PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 5 :		(11) Numéro de publication internationale:	WO 94/07431
A61F 2/02	A1	(43) Date de publication internationale:	14 avril 1994 (14.04.94)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR93/00884

(22) Date de dépôt international: 14 septembre 1993 (14.09.93)

(30) Données relatives à la priorité:
92/11915 28 septembre 1992 (28.09.92) FR

(71) Déposant *(pour tous les Etats désignés sauf US):* BENTEX TRADING S.A. [LU/LU]; 3, avenue Pasteur, L-2311 Luxembourg (LU).

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant *(US seulement) :* LEFEBVRE, Jean-Marie [FR/FR]; 23 bis, rue de Gand, F-59800 Lille (FR).

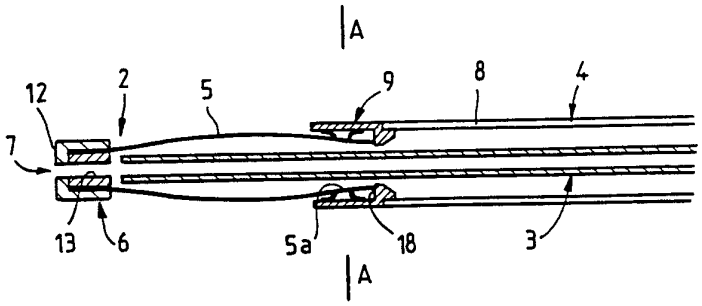
(74) Mandataire: HENNION, Jean-Claude; Cabinet Beau de Loménie, 37, rue du Vieux-Faubourg, F-59800 Lille (FR).

(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: MEDICAL KIT COMPRISING A FILTER AND A DEVICE FOR PLACING SAID FILTER IN THE VESSEL

(54) Titre: KIT A USAGE MEDICAL COMPOSE D'UN FILTRE ET DE SON DISPOSITIF DE MISE EN PLACE DANS LE VAISSEAU



(57) Abstract

A medical kit comprises: a) a filter consisting of elastic tabs (5) deployed substantially in the form of a conical corolla emerging from an ogival head (6), and having a small orifice (7) of diameter D1 at its end; b) a metal guide (1) of outside diameter D2; c) a push rod (3) consisting of a hollow tube having an internal opening of diameter D3; d) an insertion tube (4) fitted at its distal end with a rigid cylindrical cap (9) of inside diameter D4, and having an internal annular step (18) towards its proximate end capable of serving as a stop for the ends (5a) of filter tabs. The respective dimensions of the various elements are such that D4 > D3 > D1 > D2.

(57) Abrégé

Le kit à usage médical selon l'invention est composé: (a) d'un filtre qui est formé par des pattes élastiques (5) déployées sensiblement suivant une corolle conique issue d'une tête ogivale (6), et qui est percé à son sommet d'un petit orifice (7) de diamètre D1, (b) d'un guide métallique (1) de diamètre extérieur D2, (c) d'un poussoir (3) qui est un tube creux dont l'évidement intérieur à un diamètre D3, (d) d'un tube introducteur (4) qui est muni à son extrémité distale d'une capsule cylindrique rigide (9) de diamètre intérieur D4, ladite capsule (9) comportant un décrochement interne annulaire (18) vers son extrémité la plus proximale, apte à servir de butée pour les extrémités (5a) des pattes (5) du filtre, les dimensions respectives des différents éléments précités étant telles que D4 > D3 > D1 > D2.

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			**SD**	Soudan
CG	Congo	**KR**	République de Corée	**SE**	Suède
CH	Suisse	**KZ**	Kazakhstan	**SI**	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	**LI**	Liechtenstein	**SK**	République slovaque
CM	Cameroun	**LK**	Sri Lanka	**SN**	Sénégal
CN	Chine	**LU**	Luxembour	**TD**	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	**LV**	Lettonie	**TG**	Togo
CZ	République tchèque	**MC**	Monaco	**UA**	Ukraine
DE	Allemagne	**MG**	Madagascar	**US**	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark	**ML**	Mali	**UZ**	Ouzbékistan
ES	Espagne	**MN**	Mongolie	**VN**	Viet Nam
FI	Finlande				

KIT A USAGE MEDICAL COMPOSE D'UN FILTRE ET DE SON DISPOSITIF DE MISE EN PLACE DANS LE VAISSEAU

La présente invention concerne la filtration des caillots circulant dans le flux sanguin. Elle concerne plus particulièrement un ensemble constitué par un filtre et son dispositif de mise en place dans le vaisseau.

