

(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
15 novembre 2001 (15.11.2001)

PCT

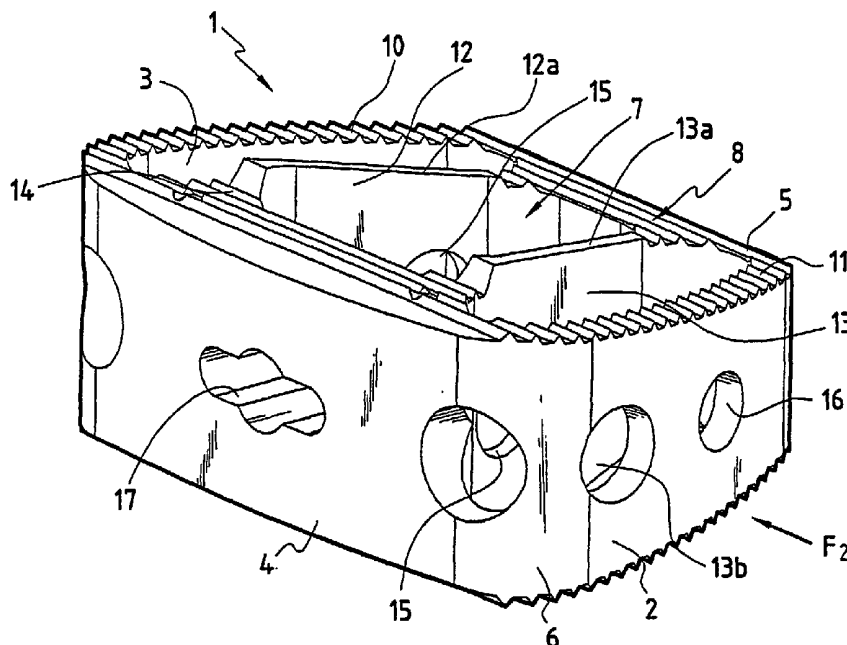
(10) Numéro de publication internationale
WO 01/85069 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **A61F 2/44** (72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **LEMAIRE, jean-Philippe** [FR/FR]; Le Pré Loiseau, Avenue de la Gare, F-21910 Saulon La Chapelle (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/01431
- (22) Date de dépôt international : 11 mai 2001 (11.05.2001) (74) Mandataire : **THIBAUT, Jean-Marc**; Cabinet Beau De Lomenie, 51, Avenue Jean Jaurès, Boîte postale 7073, F-69301 Lyon (FR).
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 00/06023 11 mai 2000 (11.05.2000) FR (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SCI-ENT'X** [FR/FR]; Bâtiment Calypso, 18, Parc Ariane, F-78284 Guyancourt (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ANTERIOR LUMBAR INTERBODY IMPLANT

(54) Titre : IMPLANT INTERSOMATIQUE ANTERIEUR LOMBAIRE



(57) Abstract: The invention concerns an interbody implant designed to be inserted in the intervertebral space defined between two neighbouring lumbar vertebrae, called overlying and subjacent, for anatomical rehabilitation of the intervertebral space. The invention is characterised in that the implant comprises at least a spacing ramp (21a, 13a, 13b): extending between the transverse front (4) and rear (5) walls, projecting relative to a transverse surface (8) to provide a relative spacing between the overlying and subjacent vertebrae when the implant is inserted into the intervertebral space, and having a profile which is circumscribed inside the intervertebral space wherein the implant is to be placed.

[Suite sur la page suivante]



WO 01/85069 A1



(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(57) Abrégé : L'invention concerne un implant intersomatique destiné à être inséré dans l'espace intervertébrale défini entre deux vertèbres lombaires voisines, dites sus et sous-jacente, en vue du rétablissement anatomique de l'espace intervertébral. Selon l'invention, l'implant comporte au moins une rampe d'écartement (12a, 13a, 13b): s'étendant entre les parois transversales antérieure (4) et postérieure (5), de manière saillante par rapport à une face transversale (8) pour assurer un écartement relatif entre les vertèbres sus et sous-jacentes lors de l'introduction de l'implant dans l'espace intervertébral; et présentant un profil qui se trouve circonscrit à l'intérieur de l'espace intervertébral dans lequel l'implant est destiné à être placé.

