

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/115663 A2

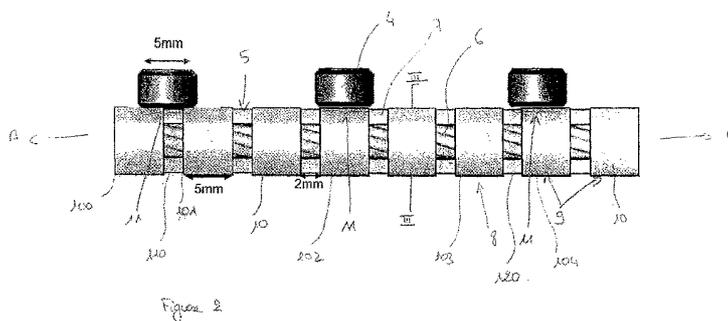
(43) Date de la publication internationale
24 septembre 2009 (24.09.2009)

PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
A61B 17/70 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/000126
- (22) Date de dépôt international :
4 février 2009 (04.02.2009)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0850669 4 février 2008 (04.02.2008) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SPINEVISION [FR/FR]; 180, avenue Daumesnil,
F-75012 Paris (FR).
- (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
DROULOUT, Thomas [FR/FR]; 18 rue du Docteur
Rochefort, F-78400 CHATOU (FR). PETIT, Dominique
[FR/FR]; 2, rue des Peupliers, F-62180 Verton (FR).
- (74) Mandataire : NOVAGRAAF IP; 3, avenue de l'Opera,
F-75001 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée :
— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)

(54) Title : DYNAMIC STABILISATION MEMBER FOR VERTEBRAE

(54) Titre : ÉLÉMENT DE STABILISATION DYNAMIQUE POUR VERTÈBRES



(57) Abstract : The invention relates to a dynamic stabilisation member (1) for the vertebrae, capable of interacting with at least two implantable connection assemblies, each connection assembly including a means for anchoring into a vertebra and adapted for receiving the dynamic stabilisation member (1), and a means (4) for clamping the dynamic stabilisation member (1) on said anchoring means (3), of the type that comprises a rod (5) extending along a longitudinal axis and a cable (6) provided with a casing (7) made of an elastic material, characterised in that the cable comprises a fastening sheath surrounding said rod (5) and including rigid areas (9) spaced from each other.

(57) Abrégé : L'invention concerne un élément de stabilisation dynamique (1) pour vertèbres apte à coopérer avec au moins deux ensembles de connexion implantables, chaque ensemble de connexion comprenant un moyen d'ancrage dans une vertèbre agencé pour recevoir l'élément de stabilisation dynamique (1) et un moyen de serrage (4) de l'élément de stabilisation dynamique (1) sur ledit moyen d'ancrage (3), du type comprenant une tige (5) s'étendant selon un axe longitudinal et comportant un câble (6) pourvu d'une enveloppe (7) en matériau élastique et caractérisé en ce qu'il comprend une gaine de fixation entourant ladite tige (5) et comportant des zones rigides (9) espacées les unes des autres.

WO 2009/115663 A2

Élément de stabilisation dynamique pour vertèbres

L'invention concerne le domaine de la stabilisation dynamique des vertèbres.

5

L'invention concerne plus particulièrement un élément de stabilisation dynamique de vertèbres avoisinantes, destiné à coopérer avec au moins deux ensembles de connexion rachidienne implantables sur une vertèbre.

10

De manière générale, les éléments de stabilisation dynamique sont destinés à réaligner les vertèbres les unes par rapport aux autres tout en réduisant les contraintes sur les facettes articulaires et sur les disques intervertébraux en autorisant certains mouvements des vertèbres.

15

On connaît de l'art antérieur de tels éléments de stabilisation dynamique.

20

En particulier, on connaît de la demande de brevet internationale WO2004/024011 un élément de liaison dynamique constitué, au moins partiellement, d'un support en matériau polymère et de deux tiges : une première tige sensiblement coaxiale avec le support et une seconde tige formée de spires entourant la première tige, lesdites spires étant au moins partiellement noyées dans le support.

25

On connaît également de la demande de brevet internationale WO2005/087121 un élément de liaison souple comportant un câble entouré au moins en partie par une enveloppe en polymère, ledit câble étant constitué d'au moins un brin élastique coaxial avec ladite enveloppe.

30

Destinés à restaurer l'alignement des vertèbres, les éléments de stabilisation sont fixés à celles-ci par l'intermédiaire d'ensembles de connexions implantables. De manière conventionnelle, les ensembles de connexion comprennent un moyen d'ancrage osseux agencé pour recevoir l'élément de stabilisation dynamique. La fixation de l'élément de stabilisation dynamique sur le moyen d'ancrage est réalisée au moyen d'une pièce complémentaire de

fermeture. Ainsi, l'élément de stabilisation dynamique est maintenu entre le moyen d'ancrage osseux et la pièce de fermeture. L'élément de stabilisation dynamique est maintenu fixe sur le moyen d'ancrage par serrage de l'élément de stabilisation dynamique contre le moyen d'ancrage osseux. Le serrage est
5 réalisé généralement au moyen d'un écrou lequel est disposé en contact avec l'élément de stabilisation dynamique. Sous l'action du serrage de l'écrou, l'élément de stabilisation dynamique est pressé contre le moyen d'ancrage.

