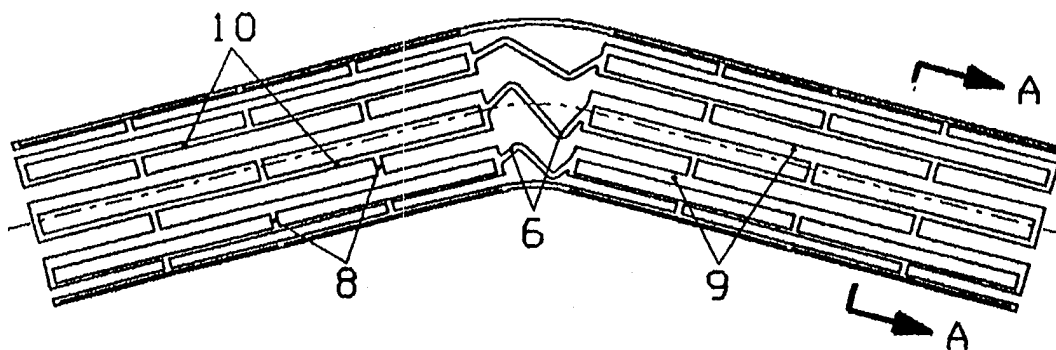


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61F 2/06	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/16172 (43) Date de publication internationale: 23 avril 1998 (23.04.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01590 (22) Date de dépôt international: 11 octobre 1996 (11.10.96) (71)(72) Déposant et inventeur: FOUERE, Alain [FR/FR]; 289, rue Paradis, F-13008 Marseille (FR). (74) Mandataire: CABINET ROMAN; 35, rue Paradis, Boîte postale 2224, F-13207 Marseille Cedex 01 (FR).		(81) Etats désignés: AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, brevet ARIPO (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avec revendications modifiées.</i>

(54) Title: FLEXIBLE EXPANDABLE TUBE FOR SURGICAL DILATING OF PHYSIOLOGICAL DUCTS

(54) Titre: GAINÉ EXPANSIBLE CINTRABLE A USAGE CHIRURGICAL POUR DILATATION DE CONDUITS PHYSIOLOGIQUES



(57) Abstract

The invention concerns a flexible expandable tube for surgical dilating of physiological ducts. It consists of a tube circular in cross-section with a thin wall made of a ductile metal capable of expanding radially under the effect of internal pressure and maintaining the resulting shape, this tube being made up of at least two non-flexible elements with expandable latticed structure (8, 9, 10) mutually connected by a flexible portion formed by longitudinal zigzag bars (6), the assembly being arranged for exerting a radially expanding force against the internal wall of a vessel from one end of the tube to the other. It is particularly designed for being set in an artery or a vein to prevent locally its compression so as to allow the blood to circulate.

(57) Abrégé

La présente invention a pour objet une gaine expansible cintrable à usage chirurgical pour dilatation de conduits physiologiques. Elle est constituée d'un tube de section circulaire à paroi mince réalisé en métal malléable apte à s'étendre radialement sous l'effet d'une pression interne et garder la forme ainsi obtenue, ce tube étant composé d'au moins deux éléments non cintrables à structure en treillis expansible (8, 9, 10) reliés l'un à l'autre par une zone cintrable formée de barres longitudinales (6) en zigzag, l'ensemble étant agencé pour assurer une force radiale d'expansion contre la paroi interne du vaisseau d'un bout à l'autre de la gaine. Elle est avant tout destinée à être mise en place dans une artère ou une veine pour empêcher localement son écrasement afin de permettre le passage du sang.

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.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

GAINE EXPANSIBLE CINTRABLE A USAGE CHIRURGICAL
POUR DILATATION DE CONDUITS PHYSIOLOGIQUES

La présente invention a pour objet une gaine
5 expansible cintrable à usage chirurgical pour dilatation
de conduits physiologiques.

