

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
9 novembre 2006 (09.11.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/117474 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
A61F 2/44 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/000982
- (22) Date de dépôt international : 2 mai 2006 (02.05.2006)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0504510 3 mai 2005 (03.05.2005) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SPIN-
EART SA [CH/CH]; 34 rue de Candolle, 1205 Genève
(CH).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LEVIEUX,
Jérôme [FR/CH]; 324 Route de Lausanne, 1293 Bellevue
(CH).
- (74) Mandataires : PERIN, Georges etc.; Cabinet Plasseraud,
52, rue de la Victoire, F-75440 Paris cedex 09 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

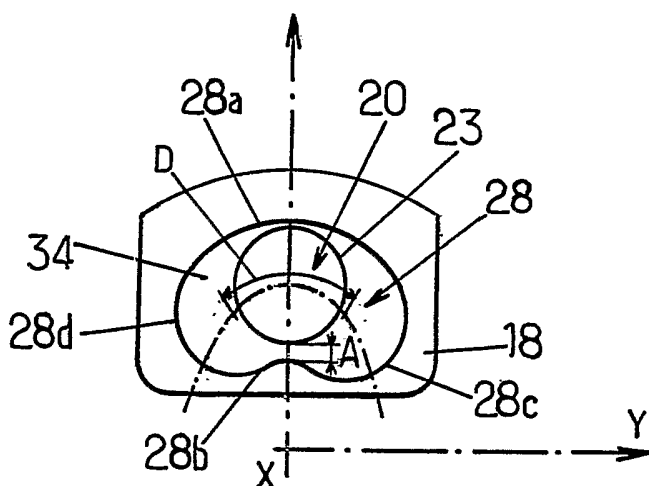
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: INTERVERTEBRAL DISC PROSTHESIS

(54) Titre : PROTHESE DE DISQUE INTERVERTEBRAL



(57) Abstract: The invention relates to an
intervertebral disc prosthesis consisting of: an upper
plate (16), a lower plate (18) having an essentially-flat
support surface, and an intermediate element
comprising a base (22) which is equipped with a rim
(23) and which is topped with a spherical cap (24).
The upper plate and the cap define a ball and socket
joint therebetween. The base of the intermediate
element comes into contact with the support surface,
while the lower plate (18) is equipped with a guide
(28) comprising two edges (28a, 28b) which maintain
the intermediate element therebetween. The rim of
the base comes into contact with the edges (28a, 28b)
and said rim is circular in shape and adapted to enable
the intermediate element to roll along the length of the
edges (28a, 28b).

(57) Abrégé : L'invention concerne une prothèse de
disque intervertébrale comportant un plateau supérieur

(16), un plateau inférieur (18) présentant une surface d'appui sensiblement plane, un élément intermédiaire comportant une base (22) présentant un pourtour (23) et surmontée d'une calotte sphérique (24). Le plateau supérieur et la calotte définissent entre eux une liaison rotule. La base de l'élément intermédiaire vient en contact de la surface d'appui, le plateau inférieur (18) présente un guide (28) comprenant deux bords (28a, 28b) maintenant entre eux l'élément intermédiaire. Le pourtour de la base vient au contact des bords (28a, 28b), et le pourtour présente une forme circulaire et est adapté pour permettre le déplacement par roulement de l'élément intermédiaire le long des bords (28a, 28b).

WO 2006/117474 A1

PROTHESE DE DISQUE INTERVERTEBRAL

5 La présente invention se rapporte aux prothèses de disques intervertébraux.

Plus particulièrement, l'invention concerne une prothèse de disque intervertébrale comportant un plateau supérieur, un plateau inférieur présentant une surface
10 d'appui sensiblement plane, un élément intermédiaire comportant une base présentant un pourtour et surmontée d'une calotte sphérique, c'est-à-dire un volume formant une saillie, le plateau supérieur présentant une empreinte complémentaire de la calotte sphérique et
15 venant au contact de ladite calotte de manière à définir une liaison rotule entre le plateau supérieur et l'élément intermédiaire, la base de l'élément intermédiaire venant au contact de la surface d'appui, le plateau inférieur présentant un guide comprenant deux
20 bords antérieur et postérieur se faisant face, présentant entre eux une distance sensiblement constante et maintenant entre eux l'élément intermédiaire, le pourtour de la base venant au contact d'au moins un des bords.