Afin d'effectuer le serrage de l'écrou sur l'élément de stabilisation dynamique
10 et ainsi permettre le maintien de ce dernier sur le moyen d'ancrage, il est usuel de prévoir, entre l'écrou et l'élément de stabilisation dynamique, une bague de protection rigide. La présence d'une bague de protection entre l'écrou et l'élément de liaison dynamique évite en effet que celui-ci ne subisse une déformation plastique du fait de l'opération de serrage.

15 Cette configuration nécessite cependant d'adapter la longueur de l'élément de stabilisation, ainsi que de prévoir une position précise des bagues de protection sur l'élément de stabilisation dynamique suivant la position des moyens des moyens d'ancrage. Cela conduit alors à des mises en place des
20 éléments de stabilisation dynamique pouvant s'avérer longues et fastidieuses.élément de stabilisation dynamique élément de stabilisation dynamique Afin d'éviter que ne se produise une déformation plasti

L'invention vise notamment à pallier l'inconvénient précédemment décrit en
25 proposant un élément de stabilisation pouvant être rapidement positionné sur les moyens d'ancrage tout en garantissant le comportement élastique, ou du moins le comportement flexible, souhaité entre les moyens d'ancrage.

A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention concerne un élément de
30 stabilisation dynamique pour vertèbres, apte à coopérer avec au moins deux ensembles de connexion implantables, chaque ensemble de connexion comprenant un moyen d'ancrage osseux agencé pour recevoir l'élément de stabilisation dynamique et un moyen de serrage de l'élément de stabilisation dynamique sur ledit moyen d'ancrage, l'élément de stabilisation dynamique

comprenant une tige s'étendant selon un axe longitudinal et comportant un câble pourvu d'une enveloppe en matériau élastique. L'élément de stabilisation dynamique est remarquable en ce qu'il comprend une gaine de fixation entourant ladite tige, ladite gaine comportant des zones rigides espacées les unes des autres.

La présence d'une gaine de fixation rigide permet d'assurer et de maintenir le serrage de l'élément de stabilisation dynamique sur les moyens d'ancrage tout en autorisant les mouvements d'extension, de compression ainsi que de flexion par la présence d'espaces entre les zones rigides de la gaine de fixation.

La gaine de fixation ainsi formée protège la partie souple de l'élément de stabilisation en tout point de sa longueur, tout en conservant les propriétés de flexion, de distraction et/ou de compression dudit élément conférées par la constitution même de la tige.

Avantageusement, les zones rigides sont espacées les unes des autres d'une distance inférieure à la longueur nominale d'une zone de contact définie par le moyen de serrage avec l'élément de stabilisation dynamique.

L'élément pourvu d'une telle gaine présente en outre l'avantage de pouvoir être rapidement mis en place sur les moyens d'ancrage fixés sur les vertèbres. En effet, la distance imposée entre les zones rigides fait que le moyen de serrage est pour l'essentiel en contact avec les zones rigides. L'élément de stabilisation dynamique ne requiert donc aucun positionnement précis sur les moyens d'ancrage.

Selon une configuration particulière, les zones rigides consistent en des anneaux distincts espacés les uns des autres d'une distance inférieure à la longueur de la zone de contact.

Selon une autre configuration, la gaine de fixation consiste en une bande hélicoïdale comprenant des spires s'étendant autour de la tige selon un axe

sensiblement coaxial avec l'axe longitudinal de la tige de liaison, lesdites spires formant les zones rigides de la gaine de fixation.

Avantageusement, l'élément de stabilisation dynamique comprend des
5 moyens de maintien de la gaine de fixation sur la tige positionnés entre les zones rigides de la gaine de fixation.

Il peut être également prévu, afin d'amortir un mouvement en compression de l'élément de stabilisation dynamique, des anneaux d'amortissement en
10 compression, chaque anneau étant intercalé entre deux zones rigides adjacentes de la gaine de fixation. Fixation selon une configuration particulière, les anneaux d'amortissement forment les moyens de maintien de la gaine de fixation. Par ailleurs, et avantageusement, les anneaux d'amortissement sont constitués par des renflements radiaux de l'enveloppe.

15

Ainsi, lors de la réalisation de l'élément de stabilisation dynamique par moulage du matériau élastique autour du câble, le matériau élastique destiné à former l'enveloppe se répartit dans les ouvertures formées dans la gaine, à savoir les espacements formés entre les zones rigides. « Emprisonnée » dans
20 la matière constituant l'enveloppe, la gaine de fixation est ainsi fermement maintenue. Le glissement de la gaine de fixation est donc empêché du fait de l'extension de la matière plastique.

Il peut être également prévu que les zones rigides comprennent une ou
25 plusieurs lumières. La présence de lumières vient renforcer la fonction de maintien des parties « débordantes » de l'enveloppe (extensions). Une telle configuration est particulièrement avantageuse notamment lorsque la gaine de fixation est formée par des anneaux distincts.

30 Selon une configuration particulière de l'élément de stabilisation dynamique, les zones rigides sont équidistantes les unes des autres.

Afin d'améliorer sa résistance globale, les extrémités libres de l'élément de stabilisation dynamique sont pourvues d'un embout rigide. Selon un mode de

réalisation particulier, les embouts sont fixés, de préférence par soudage ou emboutissage, aux extrémités du câble.