Pour empêcher la migration de caillots provenant des veines inférieures du corps dans le coeur et l'artère pulmonaire et donc pour éviter l'embolie, il est connu d'implanter des dispositifs filtrants, dénommés ci-après filtres, devant permettre de faire obstacle au passage des caillots tout en autorisant l'écoulement du flux sanguin à travers le vaisseau.

Il existe un grand nombre de types de filtres. On connaît en particulier le filtre dénommé GREENFIELD qui est constitué de fils préformés en zigzags, réunis par un capuchon. Ces fils sont disposés pour former un cône, dont le sommet est le capuchon, lesdits zigzags formant l'enveloppe du cône. Les extrémités des fils sont pourvues de crochets d'amarrage, permettant d'assurer la fixation du filtre sur la paroi interne du vaisseau.

La mise en place d'un tel filtre est réalisée à partir d'une gaine d'introduction à l'intérieur de laquelle est inséré le filtre, les fils élastiques étant maintenus sensiblement selon l'axe longitudinal de la gaine. Après avoir positionné l'extrémité distale de la gaine d'introduction à l'endroit où doit être placé le filtre dans le vaisseau, le largage de celui-ci est réalisé à l'aide d'un élément poussoir qui est une tige actionnable depuis l'extérieur de la gaine d'introduction et qui, prenant appui sur le filtre, permet de déplacer celui-ci tout en maintenant fixe la gaine d'introduction. Une fois largués dans le vaisseau, les fils élastiques se déploient en cône à l'intérieur du vaisseau, les crochets d'extrémité des fils venant se fixer sur la paroi interne du vaisseau.

Depuis ce filtre GREENFIELD, on a proposé d'autres filtres reposant sur le même principe de fonctionnement. Il s'agit en particulier du filtre décrit dans le document FR 2 570 288. Le filtre décrit dans ce document présente une forme générale conique

avec plusieurs pattes réunies vers leurs têtes formant pointe ogivale et allant en divergeant vers leur autre extrémité. Il s'agit d'un filtre monobloc qui est formé dans une feuille mince d'un matériau à élasticité appropriée. Les pattes en question sont donc des lames plates de faible épaisseur. Dans le document précité, FR 2 570 288, lesdites pattes sont effilées à leur extrémité libre. Pour sa mise en place à l'intérieur du vaisseau, ce filtre est placé dans un tube d'introduction. On introduit d'abord un guide métallique souple à l'intérieur de la veine, puis, en utilisant ce guide métallique, on introduit ensuite un premier tube introducteur relativement mince, que l'on utilise comme tube de guidage pour le passage du tube d'introduction qui contient le filtre.

Ainsi en plus du guide métallique souple, la mise en place d'un tel filtre nécessite l'utilisation de deux tubes introducteurs.

Le demandeur a constaté différents inconvénients aux dispositifs actuellement utilisés. D'une part, le premier tube introducteur à travers lequel doit transiter le second tube introducteur contenant le filtre, doit être d'un diamètre somme toute relativement important puisque, comme cela est indiqué dans le document FR 2 570 288, le second tube introducteur peut présenter un diamètre intérieur de 3,6 mm. Ainsi le premier tube introducteur peut avoir un diamètre extérieur qui peut être de l'ordre de 5 mm. Ces tubes sont dans un matériau plastique souple, qui doit cependant être suffisamment rigide pour pouvoir progresser à l'intérieur du vaisseau tout en délimitant un espace intérieur apte à recevoir le second tube introducteur. Il arrive, en fonction des sinuosités des vaisseaux, en particulier s'agissant de la veine fémorale gauche, que le premier tube introducteur fasse l'objet de pliures rédhibitoires empêchant le transit normal du second tube introducteur.

Le but que s'est fixé le demandeur est de proposer un kit composé d'un filtre et de son dispositif de mise en place qui pallie les inconvénients constatés en ce qu'il est de conception simple et qu'il ne nécessite pas de tubes introducteurs de gros diamètre.