Elle est avant tout destinée à être mise en
place dans une artère ou une veine pour empêcher
10 localement son écrasement afin de permettre le passage du
sang, de manière à limiter les troubles circulatoires
causés par une pression sanguine trop élevée, ou les
risques d'infarctus provoqués par l'oblitération d'un
vaisseau, par exemple du myocarde.

15

Ce type de prothèse est en soi connu et
utilisé depuis plusieurs années. Il en existe plusieurs
modèles, fabriqués en faisant appel à des techniques
variées.

20 A titre d'exemple, on peut citer le brevet
européen N° EP 221 570 déposé par M. Julio Palmaz, qui
décrit une prothèse vasculaire expansible comprenant un
organe de forme tubulaire à paroi mince formée par une
pluralité d'éléments allongés s'intersectant l'un avec
25 l'autre, cet élément tubulaire présentant un diamètre
permettant de le faire passer à l'intérieur de la section
de passage du conduit récepteur, ce diamètre pouvant être
augmenté par l'application, par l'intérieur de l'élément
tubulaire, d'une force s'étendant radialement vers
30 l'extérieur, certains des éléments allongés étant
déformés de façon définitive par la force exercée
radialement vers l'extérieur pour amener l'élément
tubulaire à son diamètre expansé, ce par quoi l'élément
tubulaire peut dilater la section de passage du conduit
35 et demeurer dans cet état.

Le brevet international N° WO 92 06 734 déposé par M. Ho Young SONG fait état d'une prothèse destinée à élargir le passage de conduits physiologiques, constituée d'une structure cylindrique auto-extensible radialement
5 réalisée en fil métallique soudé et incluant une série de sections droites rendues solidaires les unes des autres par des éléments de liaison périphériques longitudinaux disposés en quinconce ou en diagonale, certains de ces éléments comportant des "barbes" anti-migration, faisant
10 saillie vers l'extérieur. La paroi externe de la prothèse est recouverte d'un filet assurant l'étanchéité de l'ensemble. La mise en place est effectuée en comprimant la prothèse pour l'introduire dans un tube monté à l'extrémité d'un cathéter, l'élasticité du matériau
15 constitutif assurant son extension radiale dès qu'elle est libérée.

Ce dispositif présente un certain nombre d'inconvénients. Sa fabrication est complexe et onéreuse, et l'auto-extension ne permet pas de contrôler la
20 pression qu'il exerce sur la face interne du conduit.

Lorsque la lésion s'étend sur une partie importante du vaisseau à traiter, il est généralement nécessaire de mettre en place plusieurs gaines
25 extensibles à la suite les unes des autres, en raison des sinuosités du conduit, ce qui conduit à laisser les paries présentant une courbe sans protection contre l'écrasement. A notre connaissance, aucune gaine existante ne permet de résoudre ce problème.

30

La demande de brevet international N° PCT/FR 95/01 460 déposée par l'auteur de la présente invention décrit une gaine tubulaire - ou manchon - formée d'une portion de cylindre creux dont la paroi, réalisée en
35 matériau semi-rigide malléable, est découpée de manière à

déterminer des éléments annulaires et longitudinaux jouant le rôle de "mailles" et agencés de manière à permettre à ladite gaine de s'étendre radialement sous l'effet d'une pression interne et de garder la forme ainsi obtenue. Ce manchon peut être constitué de plusieurs éléments articulés entre eux grâce à une bande longitudinale solidaire de deux éléments contigus, des crochets, éventuellement amovibles, pouvant être prévus pour bloquer une ou plusieurs articulations. Les articulations peuvent également être obtenues au moyen d'un filet ou d'un film souple permettant au dispositif d'être placé dans une portion courbée d'un vaisseau.

Ces techniques, tout en permettant de placer un manchon extensible dans une zone de vaisseau comportant une courbe, ne permettent pas d'éviter l'écrasement de la zone cintrée.