5 Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un élément de liaison comprenant au moins un élément de stabilisation dynamique tel que décrit précédemment, l'élément de liaison étant prolongé par au moins une tige rigide. Selon l'application souhaitée, il pourra être avantageux de prévoir dans le prolongement de l'une ou les deux extrémités de la tige de l'élément de stabilisation dynamique prolongée une tige rigide. Il sera ainsi possible
10 d'assurer, avec un seul et même élément de liaison, à la fois une liaison d'ostéosynthèse et une liaison dynamique.

Selon un autre aspect, l'invention concerne un système de fixation rachidien comportant au moins deux ensembles de connexion rachidienne implantables,
15 deux ensembles au moins étant reliés par un élément de stabilisation dynamique tel que décrit précédemment.

D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

20

- la figure 1 illustre une vue partielle en perspective d'un système de fixation rachidien comprenant un élément de stabilisation dynamique selon une première configuration de l'invention maintenu par deux ensembles de connexion implantables ;

25

- la figure 2 est une vue schématique partielle de côté d'un l'élément de stabilisation dynamique selon l'invention lequel est au contact de moyens de serrage d'ensembles de connexion ;

30

- la figure 3 illustre une vue en coupe transversale partielle de l'élément de stabilisation dynamique de la figure 2 selon l'axe III-III ;

- la figure 4 illustre un élément de stabilisation dynamique selon une deuxième configuration de l'invention ;

- les figures 5a, 5b, 5c illustrent un élément de liaison hybride comprenant au moins une partie de stabilisation dynamique ;
 - 5 - les figures 6a et 6b illustrent respectivement une vue schématique en perspective d'un élément de stabilisation dynamique selon une troisième configuration de l'invention, avec et sans son enveloppe ;
 - la figure 7 illustre une vue d'un élément de stabilisation dynamique selon
10 une quatrième configuration de l'invention, lequel est sans son enveloppe ;
 - les figures 8a et 8b illustrent respectivement une vue schématique en perspective d'un élément de stabilisation dynamique selon une cinquième configuration de l'invention, avec et sans son enveloppe ; et
 - 15 - la figure 9 illustre une vue d'un élément de stabilisation dynamique selon une sixième configuration de l'invention, lequel est représenté sans son enveloppe.
- 20 En relation avec les figures 1 à 3, il est décrit un élément de stabilisation dynamique 1 de vertèbres avoisinantes. L'élément de stabilisation dynamique 1 est destiné à être maintenu le long des vertèbres au moyen d'au moins deux ensembles de connexion rachidienne implantables 2.
- 25 De manière classique en soi, un ensemble de connexion 2 comprend un moyen d'ancrage osseux 3 agencé pour recevoir l'élément de stabilisation dynamique 1 et un moyen de serrage 4 de l'élément de stabilisation dynamique 1 sur ledit moyen d'ancrage 2.
- 30 Dans le mode de réalisation décrit, le moyen d'ancrage 3 comprend une partie filetée 30 destinée à l'ancrage dans la vertèbre, surmontée par une tête 31 en forme de U destinée à recevoir l'élément de stabilisation dynamique 1, le fond du U définissant une zone de réception de l'élément de stabilisation dynamique 1. L'élément de stabilisation dynamique 1 est maintenu en place

dans le fond du U de la tête 31 au moyen d'une pièce de fermeture 32. La tête 31 du moyen d'ancrage 3 et la pièce de fermeture 32 sont configurées pour coopérer mutuellement par encliquetage.

5 Le moyen de serrage 4 de l'élément de stabilisation dynamique 1 dans la tête 3 consiste en un élément formant écrou ou vis de serrage destiné à être logé dans une cavité traversante ménagée dans la pièce de fermeture 32. Lorsqu'il est logé dans la cavité de la pièce de fermeture 32, le moyen de serrage 4 vient en appui contre l'élément de stabilisation dynamique 1, serrant ledit
10 élément contre le fond du U de la tête 31. Avantageusement, la cavité présente une forme complémentaire à celle du moyen de serrage 4.

Il est bien entendu évident que la configuration des moyens d'ancrage est donnée à titre d'exemple et que l'invention ne se limite pas à une telle
15 configuration. En particulier, il peut être prévu que la tête 31 constitue une pièce distincte des moyens d'ancrage 3, du type un connecteur en soi conventionnel dans les systèmes de connexion rachidienne.

L'élément de stabilisation dynamique 1 se présente sous la forme d'une tige 5
20 s'étendant selon un axe longitudinal A, laquelle tige comprend un câble 6 entouré par une enveloppe 7 en matériau élastique. Cette constitution permet ainsi de conférer la flexibilité nécessaire pour permettre une liaison dynamique des vertèbres entre elles. Avantageusement, le câble est en Titane et l'enveloppe 7 en polymère, tel que du Polycarbonate Uréthane.

25 L'élément de liaison 1 comporte en outre une gaine de fixation 8 comprenant des zones rigides 9 disposées successivement les unes à la suite des autres. Ces zones rigides 9 sont espacées les unes des autres à une distance suffisante pour autoriser notamment un mouvement de flexion de ladite tige 5.
30 Le comportement de flexibilité de la tige 5 est ainsi préservé.