Ce but est parfaitement atteint par le kit de l'invention qui est composé d'un filtre, d'un guide métallique souple, d'un poussoir et d'un tube introducteur. Le filtre est formé par des pattes élastiques déployées sensiblement suivant une corolle conique issue d'une tête ogivale, il est percé à son sommet d'un petit orifice de diamètre D1; le guide métallique a un diamètre extérieur D2; le poussoir est un tube creux dont l'évidement intérieur a un diamètre D3; le tube introducteur, en matière plastique, est muni à son extrémité distale d'une capsule cylindrique rigide de diamètre intérieur D4. La capsule comporte un décrochement interne, annulaire, vers son extrémité la plus proximale, apte à servir de butée pour les extrémités des pattes du filtre. Ce décrochement annulaire assure également le centrage du poussoir. Les dimensions respectives des différents éléments précités sont telles que D4 est supérieur à D3 > D1 > D2 de telle sorte que, en position d'introduction du filtre à l'intérieur du vaisseau, le sommet du filtre est tourné vers l'avant, les extrémités de ses pattes étant repliée à l'intérieur de la capsule, l'extrémité distale du poussoir étant en appui contre la partie interne dudit sommet.

La mise en place du filtre grâce au kit de l'invention, est réalisée en introduisant d'abord le guide métallique souple à l'intérieur du vaisseau, puis en enfilant sur celui-ci le filtre lui-même qui est positionné en bout du tube introducteur, les pattes étant repliées et placées à l'intérieur de la capsule terminant ledit tube introducteur. Ainsi on comprend que lors du transit à l'intérieur du vaisseau de l'ensemble constitué par le filtre, le tube introducteur et le poussoir, le filtre lui-même n'est pas enfermé dans un tube introducteur mais est extérieur à celui-ci. Seules les extrémités libres des pattes du filtre sont bloquées dans la capsule entre la face intérieure de ladite capsule et la surface extérieure du poussoir.

On comprend, dans ces conditions, que le tube introducteur peut avoir un diamètre plus faible par exemple de l'ordre de 3 mm.

C'est le maintien du guide métallique souple à l'intérieur du vaisseau pendant l'introduction des autres éléments du kit qui permet d'éviter tout risque de blocage du filtre dans les

sinuosités du vaisseau. On peut également remarquer que le filtre, tenu uniquement par l'extrémité libre de ses pattes, présente une certaine flexibilité facilitant le passage de cet ensemble dans les parties de vaisseau particulièrement sinueuses. Bien sûr il importe que le maintien desdites pattes entre la capsule et le poussoir soit suffisant. Pour ce faire, la capsule a une longueur qui est d'au moins 10 mm, pour une longueur de patte comprise entre 40 et 60 mm.

De préférence, le filtre comporte six pattes dont la largeur, au niveau de l'extrémité proximale, est sensiblement égale ou inférieure à la moitié du diamètre intérieur D4 de la capsule. Ainsi en position repliée, les six pattes sont jointives et forment un hexagone régulier sensiblement inscrit dans la capsule.

Dans le cas où les extrémités des pattes comportent des moyens d'accrochage avec la paroi interne du vaisseau, de préférence ces moyens consistent en deux crochets de sens antagonistes, tels que ceux décrits dans le document FR 2 660 189. Plus précisément, chaque crochet est obtenu par emboutissage d'une portion triangulaire de la lame formant l'extrémité distale de la patte; de plus, par rapport au plan de ladite patte, il présente une configuration en forme de coude. Cette disposition particulière diminue la hauteur dudit crochet au-dessus de la patte et réduit en conséquence l'espacement nécessaire entre le poussoir et la capsule pour le logement de chaque patte lors du positionnement du filtre. Cette configuration ne diminue cependant en rien le bon arrimage du filtre dans la paroi du vaisseau.