Le dispositif selon la présente invention a précisément pour objectif de proposer une gaine expansible destinée à assurer la dilatations de vaisseaux, apte à exercer une pression radiale contre la paroi interne de ceux-ci, sur toute la longueur du dispositif, aussi bien sur les parties cintrées que sur les parties droites.

Il est constitué d'un tube de section circulaire à paroi mince réalisé en métal malléable de manière à pouvoir s'étendre radialement sous l'effet d'une pression interne et garder la forme ainsi obtenue, ce tube étant composé d'au moins deux éléments non cintrables à structure en treillis expansible reliés l'un à l'autre par une zone cintrable formées de barres longitudinales en zigzag, l'ensemble étant agencé pour assurer une force radiale d'expansion contre la paroi interne du vaisseau d'un bout à l'autre de la gaine.

Sur les dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs de formes de réalisation de l'objet de la demande:

- 5 les figures 1 et 2 sont des vues développées de deux modes de réalisation de gaines expansibles selon l'invention comportant deux éléments non cintrables, la figure 3 représente en coupe axiale longitudinale une gaine expansible montée sur un
10 ballonnet gonflable, la figure 4 montre, vue de côté et en position cintrée, une variante d'exécution de gaine expansible selon l'invention et la figure 5 est une coupe transversale
15 partielle agrandie suivant les flèches A-A de la figure 4.

Le dispositif, figures 1 à 5, est constitué d'une gaine tubulaire 1 formée d'une portion de cylindre
20 creux de section circulaire, et dont la paroi consiste en un treillis ou grillage réalisé en matériau semi-rigide malléable agencé de manière à permettre à ladite gaine de s'étendre radialement sous l'effet d'une pression interne et de garder la forme ainsi obtenue. La pression interne
25 est provoquée par exemple au moyen d'un ballonnet gonflable 2 monté à l'extrémité d'un cathéter 3 selon une technique connue (figure 3).

L'ensemble est composé de deux éléments de
30 maintien non cintrables 4, 5 présentant une structure en treillis expansible et reliés par une série de barres 6 périphériques longitudinales ayant chacune la forme d'une ligne brisée en zigzag et agencées pour permettre un cintrage de la gaine 1 au droit de ces barres tout en

assurant une force radiale d'expansion d'un bout à l'autre du dispositif.

La gaine 1 sera de préférence fabriquée sous forme expansée, puis "écrasée" sur le ballonnet gonflable 2, et réalisée en une seule pièce par électro-érosion laser à partir d'un bloc de métal tel que l'acier inoxydable ou le tantale, ou par gravure ou usinage laser d'un tube métallique à paroi mince.

Le treillis constituant les éléments non cintrables 4, 5 sera par exemple constitué d'éléments longitudinaux 7 rectilignes reliés entre eux par des éléments annulaires 8 disposés en quinconce formant ainsi des mailles rectangulaires (figure 1), mais pourra présenter toute configuration permettant une extension ajustable en fonction de la pression appliquée. En particulier les éléments longitudinaux 7 pourront être sinueux et comporter des méandres opposés deux à deux, de manière à ce que deux éléments longitudinaux voisins se rapprochent graduellement après s'être éloignés l'un de l'autre, et ainsi de suite (figure 2).

Pour les vaisseaux sanguins, les éléments longitudinaux 7 et annulaires 8, ainsi que les barres en zigzag auront avantageusement une largeur et une épaisseur voisines de 0,1 mm, la longueur des mailles du treillis étant de l'ordre de 4 mm.

Afin que la dilatation de la gaine 1 ne modifie pas sa longueur initiale, des éléments longitudinaux larges 9 non déformables pourront être disposés alternativement avec des éléments longitudinaux fins 10 et déformables (figure 4).

Pour certaines applications, la gaine 1 pourra comporter des moyens d'accrochage intégrés, dirigés radialement vers l'extérieur de façon à s'enfoncer dans

la paroi interne du vaisseau sous l'effet de la pression de l'élément gonflable 2, empêchant ainsi toutes possibilités de déplacement du dispositif.