Dans le mode de réalisation décrit, la gaine de fixation 8 consiste en des anneaux 10 indépendants et distincts, fixes sur l'enveloppe 7. Il est bien entendu évident qu'il s'agit d'un exemple particulier de réalisation, la gaine de

fixation 8 pouvant présenter tout autre agencement permettant la formation de zones rigides espacées, comme par exemple une gaine en forme hélicoïdale (figure 9).

5 Comme on l'a vu précédemment, la tige 5 est disposée dans le fond du U de la tête 31 des moyens d'ancrage 3 puis maintenue « fixée » dans celle-ci par le moyen de serrage 4, lequel vient en contact par appui sur la tige 5. Le moyen de serrage 4 définit, avec la tige 5, une zone de contact 11. La zone de contact 11 est caractérisée par sa longueur nominale.

10

Afin que la force de serrage des moyens de serrage 4 s'exerce essentiellement sur les anneaux 10, la distance séparant lesdits anneaux 10 est déterminée de façon à être inférieure à la longueur nominale de la zone de contact 11. Ainsi, la tige 5 ne nécessite pas un placement spécifique sur les ensembles de connexion, le moyen de serrage de chaque ensemble de connexion exerçant une pression principalement sur les anneaux 10 quelque soit leur position sur la tige 5.

15

La figure 2 illustre un exemple de configuration d'une telle tige où, pour faciliter la compréhension, seuls les moyens de serrage 4 de trois ensembles de connexion ont été représentés. Dans cet exemple, la tige 5 comprend des anneaux 10 présentant une longueur de 5 millimètres. Ces anneaux 10 sont disposés sur l'enveloppe 7 de la tige 5, à distance régulière les uns des autres. Chaque anneau 10 est espacé avec les anneaux adjacents d'une distance de 2 millimètres. Les moyens de serrage 4 représentés sont de forme sensiblement circulaire. La face de contact des moyens de serrage 4 avec l'élément de correction 1 présente avantageusement un diamètre de 5 millimètres. Les moyens de serrage 4, en appui sur la tige 5, forment des zones de contact 11 présentant une longueur nominale de 5 millimètres, soit une longueur supérieure à l'écartement fixé entre chacun des anneaux 10. Il s'ensuit que, quelle que soit la position des moyens de serrage 4 sur la tige 5, la pression appliquée par les moyens de serrage 4 sur la tige 5 s'exerce sur les anneaux 10.

20

25

30

Les anneaux 10, et par extension la gaine de fixation 8, sont maintenus bloqués sur l'enveloppe 7. En effet, lors de la fabrication de l'élément de stabilisation dynamique 1, la matière qui forme par la suite l'enveloppe 7 s'écoule dans les espaces formés entre le câble et les anneaux 10. Les anneaux 10 sont alors maintenus écartés les uns des autres et bloqués par des renflements 12 radiaux de l'enveloppe 7 formés entre lesdits anneaux (figure 3).

La présence des renflements 12 de matière plastique offre un double avantage. D'une part, les renflements 12 permettent, comme on vient de le voir, d'emprisonner les anneaux, évitant leur glissement sur l'enveloppe 7. D'autre part, les renflements 12, disposées entre les zones rigides de la gaine de fixation, constituent respectivement des zones d'amortissement du mouvement en extension, compression et flexion de l'élément de stabilisation dynamique 1.

Selon une configuration avantageuse, les anneaux 10 comportent des lumières 14 (figure 4). La présence de ces lumières permet d'améliorer le maintien des anneaux 10 sur la tige 5. Elles viennent renforcer la fonction de maintien des renflements 12 de l'enveloppe 7.

La figure 2 illustre l'ensemble des possibilités de positionnement des moyens de serrage 4 sur la tige 5. Le premier moyen de serrage (situé le plus à gauche sur la tige) est disposé chevauchant deux anneaux 100, 101 adjacents de la tige 5. Ce premier moyen de serrage présente donc une surface de contact recouvrant des portions de deux anneaux voisins 100, 101 et l'espacement 110 ménagé entre les deux anneaux 100, 101. De part leur rigidité, la force de serrage s'exerce sur les anneaux 100, 101. Le deuxième moyen de serrage (moyen de serrage central) est entièrement en contact avec un anneau de la tige 5 (anneau 102). La force de serrage exercée par le moyen de serrage central s'applique donc sur l'anneau concerné seul. Le troisième moyen de serrage (situé le plus à droite) est disposé chevauchant partiellement l'espacement 120 ménagé entre les anneaux 103, 104 et ledit un

anneau 104. Là encore, du fait de sa rigidité, la force de serrage ne s'exerce que sur l'anneau 104.

Les moyens de serrage 4 ainsi agencés assurent un serrage et un maintien
5 suffisant de la tige 5 sur les moyens d'ancrage 3.

Par ailleurs, et avantageusement, les extrémités libres 15, 16 de l'élément de stabilisation dynamique 1 sont pourvues respectivement d'un embout rigide 17, 18. Selon un mode de réalisation particulier, les embouts 17, 18 sont fixés,
10 de préférence par soudage ou emboutissage, auxdites extrémités.

Selon une configuration particulière, un ou plusieurs anneaux sont montés coulissants sur la tige 5.