IMPLANT INTERSOMATIQUE ANTERIEUR LOMBAIRE

La présente invention concerne un implant intersomatique destiné à être inséré dans l'espace intervertébral après excision discale, défini entre deux vertèbres adjacentes en vue de restituer une hauteur convenable intervertébrale et d'assurer une fusion osseuse entre lesdites vertèbres adjacentes.

L'objet de l'invention vise, plus précisément, un implant intersomatique du type lombaire destiné à être logé dans un espace intervertébral après excision discale, défini entre deux vertèbres lombaires adjacentes.

Dans l'état de la technique, il est connu d'insérer un implant intersomatique dans l'espace intervertébral défini entre deux vertèbres lombaires adjacentes. De nombreuses formes de réalisation de tels implants ont été proposées dans l'art antérieur. Par exemple, il est connu, par le document WO 97/23 175 un implant intersomatique lombaire se présentant sous la forme d'une cage comportant deux parois sagittales reliées entre elles par une paroi transversale antérieure et par une paroi transversale postérieure. Les parois délimitent entre elles un volume ouvert adapté pour recevoir un produit de comblement osseux appelé greffon osseux, destiné à venir en contact avec l'os spongieux des plateaux vertébraux, permettant de favoriser la fusion osseuse entre les deux vertèbres. Cet implant comporte, également, au moins deux parois faisant saillie par rapport à ses faces supérieure et inférieure en étant conformées pour s'insérer progressivement dans l'os spongieux lors de l'introduction et ensuite pour immobiliser l'implant.

Il doit être considéré qu'un greffon osseux placé à l'intérieur d'un tel implant laisse généralement substituer des parties qui sont saillantes par rapport aux faces transversales de l'implant. Or, lors de l'implantation de la cage dans l'espace intervertébral, il se produit un frottement entre l'implant et les vertèbres conduisant à une détérioration du greffon osseux pour les parties situées au niveau des faces transversales de l'implant. Il s'ensuit qu'un tel greffon osseux ne se trouve pas en contact avec l'os spongieux des plateaux vertébraux des vertèbres après l'implantation de la cage.

L'objet de l'invention vise à remédier aux inconvénients énoncés ci-dessus en proposant un implant intersomatique destiné à être inséré dans l'espace

intervertébral défini entre deux vertèbres lombaires voisines, conçu pour permettre, par l'intermédiaire d'un greffon osseux placé dans l'implant, d'assurer une bonne continuité osseuse entre l'os spongieux des plateaux vertébraux des deux vertèbres lombaires voisines.

5 Pour atteindre cet objectif, l'implant intersomatique est destiné à être inséré dans l'espace intervertébral défini entre deux vertèbres lombaires voisines, dites sus et sous-jacente, en vue du rétablissement anatomique de l'espace intervertébral, l'implant se présentant sous la forme d'une cage comportant au moins deux parois sagittales reliées entre elles par au moins des parois transversales antérieure et
10 postérieure sensiblement parallèles à un plan frontal, les parois délimitant entre elles un volume ouvert pour un remplissage osseux et présentant des rebords s'étendant d'un côté pour délimiter une première face transversale et de l'autre côté, pour délimiter une deuxième face transversale.

Selon l'invention, l'implant comporte au moins une rampe d'écartement :

15 – s'étendant entre les parois transversales antérieure et postérieure, de manière saillante par rapport à une face transversale pour assurer un écartement relatif entre les vertèbres sus et sous-jacentes lors de l'introduction de l'implant dans l'espace intervertébral,
– et présentant un profil qui se trouve circonscrit à l'intérieur de
20 l'espace intervertébral dans lequel l'implant est destiné à être placé.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation et de mise en oeuvre de l'objet de l'invention.

La **fig. 1** est une vue en perspective d'un exemple de réalisation d'un implant
25 conforme à l'invention.

La **fig. 2** est une vue sagittale d'un implant prise sensiblement selon la flèche **F₂** de la **fig. 1**.

La **fig. 3** est une vue transversale d'un implant illustré aux **fig. 1** et **2**.