US 2004/0143332-A1 décrit une prothèse du type
25 décrit précédemment dans laquelle l'élément intermédiaire se déplace selon une trajectoire en arc de cercle en glissant dans un rail.

Cependant les différents éléments constituant la prothèse peuvent subir des frottements localisés qui
30 peuvent endommager le fonctionnement optimal de la prothèse à long terme.

DE 203 15 611 U concerne une prothèse de disque intervertébral, dont la calotte est maintenue de manière

centrale par rapport à un évidement et est entourée d'amortisseurs. Seul est possible un déplacement d'avant en arrière (dit « antéropostérieur »), et sans possibilité de déplacement par roulement de l'élément
5 intermédiaire le long des bords. Les bords avec lesquels l'élément intermédiaire est en contact sont les bords latéraux de la prothèse.

US-A-04/0002761 décrit une prothèse de disque intervertébral comportant un élément concave. Seul un
10 déplacement antéropostérieur est possible et notamment pas un déplacement par roulement de l'élément intermédiaire le long des bords antérieur et postérieur de la prothèse.

La présente invention a notamment pour but de
15 proposer une prothèse présentant une durée de vie améliorée par rapport aux prothèses de l'art antérieur.

A cet effet, selon l'invention, une prothèse de disque du genre en question est caractérisée en ce que le pourtour présente une forme circulaire et est adapté pour
20 permettre le déplacement par roulement de l'élément intermédiaire le long des bords.

Grâce à ces dispositions, la prothèse ne présente plus de points d'usure localisés, en remplaçant le contact par frottement sur les bords du guide par un
25 roulement, ce qui permet d'augmenter la durée d'utilisation optimale de la prothèse.

Dans divers modes de réalisation de la prothèse selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions
30 suivantes :

- les bords du guide présentent une forme de type conique non circulaire, de manière à guider l'élément intermédiaire selon une trajectoire de type conique ;

- les bords du guide présentent une forme parabolique ;
 - l'élément intermédiaire est déplaçable, pour chaque point de la trajectoire, selon un axe
5 perpendiculaire à une tangente au point de la trajectoire, d'une valeur comprise entre 0,1 et 3 mm entre les deux bords du guide;
 - l'amplitude de déplacement de l'élément intermédiaire le long de la trajectoire est de 0,01 à 2
10 fois le diamètre de la base 22 ;
 - le guide est un évidement réalisé dans le plateau inférieur ;
 - la base de l'élément intermédiaire possède une collerette circulaire périphérique extérieure comportant
15 plusieurs lumières, de manière à amortir les chocs entre le bords du guide et la collerette par déformation de ladite collerette ;
 - la collerette est réalisée en matériau polyéthylène à haut poids moléculaire.
- 20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante d'un de ses modes de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.
- Sur les dessins :
- 25 - la figure 1 représente une vue en coupe verticale de la prothèse selon l'invention disposée entre deux vertèbres ;
 - la figure 2 représente une vue en élévation d'une partie d'une prothèse selon une première variante de
30 réalisation ;
 - la figure 3 représente une vue en élévation d'une partie de la prothèse selon une deuxième variante de réalisation ;

- la figure 4 représente une vue en élévation de l'élément intermédiaire selon une troisième variante de réalisation.

Sur les différentes figures, les mêmes références
5 désignent des éléments identiques ou similaires.

La présente invention se rapporte à une prothèse de disque 10 qui est destinée à être disposée entre deux vertèbres d'une colonne vertébrale 12, 14. Par exemple la figure 1 illustre une vue de profil de deux vertèbres 12,
10 14 d'une colonne vertébrale entre lesquelles est disposée la prothèse 10 selon l'invention. Ce type de prothèse 10 peut être utilisée pour remplacer un disque intervertébral sujet à des dégénérescences suite à un traumatisme, des maladies ou la vieillesse.

15 Ces dégénérescences peuvent entraîner une altération de l'espace naturel entre deux vertèbres. Le rétrécissement de cet espace naturel peut entraîner une pression qui s'exerce sur certains nerfs, et par conséquent des douleurs peuvent apparaître.