- 5 Afin d'éviter que l'endothélium des vaisseaux de pénétrer à l'intérieur de la gaine expansible 1, à travers les mailles constituant sa paroi, celle-ci sera avantageusement recouverte d'un film souple en matériau synthétique tel que polyuréthane, silicone ou polyester.
- 10 Pour faciliter les opérations de mise en place et éventuellement de retrait, la gaine 1 pourra comporter des repères radio-opaques consistant en points ou bandes longitudinales ou annulaires visibles aux rayons X, et
- 15 constitués de couches d'un métal lourd tel que le tantale, le titane ou l'or déposé par voie électrolytique. Ces couches pourront avoir une épaisseur voisine de 0,1 mm.
- 20 La gaine 1 peut avoir une longueur quelconque et être constituée d'un nombre quelconques d'éléments non cintrables 4, 5 reliés deux à deux par des barres périphériques 6 en zigzag.
- 25 Le positionnement des divers éléments constitutifs donne à l'objet de l'invention un maximum d'effets utiles qui n'avaient pas été, à ce jour, obtenus par des dispositifs similaires.

REVENDICATIONS

1°. Gaine expansible cintrable à usage
5 chirurgical pour dilatation de conduits physiologiques,
destinée en particulier à être mise en place dans une
artère ou une veine pour empêcher localement son
écrasement afin de permettre le passage du sang, de
manière à limiter les troubles circulatoires causés par
10 une pression sanguine trop élevée, ou les risques
d'infarctus provoqués par l'oblitération d'un vaisseau,
caractérisé par la combinaison d'un tube de
section circulaire à paroi mince apte à s'étendre
radialement sous l'effet d'une pression interne et à
15 garder la forme ainsi obtenue, ledit tube étant constitué
d'au moins deux éléments non cintrables (4, 5) présentant
une structure en treillis expansible, reliés l'un à
l'autre par une série de barres périphériques (6)
longitudinales ayant chacune la forme d'une ligne brisée
20 en zigzag et agencées pour permettre un cintrage de la
gaine (1) au droit desdites barres tout en assurant une
force radiale d'expansion sur la paroi interne du conduit
sur toute la longueur de ladite gaine.

25 2°. Gaine expansible selon la revendication 1,
se caractérisant par le fait que le treillis constituant
les éléments non cintrables (4, 5) est constitué
d'éléments longitudinaux (7) sinueux comportant des
méandres opposés deux à deux, de manière à ce que deux
30 éléments longitudinaux voisins se rapprochent
graduellement après s'être éloignés l'un de l'autre, et
ainsi de suite.

3°. Gaine expansible selon l'une quelconque
35 des revendications précédentes, se caractérisant par le

fait qu'elle est destinée à des vaisseaux sanguins et que les éléments longitudinaux (7) et annulaires (8), ainsi que les barres périphériques (6) en zigzag ont une largeur et une épaisseur voisines de 0,1 mm, la longueur
5 des mailles du treillis étant de l'ordre de 4 mm.

4°. Gaine expansible selon la revendication 1, se caractérisant par le fait que le treillis constituant les éléments non cintrables (4, 5) comporte
10 alternativement des éléments longitudinaux larges (9) non déformables et des éléments longitudinaux fins (10) déformables.

5°. Gaine expansible selon l'une quelconque
15 des revendications précédentes, se caractérisant par le fait qu'elle est réalisée en une seule pièce par électro-érosion laser à partir d'un bloc de métal tel que l'acier inoxydable ou le tantale.

20 6°. Gaine expansible selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, se caractérisant par le fait qu'elle est réalisée en une seule pièce par gravure ou usinage laser d'un tube métallique à paroi mince.

25 7°. Gaine expansible selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que sa paroi est recouverte d'un film souple en matériau synthétique tel que polyuréthane, silicone ou polyester, de manière à empêcher l'endothélium du conduit
30 traité de pénétrer à l'intérieur de la gaine à travers les mailles constituant ladite paroi.