Afin d'éviter toute fausse manoeuvre lors de la mise en place du filtre, le tube introducteur est terminé à son extrémité distale par un épaulement, qui est destiné à rester à l'extérieur du corps du patient; de plus le kit comporte un capuchon creux de protection qui est solidarisable, par exemple par vissage, audit épaulement et qui recouvre l'extrémité proximale du poussoir, qui dépasse du tube introducteur lorsque ledit capuchon est en position de solidarisation. Ainsi l'opérateur ne peut pas involontairement déplacer le poussoir; il faut pour le faire qu'il

désolidarise le capuchon de protection et le retire pour avoir accès à l'extrémité proximale du poussoir.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va être faite d'un exemple de réalisation du kit de filtration à usage médical, composé d'un guide métallique souple, d'un filtre, d'un poussoir et d'un tube introducteur, illustré par le dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une vue schématique en coupe du filtre prépositionné dans la capsule terminant l'extrémité distale du tube introducteur,

La figure 2 est une vue schématique en coupe du kit de filtration, après largage du filtre à l'intérieur de la veine, et

La figure 3 est une vue en coupe transversale de la capsule du filtre, du poussoir et du guide selon la ligne A,A de la figure 1.

La figure 4 est une vue schématique en coupe de l'extrémité proximale du kit.

Le kit de filtration à usage médical selon l'invention est composé de quatre éléments, à savoir un guide métallique souple 1, un filtre 2, un poussoir 3 et un tube introducteur 4.

Le guide métallique est bien connu par ailleurs, étant déjà d'un usage fréquent. Il s'agit d'un fil métallique souple. Il a un diamètre extérieur donné D1.

Le filtre 2 est formé de pattes élastiques 5 qui sont fixées à la tête 6 du filtre. Cette tête 6 est percée d'un orifice de passage 7 de diamètre intérieur D2, supérieur au diamètre D1 précité.

Le poussoir 3 est un tube souple, creux, dont le diamètre de l'évidement intérieur est légèrement supérieur à D1. Le diamètre extérieur du poussoir est référencé D3.

Le tube introducteur 4 est une gaine plastique et souple 8, terminée par une capsule rigide 9. Il s'agit par exemple d'un petit tube cylindrique en métal sur lequel est montée à chaud l'extrémité de la gaine 8. La capsule 9 a un diamètre intérieur D4 qui est sensiblement supérieur au diamètre extérieur D3 du poussoir 3. Elle comporte vers son extrémité la plus proximale, c'est-à-dire vers le tube introducteur 4 un décrochement annulaire 18.

On a représenté sur la figure 1 le filtre 2 prépositionné sur le tube introducteur 8. Dans cette configuration, la tête 6 du filtre est tournée vers l'avant, c'est-à-dire vers ce qui sera l'extrémité distale après introduction dans la veine. Les pattes 5 sont ramenées longitudinalement le long de l'axe du filtre et introduites à l'intérieur de la capsule 9. Elles viennent sensiblement en butée contre le décrochement interne annulaire 18, au fond de la capsule 9. Quant au poussoir 3, il est placé à l'intérieur du tube introducteur 4, passe dans l'évidement intérieur du décrochement annulaire 18 qui favorise son centrage dans la capsule 9 et dépasse de l'extrémité distale de celui-ci jusqu'à être en contact avec la partie interne 6a de la tête 6.

Sur la figure 4 on a représenté l'extrémité distale du kit, destinée à rester à l'extérieur du corps du patient. Le tube introducteur 4 est terminé par un épaulement 16 taraudé, sur lequel est solidarisé par vissage un capuchon de protection 17. Ce capuchon 17 est creux et s'étend au delà de l'extrémité distale du poussoir 3.

Pour la mise en place du filtre à l'intérieur de la veine 10, on introduit d'abord le guide métallique 1 jusqu'à l'emplacement où doit être positionné le filtre 2.

Ceci étant fait, on enfile sur l'extrémité proximale du guide, qui se trouve donc à l'extérieur du corps du patient, le filtre 2, le poussoir 3 et le tube introducteur 4 dans l'état où ils sont représentés aux figures 1 et 4. Cet enfilage se fait en faisant pénétrer ladite extrémité proximale du guide 1 successivement à travers l'orifice 7 de la tête 6 du filtre 2, et l'évidement intérieur du poussoir 3.

Cet ensemble constitué du filtre 2, du poussoir 3 et du tube introducteur 4, est poussé dans la veine 10 jusqu'à l'emplacement où le filtre 2 doit être posé.

Le largage du filtre 2 est obtenu en maintenant fixe le tube introducteur 4 et en déplaçant vers l'avant le poussoir 3. Ceci ne peut être fait qu'après avoir dévissé le capuchon de protection 17 rendant ainsi accessible à l'opérateur l'extrémité distale du poussoir 3. Ce déplacement repousse la tête 6 du filtre 2 et corrélativement l'extrémité 5a des pattes 5 à

l'intérieur de la capsule 9 jusqu'à ce que lesdites extrémités 5a sortent de celle-ci.