20 La prothèse de disque selon l'invention peut donc être utilisée pour maintenir l'espace naturel entre deux vertèbres.

Elle doit aussi permettre aux vertèbres de se déplacer l'une par rapport à l'autre selon un mouvement
25 naturel. Notamment elle doit permettre un mouvement de rotation axial qui correspond en partie au mouvement de rotation du tronc ou du cou en cervical du corps humain, un mouvement antéropostérieur qui correspond à un mouvement de flexion ou d'extension de la partie
30 supérieure du corps ou de la tête en cervical, et un mouvement latéral qui correspond à une inclinaison de la partie supérieure du corps, ou du cou en cervical.

La prothèse 10 de disque selon l'invention comporte un plateau supérieur 16 et un plateau inférieur 18

présentant chacun une face externe 16a, 18a orientée vers respectivement une vertèbre supérieure et un vertèbre inférieure. Sur chacune des faces externes 16a, 18a sont disposées des dents, non représentées, qui permettent
5 l'ancrage des plateaux 16, 18 dans les vertèbres.

Les plateaux supérieur 16 et inférieur 18 comprennent aussi chacun une surface interne 16b, 18b. Les surfaces internes s'étendent latéralement selon un premier axe antéropostérieur X et s'étendant
10 longitudinalement selon un deuxième axe Y perpendiculaire au premier axe, en vis à vis et elles sont en contact avec un élément intermédiaire 20.

L'élément intermédiaire 20 présente une base circulaire 22 présentant un pourtour 23 circulaire. La
15 base 22 est surmontée d'une calotte sphérique supérieure 24. La base 22 est montée mobile sur la surface interne 18b du plateau inférieur 18, et la calotte sphérique 24 coopère avec une empreinte 26 réalisée dans la surface interne 16b du plateau supérieur 16. Cette empreinte 26
20 présente un profil sphérique, ce qui permet d'obtenir une liaison rotule entre la calotte sphérique 24 de l'élément intermédiaire 20 et le plateau supérieur 16.

Le plateau supérieur 16 est réalisé dans un matériau du type chrome - cobalt ou titane ou acier
25 inoxydable et l'élément intermédiaire est réalisé dans un matériau plastique, de type polyéthylène haute densité, ayant de très bonnes caractéristiques de glissement.

La liaison rotule entre le plateau supérieur 16 fixé à la vertèbre supérieure 12 et l'élément intermédiaire 20
30 relié lui-même à la vertèbre inférieure 14 par le plateau inférieur 18 permet de reproduire les mouvements de flexion ou d'extension et les mouvements d'inclinaison entre deux vertèbres 12, 14 d'une colonne vertébrale.

La figure 3 représente une vue en élévation de la surface interne 18b du plateau inférieur 18 et de l'élément intermédiaire 20. La face interne 18b du plateau inférieur 18 présente un évidement 28 qui guide le déplacement de l'élément intermédiaire 20. Tel que représenté sur la figure 3, l'évidement 28 présente une forme de « haricot », délimité par une surface d'appui 34 sensiblement plane, un bord avant 28a, un bord arrière 28b et deux bords extrêmes 28c, 28d, reliant le bord avant 28a et le bord arrière 28b. Le bord avant 28a et le bord arrière 28b sont symétriques par rapport à l'axe antéropostérieur (X) et présentent chacun sensiblement une forme de type conique, illustrée à la figure 3 par une forme parabolique ouverte vers l'arrière selon l'axe antéropostérieur.

Il est aussi possible que les bords (28a, 28b, 28c, 28d) forment une succession de coniques.

Sur la figure 3, l'axe antéropostérieur X représenté est l'axe de symétrie de la trajectoire parabolique. La trajectoire parabolique est représentée par la ligne discontinue qui correspond à la ligne médiane entre les deux bords 28a, 28b.

Cette caractéristique permet à l'élément intermédiaire 20 de se déplacer selon une trajectoire de type conique telle qu'un arc de cercle, une portion de parabole, d'hyperbole ou d'ellipse, ou de type succession de conique, telle que plusieurs arcs de cercles adjacents, ce qui confère à l'élément intermédiaire un mouvement plus proche du mouvement réel de rotation entre deux vertèbres.

Sur la figure 2, la trajectoire représentée est un arc de cercle.