8°. Gaine expansible selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le
35 fait qu'elle est fabriquée sous forme expansée, puis

"écrasée" sur un ballonnet gonflable (2) destiné à être monté à l'extrémité d'un cathéter (3).

- 9°. Gaine expansible selon l'une quelconque
5 des revendications précédentes, se caractérisant par le fait qu'elle comporte des repères radio-opaques consistant en points ou bandes longitudinales ou annulaires visibles aux rayons X constitués de couches d'un métal lourd or déposé par voie électrolytique.

REVENDEICATIONS MODIFIEES

[reçues par le Bureau international le 13 août 1997 (13.08.97);
revendications 1-9 remplacées par les revendications 1-6
modifiées (2 pages)]

1°. Gaine expansible cintrable à usage

chirurgical pour dilatation de conduits physiologiques,
5 destinée en particulier à être mise en place dans une
artère ou une veine pour empêcher localement son
écrasement afin de permettre le passage du sang, de
manière à limiter les troubles circulatoires causés par
une pression sanguine trop élevée, ou les risques
10 d'infarctus provoqués par l'oblitération d'un vaisseau,
formée d'un tube de section circulaire à paroi mince apte
à s'étendre radialement sous l'effet d'une pression
interne et à garder la forme ainsi obtenue,

caractérisée en ce que ledit tube est réalisée
15 en une seule pièce par gravure ou usinage laser d'un tube
métallique à paroi mince et constitué d'au moins deux
éléments non cintrables (4, 5) présentant une structure en
treillis expansible, reliés l'un à l'autre par une série
de barres périphériques (6) longitudinales ayant chacune
20 la forme d'une ligne brisée en zigzag et agencées pour
permettre un cintrage de la gaine (1) au droit desdites
barres tout en assurant une force radiale d'expansion sur
la paroi interne du conduit sur toute la longueur de
ladite gaine, le treillis constituant les éléments non
25 cintrables (4, 5) étant constitué d'éléments longitudinaux
(7) sinueux curvilignes comportant des méandres opposés
deux à deux de manière à ce que deux éléments
longitudinaux voisins se rapprochent graduellement après
s'être éloignés l'un de l'autre, et ainsi de suite.

30

2°. Gaine expansible selon la revendication 1,
se caractérisant par le fait qu'elle est destinée à des
vaisseaux sanguins et que les éléments longitudinaux (7)
et annulaires (8), ainsi que les barres périphériques (6)
35 en zigzag ont une largeur et une épaisseur voisines de 0,1
mm, la longueur des mailles du treillis étant de l'ordre
de 4 mm.

3°. Gaine expansible selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que le treillis constituant les éléments non cintrables (4, 5) comporte alternativement des éléments
5 longitudinaux larges (9) non déformables et des éléments longitudinaux fins (10) déformables.

4°. Gaine expansible selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le
10 fait que sa paroi est recouverte d'un film souple en matériau synthétique tel que polyuréthane, silicone ou polyester, de manière à empêcher l'endothélium du conduit traité de pénétrer à l'intérieur de la gaine à travers les mailles constituant ladite paroi.

15

5°. Gaine expansible selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait qu'elle est fabriquée sous forme expansée, puis "écrasée" sur un ballonnet gonflable (2) destiné à être
20 monté à l'extrémité d'un cathéter (3).

6°. Gaine expansible selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait qu'elle comporte des repères radio-opaques consistant
25 en points ou bandes longitudinales ou annulaires visibles aux rayons X constitués de couches d'un métal lourd or déposé par voie électrolytique.