15 Les figures 1 à 4 illustrent un élément de stabilisation dynamique comprenant une gaine de fixation 7 dont les zones rigides 9 présentent une même longueur et sont équidistantes les unes des autres. Il est bien entendu évident que l'invention ne se limite pas à une telle configuration et qu'il peut être prévu des zones rigides présentant des dimensions différentes et/ou les zones
20 rigides présentant des espacements pouvant différer d'un anneau à un autre (non représenté), étant entendu que la distance entre chaque anneau devant rester inférieure à la longueur nominale de la zone de contact.

Par ailleurs, il peut être prévu que l'élément de stabilisation dynamique 1 soit
25 prolongé à l'une au moins de ses extrémités par un élément rigide (figure 5b et figure 5c), lui-même pouvant être prolongé par un autre élément de stabilisation dynamique 1' (figure 5a), de sorte à former un élément de liaison 100 hybride assurant à la fois une liaison d'ostéosynthèse et une liaison dynamique. Plus particulièrement, l'élément de liaison 100 de la figure 5a est
30 pourvu de deux parties 1, 1' assurant une liaison dynamique reliées par une partie assurant une liaison d'ostéosynthèse 50. L'élément de liaison 100 de la figure 5b illustre un élément de liaison pourvu de deux parties 50, 50' assurant une liaison d'ostéosynthèse reliées par une partie assurant une liaison dynamique 1. Il est bien entendu évident que l'invention ne se limite pas à un

tel agencement d'éléments, et qu'il pourra être prévu un élément de liaison constitué par une succession d'éléments de liaison d'ostéosynthèse et d'éléments dynamiques.

5 Dans le mode de réalisation précédemment décrit, la gaine de fixation 8 est formée par des anneaux 10, chacun des anneaux 10 présentant des faces d'extrémité 20 perpendiculaires à l'axe longitudinal A de la tige 5. Afin d'améliorer la résistance de l'élément de liaison dynamique 1 à la torsion, il est
10 avantageux de prévoir des anneaux 10 configurés pour présenter respectivement des faces d'extrémités 20 inclinées par rapport à l'axe longitudinal A de la tige 5, les faces d'extrémité 20 de chaque anneau 10 étant disposées parallèles l'une par rapport à l'autre (figures 6a et 6b).

Sur la figure 6b, les faces d'extrémité 20 sont représentées planes. Il est bien
15 entendu évident qu'il s'agit d'un exemple particulier de réalisation, les extrémités de chaque anneau 10 pouvant présenter une surface quelconque, comme illustré à titre d'exemple sur la figure 7.

Il peut être également prévu des anneaux 10 en forme hélicoïdale (figures 8a
20 et 8b). Cette configuration de la gaine de fixation 8 permet d'améliorer les propriétés de compression et d'extension de l'élément de liaison dynamique 1. Avantagusement, le pas hélicoïdal et le nombre de spires des anneaux 10 ainsi configurés seront définis suivant le comportement souhaité de l'élément de liaison dynamique 1 en réponse à une sollicitation en compression ou en
25 extension.

L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de l'invention sans pour autant sortir de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Elément de stabilisation dynamique (1) pour vertèbres apte à coopérer avec au moins deux ensembles de connexion implantables (2), chaque ensemble de connexion comprenant un moyen d'ancrage (3) dans une vertèbre agencé pour recevoir l'élément de stabilisation dynamique (1) et un moyen de serrage (4) de l'élément de stabilisation dynamique (1) sur ledit moyen d'ancrage (3), l'élément de stabilisation dynamique (1) comprenant une tige (5) s'étendant selon un axe longitudinal et comportant un câble (6) pourvu d'une enveloppe (7) en matériau élastique et étant caractérisé en ce qu'il comprend une gaine de fixation comportant des zones rigides (9) espacées les unes des autres entourant la tige (5), et des anneaux d'amortissement d'un mouvement de l'élément (1), les anneaux étant constitués par des renflements (12) radiaux de l'enveloppe (7) disposés respectivement entre des zones rigides (9) adjacentes de la gaine de fixation.
5
10
15
2. Elément de stabilisation dynamique (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les zones rigides (9) sont espacées les unes des autres d'une distance inférieure à la longueur nominale d'une zone de contact (11) définie par le moyen de serrage (4) avec l'élément de stabilisation dynamique (1).
20
3. Elément de stabilisation dynamique (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les zones rigides (9) consistent en des anneaux (10) distincts.
25
4. Elément de stabilisation dynamique (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que la gaine de fixation consiste en une bande hélicoïdale comprenant des spires s'étendant autour de la tige (5) selon un axe sensiblement coaxial avec l'axe longitudinal de ladite tige, lesdites spires formant les zones rigides de la gaine de fixation.
30

5. Elément de stabilisation dynamique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les zones rigides (9) comprennent une ou plusieurs lumières (14) pour favoriser la fixation de la gaine de fixation sur l'enveloppe (7).
- 5
6. Elément de stabilisation dynamique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les zones rigides (9) sont équidistantes les unes des autres.
- 10
7. Elément de stabilisation dynamique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de maintien de la gaine de fixation sur la tige (5), les moyens de maintien de la gaine de fixation étant formés par les anneaux d'amortissement.
- 15
8. Elément de stabilisation dynamique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des embouts (17, 18) rigides, fixés à chaque extrémité (15, 16) du câble.
- 20
9. Elément de liaison comprenant au moins un élément de stabilisation dynamique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'élément de stabilisation dynamique (1) étant prolongé par au moins une tige rigide.
- 25
10. Système de fixation rachidien comportant au moins deux ensembles de connexion rachidienne implantables (2), les deux ensembles au moins étant reliés par un élément de stabilisation dynamique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