Les pattes 5, ainsi libérées de leur emprisonnement dans la capsule 9, se déploient en corolle du fait de leur élasticité naturelle et le filtre 2 forme un cône, les extrémités 5a des pattes 5 prenant appui sur la paroi interne 11 de la veine 10.

Dans un exemple préféré de réalisation, le filtre 2 est formé de six pattes 5 élastiques. Il s'agit de lames métalliques préformées et traitées thermiquement pour avoir en position normale la forme courbe en S telle qu'elle apparaît à la figure 2. La tête 6 du filtre est constituée de deux pièces 12, 13 : une première pièce ogivale creuse et une seconde pièce cylindrique 13. Les pattes 5, disposées symétriquement et accolées les unes aux autres sur la périphérie intérieure de la première pièce ogivale 12 sont bloquées en position par l'introduction de la seconde pièce cylindrique 13.

Le filtre 2 possède également des crochets d'amarrage 14 qui sont situés sur les extrémités libres 5a des pattes 5. De préférence, il y a, sur chaque patte 5, deux crochets 14 et 14' inclinés de manière antagoniste, comme illustré sur la figure 2. Cette forme de crochet est connue par le document FR 2 660 189 dont l'enseignement fait partie intégrante de la présente description.

Avantageusement chaque crochet est obtenu par découpe et pliage d'une forme en V réalisée dans la zone centrale de l'extrémité distale 5a de chaque patte 5.

Sur la représentation de la figure 3, il s'agit d'un filtre comportant six pattes 5 dont la largeur l est sensiblement inférieure à la moitié du diamètre intérieur D4 de la capsule 9. Ainsi, une fois positionnées à l'intérieur de la capsule 9, les extrémités 5a de ces six pattes 5 adoptent une position en forme d'hexagone régulier.

Avantageusement les crochets 14 présentent un coude 15, réduisant leur hauteur e par rapport au plan de la patte 5a. Il est préférable que cette hauteur e corresponde sensiblement à la hauteur de l'arc de l'hexagone régulier inscrit dans le cercle 16, figurant la face intérieure de la capsule 9.

Le choix de ces caractéristiques permet d'assurer un logement optimal de l'extrémité 5a des pattes 5 à l'intérieur de la capsule 9, et autour du poussoir 3 de manière à obtenir un largage homogène du filtre 2 à l'intérieur de la veine 10, sous l'action du poussoir 3.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit à titre d'exemple non exhaustif. En particulier, on pourrait utiliser d'autres types de filtre que celui précisément décrit, en particulier celui du document FR 2 570 288, pour autant que l'orifice du sommet ait un diamètre supérieur à celui du guide métallique afin de permettre le passage de celui-ci mais inférieur au diamètre extérieur du poussoir afin que celui-ci puisse prendre appui sur la face intérieure dudit sommet.

REVENDICATIONS

1. Kit à usage médical, composé d'un filtre (2), d'un guide métallique souple (1), d'un poussoir (3)et d'un tube introducteur (4), dans lequel

a) le filtre qui est formé par des pattes élastiques (5) déployées sensiblement suivant une corolle conique issue d'une tête ogivale (6), est percé à son sommet d'un petit orifice (7)de diamètre D1,

b) le guide métallique (1) a un diamètre extérieur D2,

c)le poussoir (3) est un tube creux dont l'évidement intérieur a un diamètre D3,

d) le tube introducteur (4) est muni à son extrémité distale d'une capsule cylindrique rigide (9) de diamètre intérieur D4, ladite capsule (9) comportant un décrochement interne annulaire (18) vers son extrémité la plus proximale, apte à servir de butée pour les extrémités (5a) des pattes (5) du filtre,

les dimensions respectives des différents éléments précités étant telles que D4 > D3 > D1 > D2 de telle sorte que, en position d'introduction du filtre (2) à l'intérieur du vaisseau (10), le sommet du filtre étant tourné vers l'avant, les extrémités (5a) de ses pattes (5) sont repliées à l'intérieur de la capsule (9), l'extrémité distale du poussoir étant en appui contre la partie interne (6a) dudit sommet (6).