Sur la figure 3, la trajectoire représentée est une parabole, dont l'équation cartésienne réduite est du type

$$y^2 = 2px.$$

Par ailleurs, l'amplitude de déplacement D de long de la trajectoire de type conique, entre deux bord extrêmes, est de l'ordre de 0,01 à 2 fois le diamètre de la base 22 de l'élément intermédiaire 20, de façon à répondre aux différents cas pathologiques et de permettre au patient de retrouver la capacité de réaliser un mouvement proche du mouvement réel.

Par ailleurs, l'évidement 28 est réalisé de manière à ce que l'élément intermédiaire 20 puisse translater de l'avant vers l'arrière afin d'obtenir une translation vers l'arrière de l'élément intermédiaire lors d'un mouvement de flexion, et une translation vers l'avant de l'élément intermédiaire 20 lors d'un mouvement d'extension.

L'amplitude A de ces mouvements de l'avant vers l'arrière, le long de la trajectoire, est comprise, suivant les cas pathologiques, avantageusement entre 0.1 et 3 mm, et de préférence entre 0,5 et 3mm, pour chaque point de la trajectoire, selon un axe perpendiculaire à une tangente au point de la trajectoire.

Cette caractéristique de l'évidement 28 permet d'obtenir une prothèse capable de reproduire une liaison intervertébrale naturelle notamment lors d'un mouvement de flexion et de rotation combiné.

Lorsque la base 22 de l'élément intermédiaire 20 se déplace dans l'évidement 28 réalisé sur la surface interne 18b du plateau inférieur 18, le pourtour 23 de la base 22 entre en contact avec les bords 28a, 28b de l'évidement 28. Le mouvement de l'élément intermédiaire 20 est alors obtenu par roulage de l'élément intermédiaire 20 le long des bords 28a, 28b délimitant l'évidement 28, ce qui évite des phénomènes d'usure prématurée dus aux frottements, comme lors d'un contact

par glissement pur. Un glissement entre le fond de la base 22 et la surface d'appui de l'évidement 28 pourra être obtenu si la surface d'appui de l'évidement 28 est traité pour améliorer ses caractéristiques de glissement
5 (par exemple un traitement polymiroir, ou revêtement de nitrure) et si le fond de la base est réalisé en polyéthylène à haut poids moléculaire, afin de limiter les frottements lors du déplacement de l'élément intermédiaire 20 et par conséquent une usure prématurée.

10 Par exemple si les bords de l'évidement présentent une forme en arc de cercle, chaque point du pourtour 23 de la base 22 décrira une courbe cycloïdale.

Selon une variante de l'invention représentée à la figure 4, la base de l'élément intermédiaire comporte une
15 collerette circulaire 30 périphérique extérieure qui comporte plusieurs lumières 32 traversantes ou non, de manière à amortir les chocs entre les bords 28a, 28b de l'évidement 28 et la collerette 30. En effet, la collerette 30 est réalisée dans un matériau du type
20 polyéthylène à haut poids moléculaire ou en tout autre matériau bio-compatible présentant de bonnes caractéristiques d'amortissement, qui avec la présence des lumières 32 présente une capacité de déformation suffisante pour amortir le contact lors de l'arrivée en
25 butée de l'élément intermédiaire contre les bords 28a, 28b de l'évidement 28. Cela permet de limiter la douleur articulaire ressentie par le patient.

REVENDICATIONS

1. Prothèse de disque intervertébrale comportant :

- un plateau supérieur (16),
- un plateau inférieur (18) présentant une surface
5 d'appui sensiblement plane,
- un élément intermédiaire comportant une base (22)
présentant un pourtour (23) et surmontée d'une calotte
sphérique (24),

le plateau supérieur présentant une empreinte
10 complémentaire de la calotte sphérique et venant au
contact de ladite calotte de manière à définir une
liaison rotule entre le plateau supérieur (16) et
l'élément intermédiaire (20),

la base de l'élément intermédiaire venant en contact de
15 la surface d'appui,

le plateau inférieur (18) présentant un guide (28)
comprenant deux bords antérieur et postérieur (28a, 28b)
se faisant face, présentant entre eux une distance
sensiblement constante et maintenant entre eux l'élément
20 intermédiaire,

le pourtour de la base de la calotte venant au contact
d'au moins un des bords antérieur et postérieur (28a,
28b),

caractérisé en ce que le pourtour présente une forme
25 circulaire et est adapté pour permettre le déplacement
par roulement de l'élément intermédiaire le long des
bords antérieur et postérieur (28a, 28b).