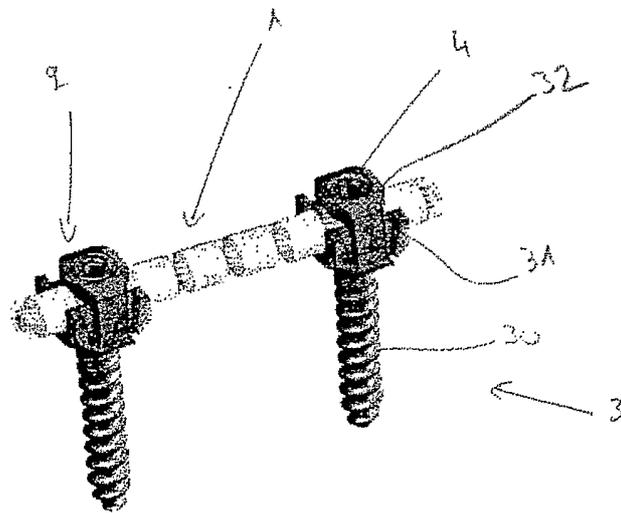


Figure 1

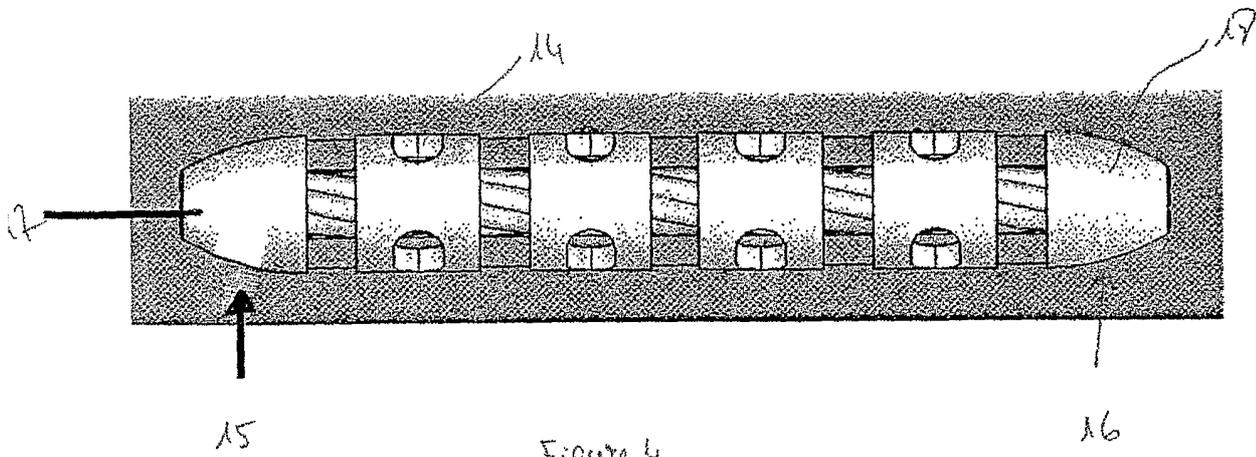


Figure 4

Fig 5a

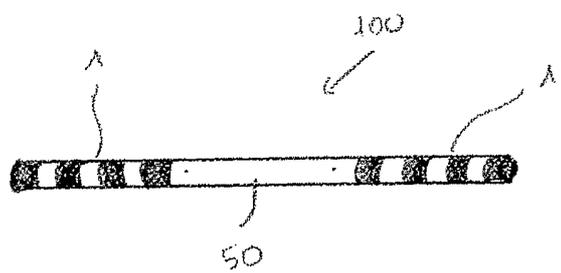


Fig 5b

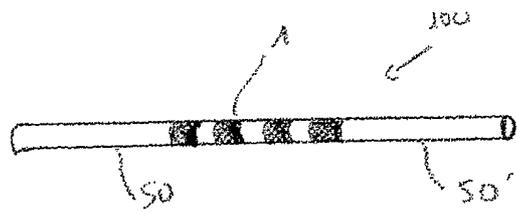
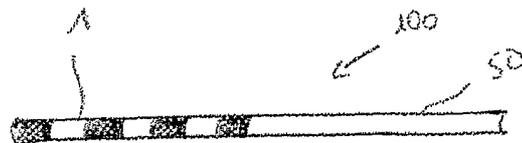


