

(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 2014/006334 A1

(43) Date de la publication internationale  
9 janvier 2014 (09.01.2014)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :  
A61B 17/70 (2006.01) A61B 17/86 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2013/051581
- (22) Date de dépôt international :  
3 juillet 2013 (03.07.2013)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1256503 6 juillet 2012 (06.07.2012) FR
- (71) Déposant : CLARIANCE [FR/FR]; Zone d'activité, 17, rue James Watt, F-62000 Dainville (FR).
- (72) Inventeurs : TORNIER, Alain; 299, Chemin de Buttitt, F-38330 Saint Ismier (FR). VIART, Guy; 6, rue de Vaulx Vraucourt, F-62128 Saint Leger (FR). LEROY, Jean Yves; 391, rue de Saint André, F-62870 Campagne-les-hesdin (FR). SAUVAGE, Bruno; 26 Bis rue du Maréchal Leclerc, F-62690 Frevin Capelle (FR).
- (74) Mandataire : GARIN, Etienne; Roosevelt Consultants, 109, rue Sully BP6138, F-69466 LYON cedex 06 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée :  
— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : POLYAXIAL SCREW HAVING A MECHANICAL THREAD, AND FRICTION DEVICE THEREOF

(54) Titre : VIS POLYAXIALE A FILETAGE MÉCANIQUE ET SON DISPOSITIF DE FROTTEMENT

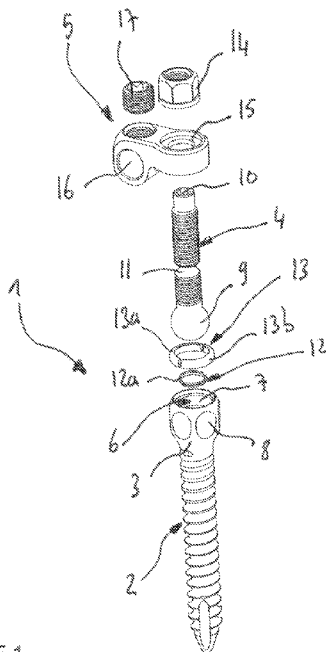


FIGURE 1

(57) Abstract : The invention relates to a polyaxial screw having a mechanical thread, comprising a friction means (12) arranged between the head (3) of the bone-anchoring threaded portion (2) and the head (9) of the anchoring portion having the mechanical thread (4), as well as a retaining means (13, 18) for ensuring that the anchoring portions (2, 4) cannot be separated from one another while guaranteeing the freedom of vertical translatability and angularly pivotable movement of the anchoring portion having the mechanical thread (4) relative to said bone-anchoring threaded portion (2) in order to be capable of axially prepositioning said mechanical anchoring portion (4), prior to immobilising same, relative to the axial anchoring position of the bone-anchoring threaded portion (2).

(57) Abrégé : La Vis poly axiale à filetage mécanique suivant la présente invention comporte d'une part des moyens de frottement (12) disposés entre la tête (3) de la partie filetée d'ancrage osseux (2) et la tête (9) de la partie d'ancrage à filetage mécanique (4) et d'autre part des moyens de retenue (13, 18) assurant que les parties d'ancrage (2, 4) ne puissent se séparer l'une de l'autre tout en garantissant à la partie d'ancrage à filetage mécanique (4) des libertés de mouvement en translation verticale et en pivotement angulaire par rapport à ladite partie filetée d'ancrage osseux (2) afin de pouvoir pré-positionner axialement avant son immobilisation ladite partie d'ancrage mécanique (4) par rapport à la position d'ancrage axiale de la partie filetée d'ancrage osseux (2),