2. Prothèse de disque selon la revendication 1, dans
30 laquelle les bords (28a, 28b) présentent une forme de
type conique non circulaire, de manière à guider
l'élément intermédiaire selon une trajectoire de type
conique.

3. Prothèse selon la revendication 2, dans laquelle les bords (28a, 28b) présentent une forme parabolique.

5 4. Prothèse de disque selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'élément intermédiaire (20) est déplaçable, pour chaque point de la trajectoire, selon un axe perpendiculaire à une tangente au point de la trajectoire, d'une valeur
10 comprise entre 0,1 et 3 mm entre les deux bords (28a, 28b).

5. Prothèse de disque selon l'une quelconque des revendications précédente, dans laquelle le pourtour
15 circulaire présente un diamètre et l'amplitude de déplacement de l'élément intermédiaire le long de la trajectoire est de 0,01 à 2 fois le diamètre de la base (22).

20 6. Prothèse de disque selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le guide (28) est un évidement réalisé dans le plateau inférieur (18).

7. Prothèse de disque selon l'une quelconque des
25 revendications 1 à 6, dans laquelle la base (22) de l'élément intermédiaire (20) possède une collerette (30) circulaire périphérique extérieure comportant plusieurs lumières (32), de manière à amortir les chocs entre le bords du guide (28) et la collerette (30) par déformation
30 de ladite collerette.

8. Prothèse de disque selon la revendication précédente, dans laquelle la collerette (30) est réalisée en matériau polyéthylène à haut poids moléculaire.

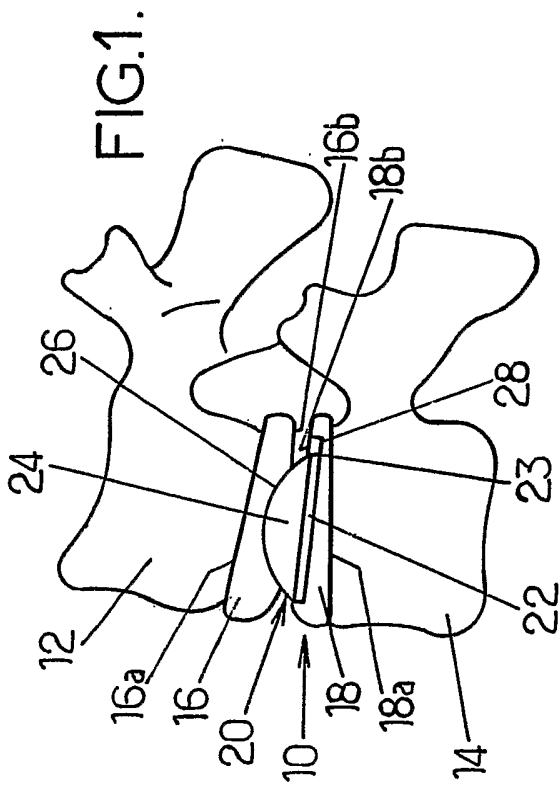


FIG.1.

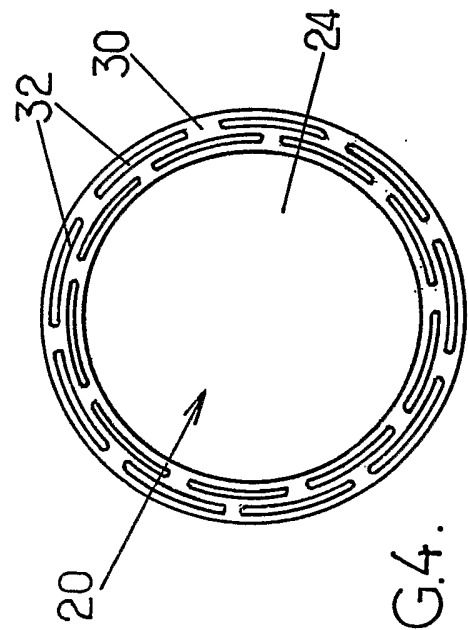


FIG.4.