Les **fig. 4** et **5** sont des vues sagittales montrant l'implant selon l'invention,
30 respectivement dans une position en cours d'implantation et dans une position finale d'implantation permettant d'explicitier les avantages de l'invention.

Tel que cela ressort plus précisément des **fig. 1 à 3**, l'implant intersomatique selon l'invention se présente sous la forme d'une cage **1** de forme générale parallélépipédique destinée à être insérée dans l'espace intervertébral après excision discale, défini entre deux vertèbres lombaires adjacentes et désigné dans la suite de la description par espace intervertébral **E**. La cage **1** comporte une première paroi sagittale **2** et une seconde paroi sagittale **3** reliées entre elles par une paroi transversale dite antérieure **4** et par une paroi transversale dite postérieure **5**. Dans l'exemple illustré, les parois sagittales **2, 3** s'élèvent perpendiculairement à un plan transversal **T** et s'étendent de manière inclinée par rapport à un plan **S**, dit sagittal ou antéro-postérieur perpendiculaire au plan transversal **T**. Plus précisément, les parois sagittales **2, 3** convergent entre elles à partir de la paroi antérieure **4**. Les parois transversales antérieure **4** et postérieure **5** s'étendent sensiblement parallèlement l'une à l'autre et à un plan frontal **F** perpendiculaire au plan sagittal **S**.

De préférence, la cage **1** comporte des congés de raccordement **6** aménagés entre les parois sagittales **2, 3** et les parois transversales **4, 5** selon leur face verticale externe permettant de disposer d'une cage **1** avec des coins arrondis extérieurement. Tel que cela ressort plus précisément de la **fig. 3**, chaque paroi sagittale **2** et **3**, ainsi que la paroi transversale antérieure **4**, possèdent dans le plan transversal **T** perpendiculaire au plan frontal **F**, une courbure convexe, tandis que la paroi transversale postérieure **5** possède une courbure concave pour laisser dégager le canal vertébral.

La cage **1** présente intérieurement un volume **7** délimité par les faces verticales internes des parois **2** à **5** et destiné à être rempli par un produit de comblement osseux appelé greffon osseux adapté à la fusion intersomatique. Ce volume **7** s'ouvre selon une première face transversale **8**, dite supérieure dans l'exemple illustré, et une deuxième face transversale **9**, dite inférieure dans l'exemple considéré. Les parois **2** à **5** présentent d'un côté, des rebords **10** délimitant la face transversale supérieure **8** et, de l'autre côté, des rebords **10₁** délimitant la face transversale inférieure **9**.

La cage **1** comporte des crans **11** aménagés sur les rebords **10, 10₁** des parois **2** à **5** pour permettre un accrochage de la cage sur les vertèbres sus et sous-jacentes. Les crans **11** s'étendent parallèlement les uns des autres et par rapport au plan frontal **F**. D'une manière générale, il doit être compris que les faces

transversales supérieure **8** et inférieure **9** correspondent à l'enveloppe passant par le sommet des crans **11**.

Conformément à l'invention, la cage **1** comporte au moins une et, dans l'exemple illustré, quatre rampes **12a**, **12b**, **13a**, **13b** s'étendant chacune entre les parois transversales antérieure **4** et postérieure **5** et adaptée, conçue ou conformée pour assurer une fonction d'écartement des vertèbres, comme cela apparaîtra dans la suite de la description. Chaque rampe d'écartement **12a - 13a** et **12b - 13b** s'étend de manière saillante par rapport à une face transversale voisine, respectivement **8** et **9**. Chaque rampe d'écartement **12a**, **12b**, **13a**, **13b** possède par rapport à la face transversale voisine **8**, **9**, un profil qui augmente progressivement en direction de la paroi transversale antérieure **4**. Dans l'exemple illustré, les rampes d'écartement **12a**, **12b**, **13a**, **13b** s'étendent perpendiculairement par rapport au plan transversal **T** en étant inclinées par rapport au plan sagittal **S**. Plus précisément, les rampes d'écartement **12a**, **13a**, d'une part, et **12b**, **13b**, d'autre part, convergent entre elles à partir de la paroi antérieure **4** en étant symétriques par rapport au plan sagittal **S**.