PL. 1/1

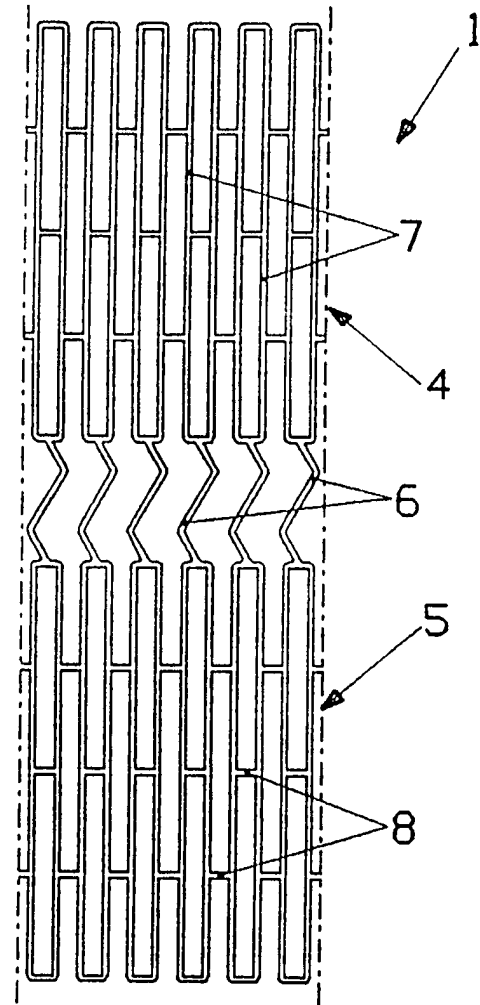


Fig. 1

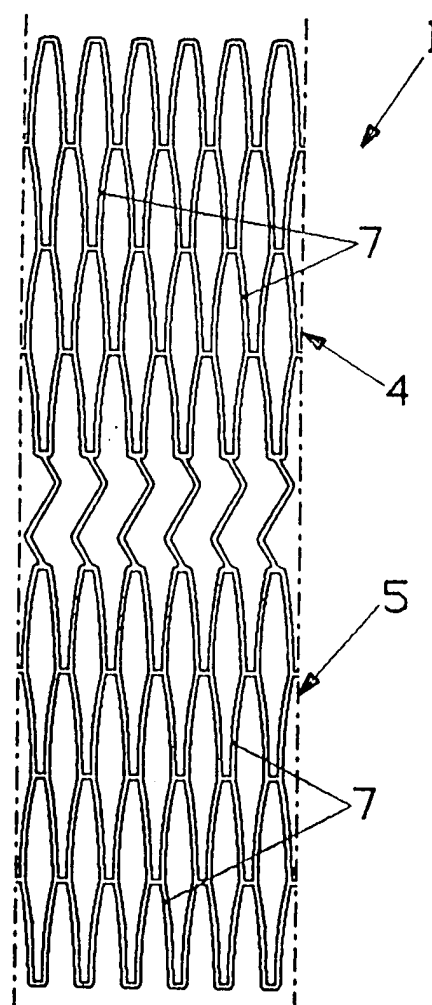


Fig. 2

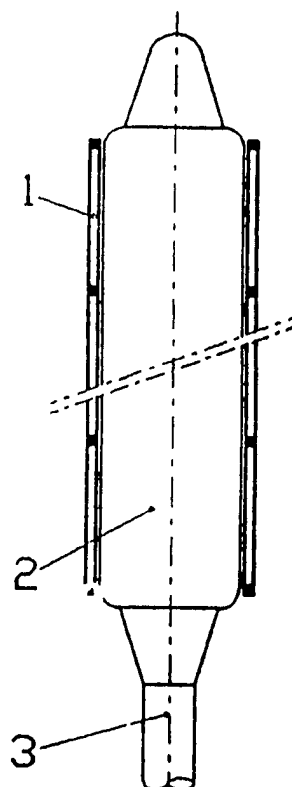


Fig. 3

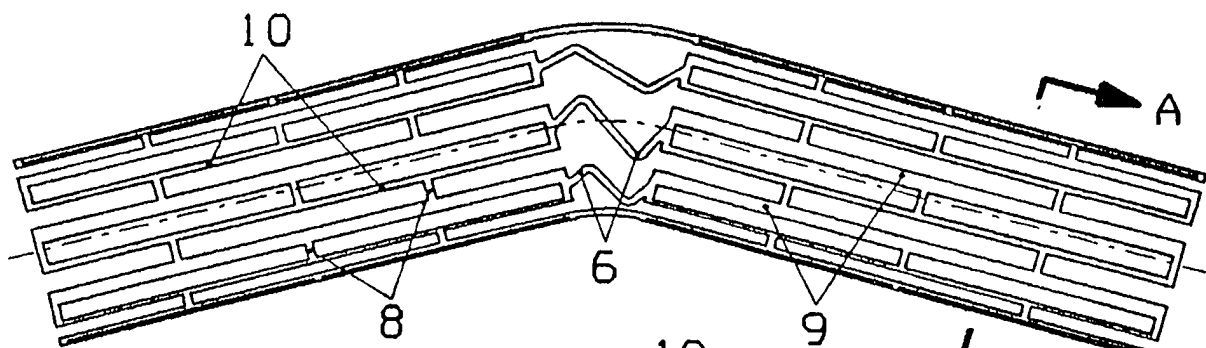


Fig. 4

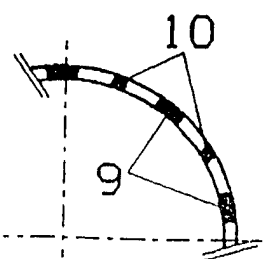


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 96/01590

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61F2/06

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 6 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 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 0 709 067 A (MEDINOL LIMITED) 1 May 1996	1-3,5,6
Y	see the whole document	4,7,9
Y	--- WO 96 18359 A (FOUERE) 20 June 1996 cited in the application see page 5, line 7 - line 15; figure 1 see page 6, line 22 - line 31 see page 7, line 10 - line 16	4,7,9
X	--- US 5 449 373 A (PINCHASIK ET AL) 12 September 1995 see column 4, line 36 - line 54; figures 3A-3B see column 4, line 8 - line 20; figures 2E-2F -----	1,2,8

☐ 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
- "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

10 June 1997

Date of mailing of the international search report

18.06.97

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

Smith, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 96/01590

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 709067 A	01-05-96	AU 3451595 A BR 9504561 A CA 2161509 A JP 8206226 A	09-05-96 25-02-97 28-04-96 13-08-96
WO 9618359 A	20-06-96	FR 2728156 A AU 4119896 A	21-06-96 03-07-96
US 5449373 A	12-09-95	WO 9633671 A AU 2427995 A	31-10-96 18-11-96