2. Kit à usage médical selon la revendication 1 caractérisé en ce que la capsule (9) a une longueur d'au moins 10 mm, pour une longueur de patte (5) commprise entre 40 et 60 mm.

3. Kit à usage médical selon l'une des revendications 1 à 2 caractérisé en ce que le filtre (2) comporte six pattes (5) dont la largeur, au niveau de l'extrémité proximale (5a), est sensiblement égale ou inférieure à la moitié du diamètre intérieur D4 de la capsule (9).

4. Kit à usage médical selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que chaque extrémité (5a) des pattes (5) comporte deux crochets (14) de sens antagonistes.

5. Kit à usage médical selon la revendication 4 caractérisé en ce

que chaque crochet (14) présente une configuration en forme de coude.

6. Kit à usage médical selon la revendication 1 caractérisé en ce que le tube introducteur (4) à son extrémité proximale est terminé par un épaulement (16) et en ce que le kit comporte également un capuchon creux de protection (17) solidarisable, par exemple par vissage, audit épaulement et recouvrant l'extrémité proximale du poussoir lorsqu'elle lui est solidarisée.

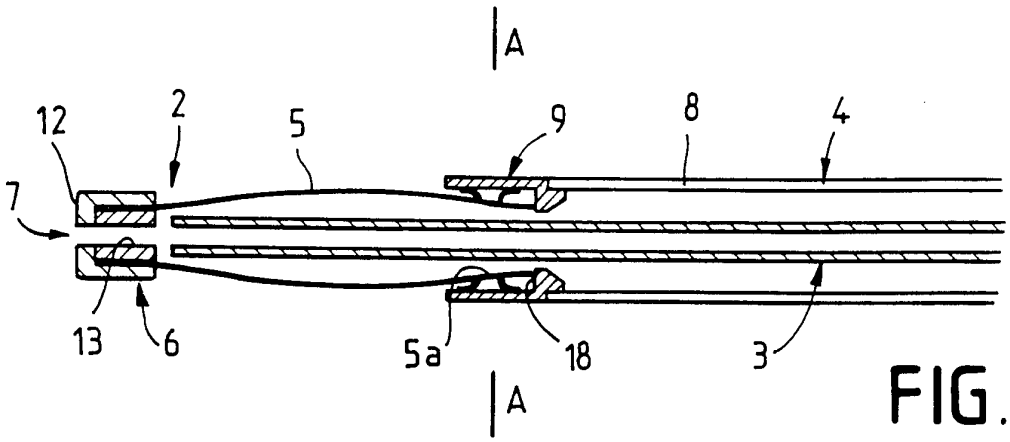


FIG.1

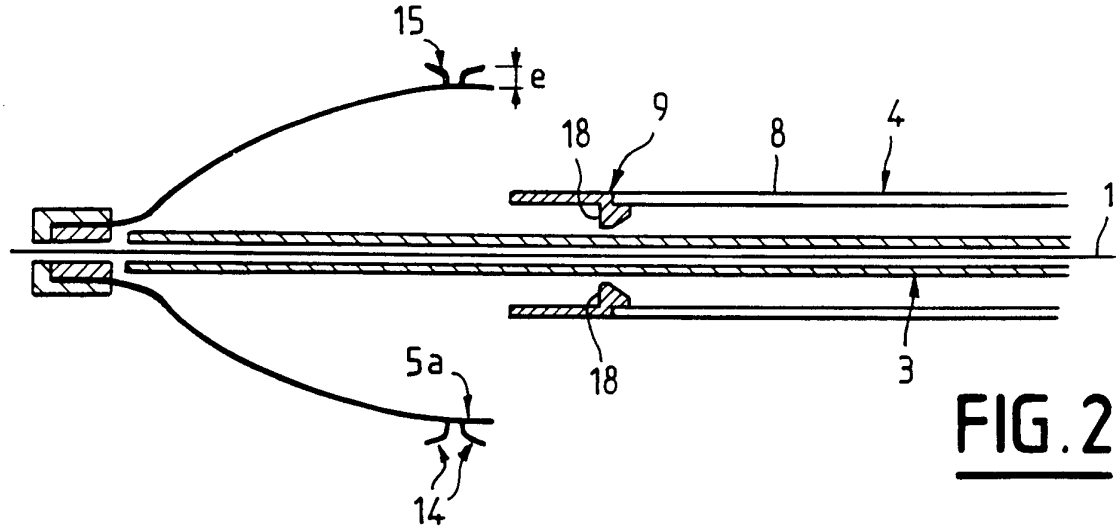


FIG.2

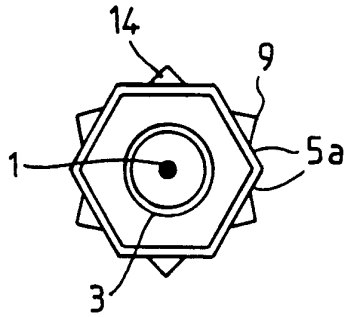
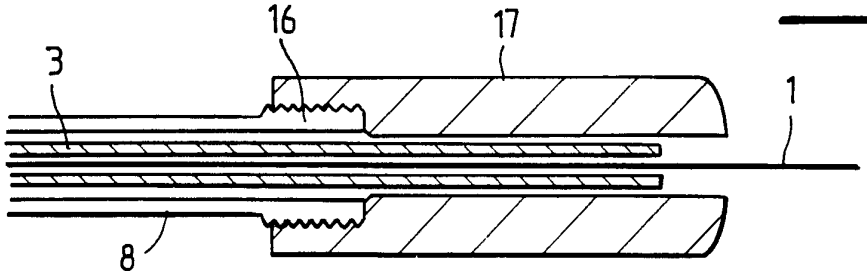


FIG.3

FIG.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR 93/00884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.^{5}: A61F 2/02

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)

Int. Cl.^{5}: A61F

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 practicable, 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.
A	FR,A,2 580 504 (PIERONNE) 24 October 1986 see claims 6,10; figures 1,5,6	1
A	FR,A,2 567 405 (LEFEBVRE) 17 January 1986 see claims 1,5; figures 1-3	1
A	US,A,3 952 747 (KIMMELL) 27 April 1976 see abstract; figures 4,5	1,3
A	EP,A,0 408 245 (AMERICAN MEDICAL SYSTEMS, INC.) 16 January 1991 see abstract; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family 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

"L" 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	Date of mailing of the international search report