Les rampes d'écartement **12a**, **12b** et **13a**, **13b** s'étendent en saillie par rapport aux faces sagittales **8**, **9** qui convergent entre elles en direction de la paroi transversale postérieure **5**, de sorte que la cage **1** possède une section tronconique dans le plan sagittal **S** permettant de définir un angle de rétablissement de lordose. Le choix de la hauteur des parois transversales antérieure **4** et postérieure **5** permet de disposer d'une gamme de cages avec des angles de lordose de rétablissement de valeur différente.

Selon une caractéristique avantageuse de réalisation, chaque rampe d'écartement **12a**, **12b**, **13a**, **13b** est raccordée à chaque paroi transversale **4**, **5** par une zone de liaison **14** prolongeant la paroi transversale au même niveau que la partie correspondante des parois sagittales **2**, **3**. Il doit être compris que le profil de ces zones de liaison **14** suit le profil des parois sagittales **2**, **3** situées en correspondance. Ces zones de liaison **14** présentent des rebords munis également de crans **11**. Il doit être ainsi considéré que les rampes d'écartement **12a**, **12b**, **13a**, **13b** possèdent une longueur inférieure à la longueur des parois sagittales **2**, **3**.

Selon une autre caractéristique avantageuse de réalisation, les rampes **12a**, **12b**, **13a**, **13b** présentent un profil **P**, qui se trouve circonscrit à l'intérieur de l'espace

intervertébral **E**, schématisé par des traits ininterrompus à la **fig. 2** et dans lequel l'implant est destiné à être placé. Il doit être compris que ces rampes d'écartement qui font saillie par rapport aux faces transversales **8** et **9** de l'implant, sont dimensionnées pour rester dans l'espace intervertébral **E** afin de ne pas pénétrer dans les vertèbres sus et sous-jacentes.

Les **fig. 4** et **5** illustrent de manière explicite les fonctions des rampes d'écartement de la cage **1** selon l'invention.

La cage **1** est destinée à assurer la restauration de l'espace intervertébral **E** entre deux vertèbres lombaires **V₁**, **V₂** représentées schématiquement. Tel que cela apparaît à la **fig. 4**, lors de la mise en place de l'implant par une voie d'abord antérieure, la cage **1** est déplacée selon une direction d'introduction **f** s'établissant dans le plan sagittal **S**. Lors de l'introduction de la cage **1** dans l'espace intervertébral **E**, avec la paroi transversale postérieure **5** située en aval selon le sens d'introduction, les rampes d'écartement **12a**, **12b**, **13a**, **13b** permettent d'assurer une distraction ou un écartement relatif entre les vertèbres sus **V₁** et sous-jacente **V₂**. La présence de telles rampes d'écartement permet d'éviter le raclage par les vertèbres sus **V₁** et sous-jacente **V₂**, du greffon osseux placé dans le volume **7** de la cage. Compte tenu du profil des rampes d'écartement **12a**, **12b**, **13a**, **13b** qui augmente de la paroi transversale postérieure **5** à la paroi transversale antérieure **4**, il peut être obtenu un écartement progressif des deux vertèbres **V₁**, **V₂**. Lorsque la cage **1** occupe sa position définitive dans l'espace intervertébral **E** (**fig. 5**), il apparaît que les rampes d'écartement **12a**, **12b**, **13a**, **13b** restent confinées à l'intérieur de l'espace intervertébral **E** défini entre les vertèbres sus et sous-jacentes. Le maintien de la cage **1** entre les vertèbres sus et sous-jacente est assuré par les rebords des parois **2** à **5** qui se trouvent en appui sur les plateaux vertébraux. Compte tenu du fait que le greffon osseux placé à l'intérieur de la cage **1** n'a pas été expulsé en tout ou partie du volume **7** lors de la mise en place de l'implant, il peut être obtenu un bon contact entre le greffon osseux et l'os spongieux des plateaux vertébraux des vertèbres **V₁**, **V₂**.

Dans l'exemple de réalisation illustré, la cage **1** comporte quatre rampes d'écartement **12a**, **12b**, **13a**, **13b**. Il doit être considéré que les rampes d'écartement **12a**, **12b** définissent ensemble une première paroi intermédiaire **12** s'étendant selon

un même plan incliné par rapport au plan sagittal S. De même, les rampes d'écartement **13a**, **13b** définissent une deuxième paroi intermédiaire **13** s'étendant selon un même plan incliné par rapport au plan sagittal S. De préférence, ces parois intermédiaires **12** et **13** s'étendent de manière symétrique par rapport au plan sagittal S de l'implant.