Fig 5c



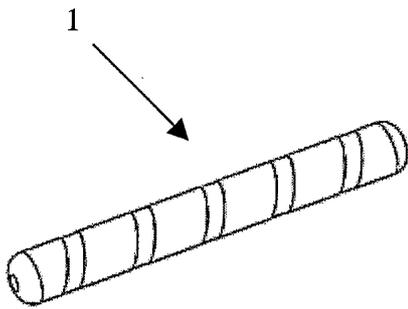


FIG. 6a

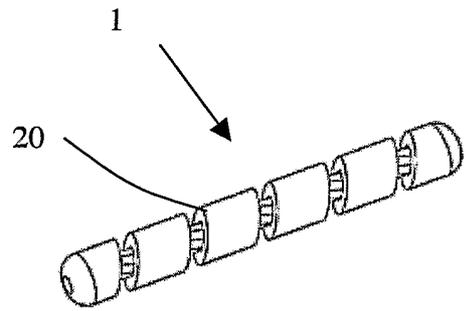


FIG 6b

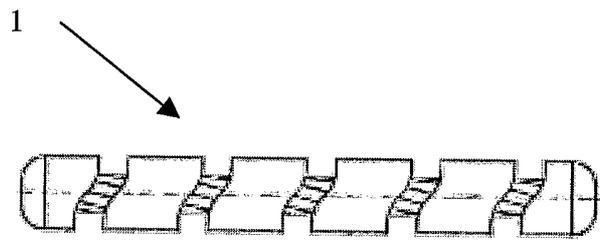


FIG. 7

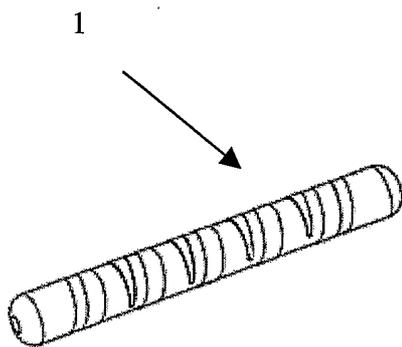


FIG. 8a

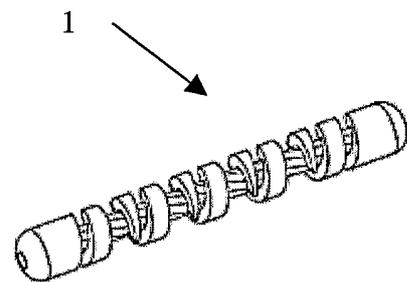


FIG 8b

5/5

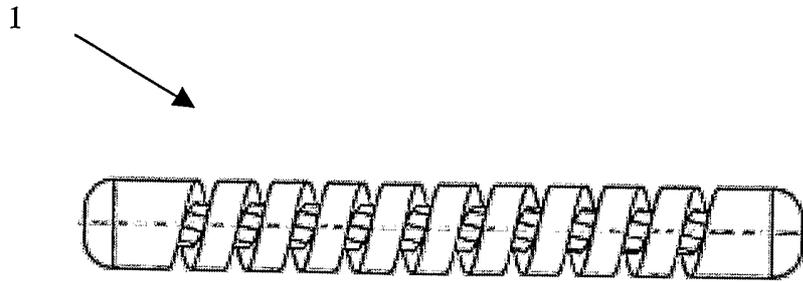


FIG. 9

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/115663 A3

(43) Date de la publication internationale
24 septembre 2009 (24.09.2009)

- (51) Classification internationale des brevets :
A61B 17/70 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/000126
- (22) Date de dépôt international :
4 février 2009 (04.02.2009)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0850669 4 février 2008 (04.02.2008) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SPINEVISION [FR/FR]; 180, avenue Daumesnil,
F-75012 Paris (FR).
- (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
DROULOUT, Thomas [FR/FR]; 18 rue du Docteur
Rochefort, F-78400 CHATOU (FR). PETIT, Dominique
[FR/FR]; 2, rue des Peupliers, F-62180 Verton (FR).
- (74) Mandataire : NOVAGRAAF IP; 3, avenue de l'Opera,
F-75001 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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), eurasienn (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

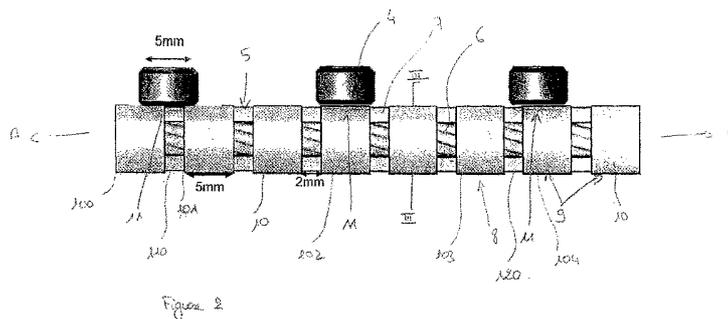
Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h)

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DYNAMIC STABILISATION MEMBER FOR VERTEBRAE

(54) Titre : ÉLÉMENT DE STABILISATION DYNAMIQUE POUR VERTÈBRES



(57) Abstract : The invention relates to a dynamic stabilisation member (1) for the vertebrae, capable of interacting with at least two implantable connection assemblies, each connection assembly including a means for anchoring into a vertebra and adapted for receiving the dynamic stabilisation member (1), and a means (4) for clamping the dynamic stabilisation member (1) on said anchoring means (3), of the type that comprises a rod (5) extending along a longitudinal axis and a cable (6) provided with a casing (7) made of an elastic material, characterised in that the cable comprises a fastening sheath surrounding said rod (5) and including rigid areas (9) spaced from each other.

