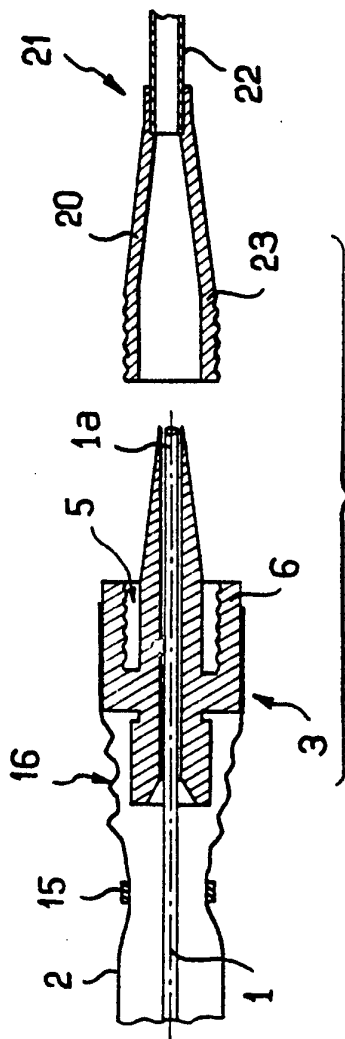
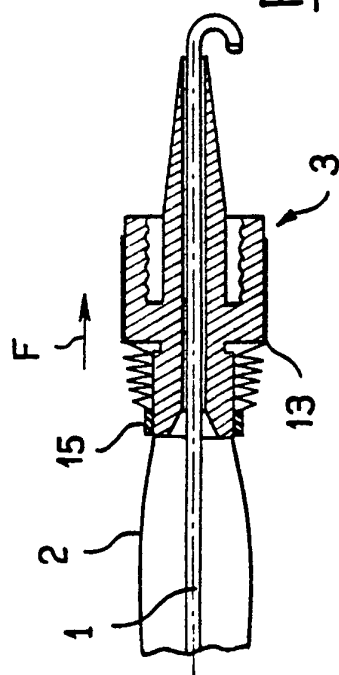


FIG. 1A



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 93/00856

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 5 A61M25/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                       | Relevant to claim No. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X          | EP,A,0 446 804 (VYGON) 18 September 1991<br>see the whole document<br>---                                | 1,2,5,9               |
| A          | FR,A,2 120 413 (DURAND) 18 August 1972<br>see page 5, line 14 - page 6, line 32;<br>figures 1,4-8<br>--- | 1-5,10                |
| A          | WO,A,92 04932 (BAXTER) 2 April 1992<br>see abstract; figures 1,3,4,7<br>---                              | 1,6                   |
| A          | EP,A,0 311 427 (ARROW INTERNATIONAL) 12<br>April 1989<br>see abstract; figures 4,6<br>-----              | 1                     |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 November 1993

Date of mailing of the international search report

01.12.93

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. ( : 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: ( : 31-70) 340-3016

Authorized officer

KOUSOURETAS, I

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...information on patent family members

International Application No

PCT/FR 93/00856

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP-A-0446804                              | 18-09-91            | DE-C- 4008391              | 17-10-91            |
| FR-A-2120413                              | 18-08-72            | NONE                       |                     |
| WO-A-9204932                              | 02-04-92            | CA-A- 2087733              | 22-03-92            |
|                                           |                     | EP-A- 0549725              | 07-07-93            |
|                                           |                     | US-A- 5149326              | 22-09-92            |
| EP-A-0311427                              | 12-04-89            | US-A- 4834710              | 30-05-89            |
|                                           |                     | CA-A- 1316060              | 13-04-93            |
|                                           |                     | DE-A- 3865164              | 31-10-91            |
|                                           |                     | JP-A- 1141673              | 02-06-89            |