Les parois intermédiaires **12**, **13** divisent ainsi le volume de remplissage **7** en trois volumes élémentaires. De préférence, ces parois intermédiaires **12**, **13** comportent des trous **15** permettant d'assurer une communication entre les différents volumes élémentaires définis entre elles. De préférence, les parois sagittales **2** et **3** et la paroi transversale antérieure **4** comportent également des trous de passage **16** favorisant la vascularisation du greffon osseux. Il est à noter que la paroi transversale antérieure **4** présente une lumière **17** de passage pour un outil assurant le compactage du greffon osseux placé à l'intérieur du volume **7**.

Dans l'exemple illustré, la cage **1** comporte quatre rampes d'écartement **12a**, **12b**, **13a**, **13b**. Bien entendu, il peut être envisagé de réaliser une cage **1** comportant une unique rampe d'écartement. Il peut être aussi envisagé de réaliser une cage comportant deux rampes d'écartement s'étendant selon un même plan.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDEICATIONS :

1 - Implant intersomatique destiné à être inséré dans l'espace intervertébral (E) défini entre deux vertèbres lombaires voisines, dites sus (V₁) et sous-jacente (V₂), en vue du rétablissement anatomique de l'espace intervertébral, l'implant se présentant sous la forme d'une cage comportant au moins deux parois sagittales (2, 3) reliées entre elles par au moins des parois transversales antérieure (4) et postérieure (5) sensiblement parallèles à un plan frontal, les parois délimitant entre elles un volume (7) ouvert pour un remplissage osseux et présentant des rebords s'étendant d'un côté pour délimiter une première face transversale (8) et de l'autre côté, pour délimiter une deuxième face transversale (9),

caractérisé en ce qu'il comporte au moins une rampe d'écartement (12a, 12b, 13a, 13b) :

- s'étendant entre les parois transversales antérieure (4) et postérieure (5), de manière saillante par rapport à une face transversale (8, 9) pour assurer un écartement relatif entre les vertèbres sus et sous-jacentes lors de l'introduction de l'implant dans l'espace intervertébral,
- et présentant un profil (P) qui se trouve circonscrit à l'intérieur de l'espace intervertébral (E) dans lequel l'implant est destiné à être placé.

2 - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux rampes d'écartement (12a, 12b) définissant une première paroi intermédiaire (12) s'étendant selon un même plan, chaque rampe d'écartement étant saillante par rapport à une face transversale (8, 9).

3 - Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte une deuxième paroi intermédiaire (13) s'étendant de manière symétrique par rapport à l'autre paroi, cette deuxième paroi intermédiaire (13) étant munie de deux rampes d'écartement (13a, 13b) s'étendant chacune de manière saillante par rapport à une face transversale (8, 9).

4 - Implant selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque rampe d'écartement (12a, 12b, 13a, 13b) possède par rapport à la face

transversale voisine, un profil qui augmente progressivement en direction de la paroi transversale antérieure (4).

5 5 - Implant selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque rampe d'écartement (12a, 12b, 13a, 13b) est raccordée à une paroi transversale (4, 5) par une zone de liaison (14) prolongeant ladite paroi transversale au même niveau que les parois sagittales, de manière que chaque rampe d'écartement possède une longueur inférieure à la longueur d'une paroi sagittale (2, 3).

10 6 - Implant selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les parois sagittales (2, 3) et/ou les parois intermédiaires (12, 13) comportent des trous de passage (15, 16).

7 - Implant selon les revendications 1 et 5, caractérisé en ce que les rebords des parois sagittales (2, 3) et transversales (4, 5) et les rebords des zones de liaison (14) comportent des crans (11).

15 8 - Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce que les rampes d'écartement (12a, 12b, 13a, 13b) s'étendent en saillie par rapport aux faces sagittales (8, 9) qui convergent entre elles en direction de la paroi transversale postérieure (5), de sorte que la cage possède une section tronconique dans le plan sagittal (S), en vue de définir un angle de rétablissement de la lordose.