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Derr : Internationale No
PCT/FR 96/01590

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 A61F2/06

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

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 709 067 A (MEDINOL LIMITED) 1 Mai 1996	1-3,5,6
Y	voir le document en entier	4,7,9
Y	WO 96 18359 A (FOUERE) 20 Juin 1996 cité dans la demande voir page 5, ligne 7 - ligne 15; figure 1 voir page 6, ligne 22 - ligne 31 voir page 7, ligne 10 - ligne 16	4,7,9
X	US 5 449 373 A (PINCHASIK ET AL) 12 Septembre 1995 voir colonne 4, ligne 36 - ligne 54; figures 3A-3B voir colonne 4, ligne 8 - ligne 20; figures 2E-2F	1,2,8



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "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 après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant 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 par rapport au document considéré isolément

"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

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 Juin 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18 06 97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Smith, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Denr : Internationale No

PCT/FR 96/01590

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 709067 A	01-05-96	AU 3451595 A	09-05-96
		BR 9504561 A	25-02-97
		CA 2161509 A	28-04-96
		JP 8206226 A	13-08-96

WO 9618359 A	20-06-96	FR 2728156 A	21-06-96
		AU 4119896 A	03-07-96

US 5449373 A	12-09-95	WO 9633671 A	31-10-96
		AU 2427995 A	18-11-96