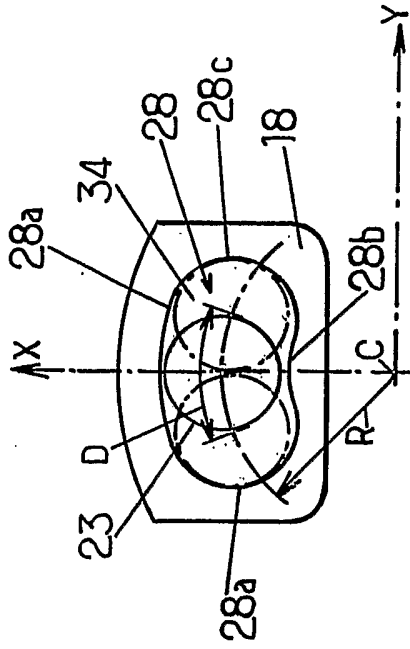


FIG.2.

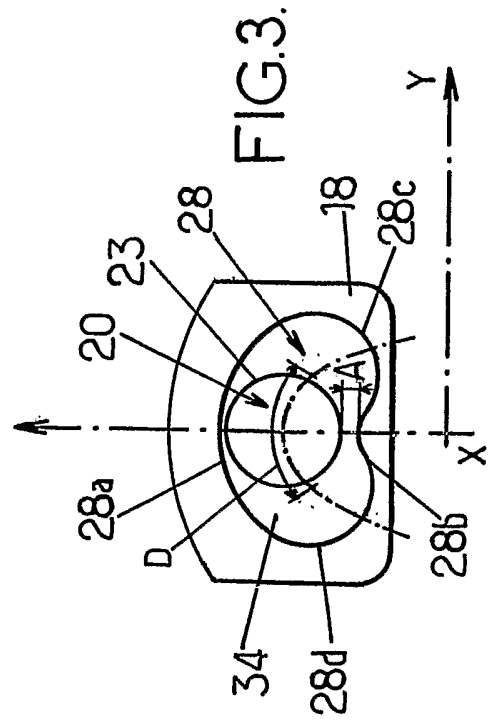


FIG.3.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/000982

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61F2/44

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)
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)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/002761 A1 (ROGERS CHRISTOPHER ET AL) 1 January 2004 (2004-01-01) figures 1a-1c, 7a-7c, 11, 20a-20c paragraphs [0067] - [0082], [0102], [0103], [0169] - [0185], [0211]	1, 2, 4-6, 8
A	-----	7
A	DE 203 15 611 U1 (AESCULAP AG & CO. KG) 11 December 2003 (2003-12-11) claims 1, 4, 7, 15, 16; figures paragraph [0021]	1-8
A	----- DE 20 2004 009542 U1 (AESCULAP AG & CO. KG) 12 August 2004 (2004-08-12) -----	

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	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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.
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 14 September 2006	Date of mailing of the international search report 25/09/2006
--	--

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 Stach, Rainer
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/000982

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004002761 A1	01-01-2004	NONE	
DE 20315611 U1	11-12-2003	DE 10347172 A1 US 2005080488 A1	12-05-2005 14-04-2005
DE 202004009542 U1	12-08-2004	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/000982

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. A61F2/44

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)
 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)
 EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2004/002761 A1 (ROGERS CHRISTOPHER ET AL) 1 janvier 2004 (2004-01-01) figures 1a-1c, 7a-7c, 11, 20a-20c alinéas [0067] - [0082], [0102], [0103], [0169] - [0185], [0211]	1, 2, 4-6, 8
A	-----	7
A	DE 203 15 611 U1 (AESFULAP AG & CO. KG) 11 décembre 2003 (2003-12-11) revendications 1, 4, 7, 15, 16; figures alinéa [0021]	1-8
A	DE 20 2004 009542 U1 (AESFULAP AG & CO. KG) 12 août 2004 (2004-08-12)	

 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

14 septembre 2006

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/09/2006

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

Stach, Rainer

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/000982

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004002761	A1	01-01-2004	AUCUN	
DE 20315611	U1	11-12-2003	DE 10347172 A1	12-05-2005
			US 2005080488 A1	14-04-2005
DE 202004009542	U1	12-08-2004	AUCUN	