20 9 - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi transversale postérieure (5) possède une courbure concave pour laisser dégager le canal vertébral.

25 10 - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi transversale antérieure (4) présente une lumière (17) de passage pour un outil assurant le compactage du remplissage osseux destiné à être placé à l'intérieur de l'implant.

1/2

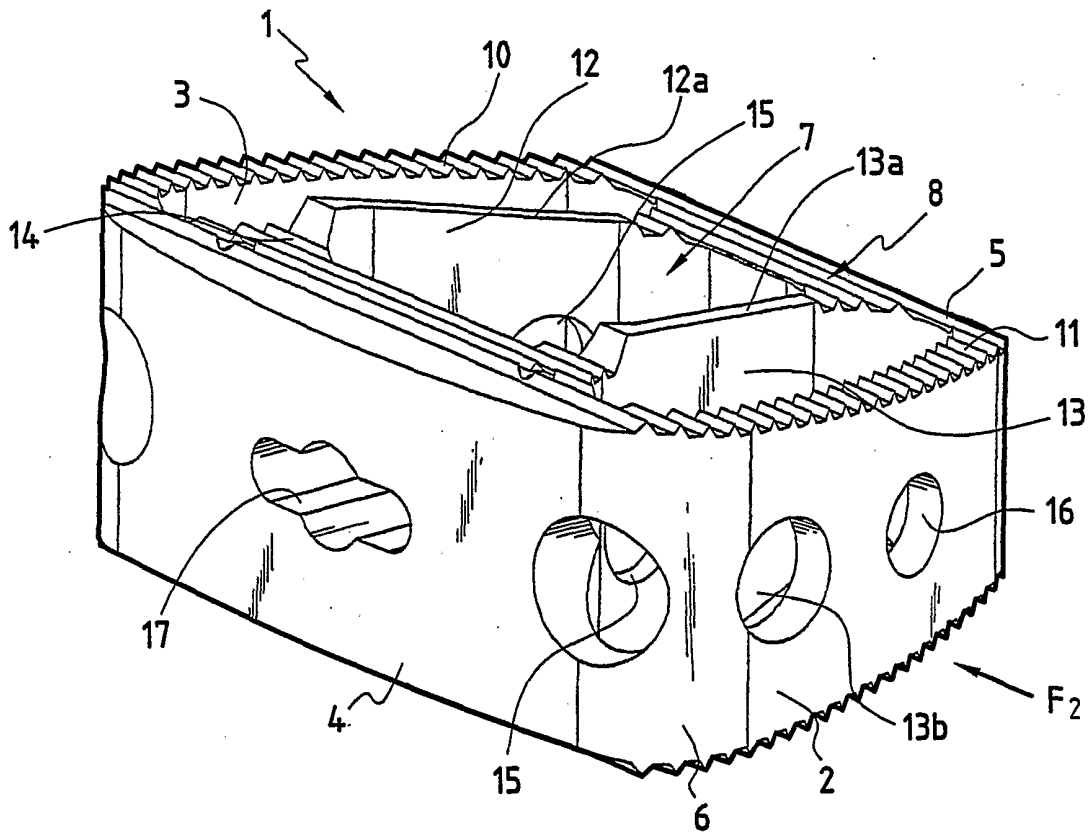


FIG. 1

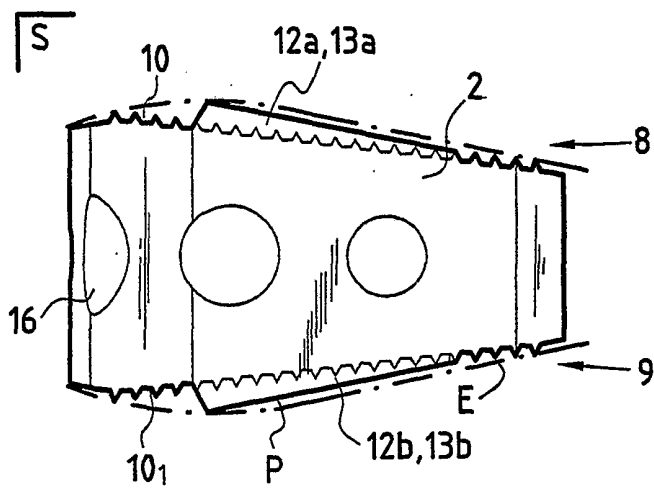


FIG. 2

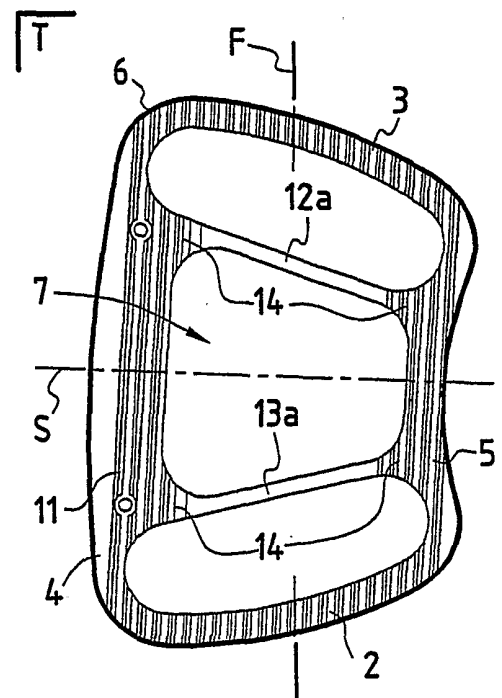


FIG. 3

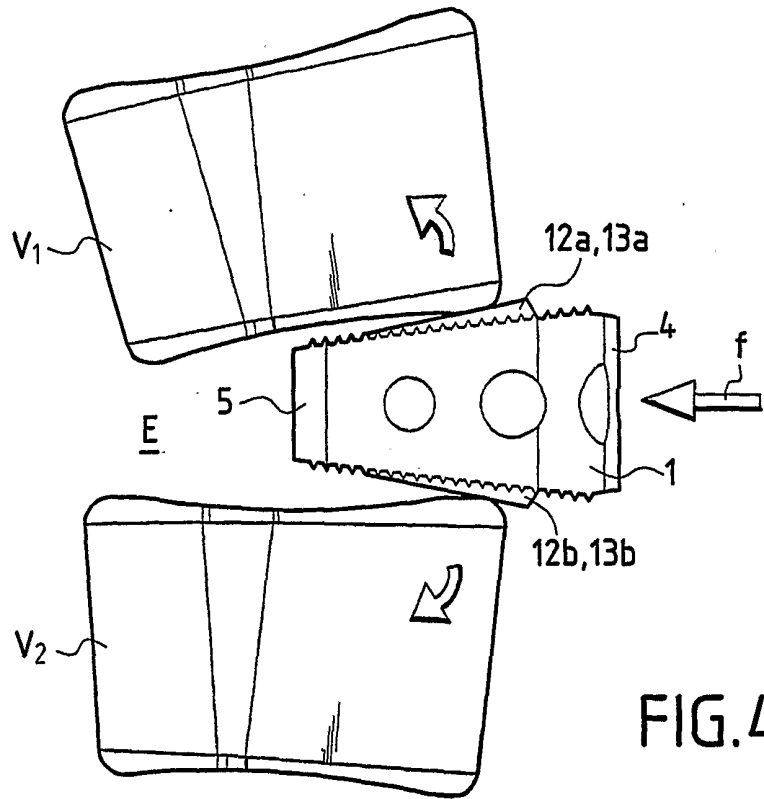


FIG. 4

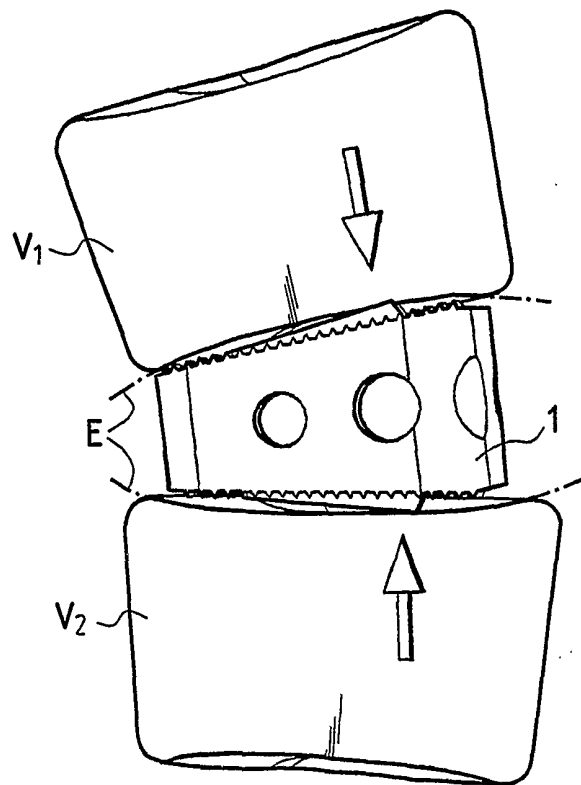


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/01431

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 56676 A (NICHOLSON JAMES E ;CORTEK INC (US); WHIPPLE DALE E (US); TROMANHAU) 11 November 1999 (1999-11-11) figures 5,7,8 -----	1, 3, 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/01431

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9723175 A	03-07-1997	FR 2742653 A	27-06-1997
		AT 194275 T	15-07-2000
		DE 69609197 D	10-08-2000
		DE 69609197 T	15-03-2001
		EP 0869753 A	14-10-1998
WO 0019941 A	13-04-2000	EP 1119316 A	01-08-2001