08 DECEMBER 1993 (08.12.93)	28 DECEMBER 1993 (28.12.93)
Name and mailing address of the ISA/ European Office Patent Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.

FR 9300884
SA 79178

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets. 08/12/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR-A-2580504	24-10-86	Aucun		
FR-A-2567405	17-01-86	Aucun		
US-A-3952747	27-04-76	Aucun		
EP-A-0408245	16-01-91	CA-A-	2020957	14-01-91
		DE-U-	9010130	13-09-90
		JP-C-	1718137	14-12-92
		JP-A-	3057465	12-03-91
		JP-B-	3079023	17-12-91
		US-A-	5026377	25-06-91

EPO FORM P0472

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No PCT/FR 93/00884

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) [7]

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

CIB 5 A61F2/02

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée[8]

Système de classification	Symboles de classification
CIB 5	A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté[9]

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS[10]

Catégorie °	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire,[12] des passages pertinents[13]	No. des revendications visées[14]
A	FR,A,2 580 504 (PIERONNE) 24 Octobre 1986 voir revendications 6,10; figures 1,5,6	1
A	FR,A,2 567 405 (LEFEBVRE) 17 Janvier 1986 voir revendications 1,5; figures 1-3	1
A	US,A,3 952 747 (KIMMELL) 27 Avril 1976 voir abrégé; figures 4,5	1,3
A	EP,A,0 408 245 (AMERICAN MEDICAL SYSTEMS, INC.) 16 Janvier 1991 voir abrégé; figure 1	1

° Catégories spéciales de documents cités:[11]

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
08 DECEMBRE 1993	28. 12. 93
Administration chargée de la recherche internationale	**Signature du fonctionnaire autorisé**
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	KANAL P.

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. FR 9300884
SA 79178

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 08/12/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR-A-2580504	24-10-86	None		
FR-A-2567405	17-01-86	None		
US-A-3952747	27-04-76	None		
EP-A-0408245	16-01-91	CA-A-	2020957	14-01-91
		DE-U-	9010130	13-09-90
		JP-C-	1718137	14-12-92
		JP-A-	3057465	12-03-91
		JP-B-	3079023	17-12-91
		US-A-	5026377	25-06-91