(57) Abrégé : L'invention concerne un élément de stabilisation dynamique (1) pour vertèbres apte à coopérer avec au moins deux ensembles de connexion implantables, chaque ensemble de connexion comprenant un moyen d'ancrage dans une vertèbre agencé pour recevoir l'élément de stabilisation dynamique (1) et un moyen de serrage (4) de l'élément de stabilisation dynamique (1) sur ledit moyen d'ancrage (3), du type comprenant une tige (5) s'étendant selon un axe longitudinal et comportant un câble (6) pourvu d'une enveloppe (7) en matériau élastique et caractérisé en ce qu'il comprend une gaine de fixation entourant ladite tige (5) et comportant des zones rigides (9) espacées les unes des autres.



WO 2009/115663 A3



(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :

26 novembre 2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/000126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B17/70

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)
A61B

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.
A	US 2004/143264 A1 (MCAFFEE PAUL C [US]) 22 July 2004 (2004-07-22) paragraph [0036]	1
A	WO 2005/092222 A (KIM UN SOON [KR]; KIM UN SOOK [KR]) 6 October 2005 (2005-10-06) figures 5(b),(d),(f)	1
A	WO 2006/079531 A (AESCULAP AG & CO KG [DE]; RICHELSON PHILIP [US]) 3 August 2006 (2006-08-03) page 12, line 16 - line 21; figure 4	1
A	US 2007/233064 A1 (HOLT RICHARD [US]) 4 October 2007 (2007-10-04) paragraphs [0023], [0025]; figure 7	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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 septembre 2009

Date of mailing of the international search report

06/10/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Hamann, Joachim

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/000126

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 697 582 A (WILLIAM PEZE [FR]) 6 October 1987 (1987-10-06) figure 9 -----	1
A	DE 10 2004 048938 A1 (SYNTHES OBERDORF [CH]) 13 April 2006 (2006-04-13) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2009/000126

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004143264 A1	22-07-2004	AU 2003265597 A1 WO 2004017817 A2	11-03-2004 04-03-2004
WO 2005092222 A	06-10-2005	NONE	
WO 2006079531 A	03-08-2006	EP 1841375 A1 JP 2008528147 T US 2008091214 A1	10-10-2007 31-07-2008 17-04-2008
US 2007233064 A1	04-10-2007	CA 2642359 A1 EP 1998693 A2 US 2008021469 A1 WO 2007097905 A2	30-08-2007 10-12-2008 24-01-2008 30-08-2007
US 4697582 A	06-10-1987	DE 3477465 D1 EP 0140790 A2 FR 2553993 A1 JP 60111651 A	03-05-1989 08-05-1985 03-05-1985 18-06-1985
DE 102004048938 A1	13-04-2006	WO 2006037384 A1 US 2007233095 A1	13-04-2006 04-10-2007

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/000126

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. A61B17/70

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)

A61B

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
A	US 2004/143264 A1 (MCAFFEE PAUL C [US]) 22 juillet 2004 (2004-07-22) alinéa [0036]	1
A	WO 2005/092222 A (KIM UN SOON [KR]; KIM UN SOOK [KR]) 6 octobre 2005 (2005-10-06) figures 5(b),(d),(f)	1
A	WO 2006/079531 A (AESFULAP AG & CO KG [DE]; RICHELSONH MARC E [US]) 3 août 2006 (2006-08-03) page 12, ligne 16 -- ligne 21; figure 4	1
A	US 2007/233064 A1 (HOLT RICHARD [US]) 4 octobre 2007 (2007-10-04) alinéas [0023], [0025]; figure 7	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
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 septembre 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/10/2009

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,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Hamann, Joachim

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2009/000126

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	US 4 697 582 A (WILLIAM PEZE [FR]) 6 octobre 1987 (1987-10-06) figure 9	1
A	----- DE 10 2004 048938 A1 (SYNTHES OBERDORF [CH]) 13 avril 2006 (2006-04-13) le document en entier -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/000126

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004143264 A1	22-07-2004	AU 2003265597 A1 WO 2004017817 A2	11-03-2004 04-03-2004
WO 2005092222 A	06-10-2005	AUCUN	
WO 2006079531 A	03-08-2006	EP 1841375 A1 JP 2008528147 T US 2008091214 A1	10-10-2007 31-07-2008 17-04-2008
US 2007233064 A1	04-10-2007	CA 2642359 A1 EP 1998693 A2 US 2008021469 A1 WO 2007097905 A2	30-08-2007 10-12-2008 24-01-2008 30-08-2007
US 4697582 A	06-10-1987	DE 3477465 D1 EP 0140790 A2 FR 2553993 A1 JP 60111651 A	03-05-1989 08-05-1985 03-05-1985 18-06-1985
DE 102004048938 A1	13-04-2006	WO 2006037384 A1 US 2007233095 A1	13-04-2006 04-10-2007

用於椎骨的動力穩定部件

本發明涉及用於椎骨的動力穩定部件（1），能夠與至少兩個可植入的連接元件相互作用，每個連接元件包括用於錨固在椎骨中並且適於接收動力穩定部件（1）的機構、以及用於將動力穩定部件（1）夾緊在所述錨固機構（3）上的機構（4），其類型為包括沿縱軸延伸的杆（5）和設置有由彈性材料製成的外殼（7）的線纜（6），其特徵在於，所述線纜包括包圍所述杆（5）和包括彼此間隔開剛性區域（9）的緊固護套。