WO 9834568 A	13-08-1998	US 6039761 A	21-03-2000
		AU 6333898 A	26-08-1998
		EP 1006956 A	14-06-2000
		TW 401289 B	11-08-2000
WO 9956676 A	11-11-1999	US 6241769 B	05-06-2001
		US 6096080 A	01-08-2000
		AU 3787999 A	23-11-1999
		BR 9910250 A	09-01-2001
		EP 1076536 A	21-02-2001
		US 6088931 A	18-07-2000
		US 6261293 B	17-07-2001
		US 6258094 B	10-07-2001
		US 6261295 B	17-07-2001
US 6241733 B	05-06-2001		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 01/01431

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 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)
CIB 7 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 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	WO 97 23175 A (DELEFORTRIE GUIDO ;MUNTING EVERARD (BE); GROSSE ARSENE (FR); BRAUN) 3 juillet 1997 (1997-07-03) cité dans la demande revendications 1,3,4; figures 1,3,4 page 8, ligne 4 - ligne 6	1-6,8
Y	---	9,10
Y	WO 00 19941 A (CAMBRIDGE SCIENT INC) 13 avril 2000 (2000-04-13)	9
A	figure 2	1
Y	WO 98 34568 A (LI MEDICAL TECHNOLOGIES INC ;LI LEHMANN K (US); LI RHODEMANN (US)) 13 août 1998 (1998-08-13) figures 18,19,27 page 22, alinéa 1 - alinéa 2	10
A	---	1
	-/--	

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

22 août 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

28/08/2001

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, R

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 01/01431

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 99 56676 A (NICHOLSON JAMES E ;CORTEK INC (US); WHIPPLE DALE E (US); TROMANHAU) 11 novembre 1999 (1999-11-11) figures 5,7,8</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,3,4

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 01/01431

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9723175	A	03-07-1997	FR 2742653 A	27-06-1997
			AT 194275 T	15-07-2000
			DE 69609197 D	10-08-2000
			DE 69609197 T	15-03-2001
			EP 0869753 A	14-10-1998
WO 0019941	A	13-04-2000	EP 1119316 A	01-08-2001
WO 9834568	A	13-08-1998	US 6039761 A	21-03-2000
			AU 6333898 A	26-08-1998
			EP 1006956 A	14-06-2000
			TW 401289 B	11-08-2000
WO 9956676	A	11-11-1999	US 6241769 B	05-06-2001
			US 6096080 A	01-08-2000
			AU 3787999 A	23-11-1999
			BR 9910250 A	09-01-2001
			EP 1076536 A	21-02-2001
			US 6088931 A	18-07-2000
			US 6261293 B	17-07-2001
			US 6258094 B	10-07-2001
			US 6261295 B	17-07-2001
US 6241733 B	05-06-2001			