WO 2014/006334 A1

## Vis poly axiale à filetage mécanique et son dispositif de frottement

- 5 La présente invention est relative à une vis poly axiale comportant entre sa partie filetée d'ancrage osseux et sa partie d'ancrage à filetage mécanique un dispositif de frottement et un dispositif de retenue assurant un pré-positionnement axiale desdites parties l'une par rapport à l'autre.
- 10 On connaît des vis poly axiales comportant une partie filetée d'ancrage osseux reliée à une partie d'ancrage à filetage mécanique qui est totalement libre en rotation autour de ladite partie filetée d'ancrage osseux.
- 15 Cette liberté de mouvement de la partie d'ancrage à filetage mécanique par rapport à la partie filetée d'ancrage osseux présente certains inconvénients lorsque ladite vis est ancrée dans le corps vertébral d'une vertèbre.
- 20 En effet la partie d'ancrage à filetage mécanique est libre de tout pivotement autour de la partie filetée d'ancrage osseux pendant la mise en place du connecteur de liaison et de la tige de liaison par le chirurgien.
- 25 Cette liberté de mouvement de la partie d'ancrage à filetage mécanique ne permet pas de positionner et de maintenir cette dernière dans un plan axial déterminé pour le montage du connecteur de liaison et de la tige de liaison par le chirurgien.
- 30 Ce dernier est dans l'obligation de maintenir la partie d'ancrage à filetage mécanique dans une position angulaire déterminée par rapport à la partie filetée d'ancrage osseux fixée dans le corps d'une vertèbre pendant la mise en place du connecteur de liaison et de la tige de liaison entraînant une réelle complication de montage du dispositif rachidien.
- 35 La vis poly axiale suivant la présente invention vise à remédier à ses inconvénients en proposant entre la partie d'ancrage à filetage mécanique et la partie filetée d'ancrage osseux des moyens de frottement et de retenue assurant le pré-positionnement axiale desdites parties d'ancrage.
- 40 La vis poly axiale suivant la présente invention comporte une partie fileté d'ancrage osseux et une partie d'ancrage à filetage mécanique pourvues respectivement d'une tête reliée entre elle par des moyens de retenue, des moyens de frottement disposés entre la tête de la partie filetée d'ancrage osseux et la tête de la partie d'ancrage à filetage mécanique, lesdits moyens de retenue assurant que les parties d'ancrage ne puissent se séparer l'une de l'autre tout en garantissant à la partie d'ancrage à filetage mécanique des libertés de
- 45 mouvement en translation vertical et en pivotement angulaire par rapport à ladite partie filetée d'ancrage osseux afin de pouvoir pré-positionner axialement avant son immobilisation ladite partie d'ancrage à filetage mécanique par rapport à la position d'ancrage axiale de la partie filetée d'ancrage osseux

- 5 La vis poly axiale suivant la présente invention comporte des moyens de frottement qui sont constitués d'un fil hélicoïdal en forme de ressort positionné à l'intérieur d'un logement ménagé dans la tête de la partie filetée d'ancrage osseux et sur lequel vient prendre appui la tête à profil externe sphérique de la partie d'ancrage à filetage mécanique.
- 10 La vis poly axiale suivant la présente invention comporte des moyens de retenue qui sont constitués de deux demi-coquilles logées à l'intérieur d'une rainure ménagée dans la tête de la partie filetée d'ancrage osseux.
- 15 La vis poly axiale suivant la présente invention comporte deux demi-coquilles dont le profil interne est de forme complémentaire à celui externe de la tête sphérique de la partie d'ancrage à filetage mécanique.
- 20 La vis poly axiale suivant la présente invention comporte une partie d'ancrage à filetage mécanique qui est sécable.
- 25 La vis poly axiale suivant la présente invention comporte une partie d'ancrage à filetage mécanique comprenant à l'opposé de la tête sphérique une empreinte pour l'introduction d'un outil.
- 30 La vis poly axiale suivant la présente invention comporte des moyens de frottement qui sont constitués d'un fil hélicoïdal en forme de ressort réalisé dans un matériau à fort coefficient de frottement tel que de l'alliage de titane ou de cobalt.
- 35 La vis poly axiale suivant la présente invention comporte un logement aménagé à l'intérieur de la tête de la partie filetée d'ancrage osseux qui présente un profil sphérique.
- 40 La vis poly axiale suivant la présente invention comporte une partie filetée d'ancrage osseux dont la tête présente sur sa face externe des empreintes permettant la mise en place d'un outil pour l'entraînement en rotation de ladite partie filetée d'ancrage osseux.
- 45 La vis poly axiale suivant la présente invention comporte une partie filetée d'ancrage osseux dont la tête présente sur sa face externe un filetage permettant la mise en place des moyens de retenue assurant que les parties d'ancrage ne puissent se séparer l'une de l'autre tout en garantissant à la partie d'ancrage à filetage mécanique des libertés de mouvement en translation vertical et en pivotement angulaire par rapport à ladite partie filetée d'ancrage osseux.
- 50 La vis poly axiale suivant la présente invention comporte un logement aménagé à l'intérieur de la tête de la partie filetée d'ancrage osseux comprenant en son milieu une empreinte cylindrique qui est prévue pour recevoir l'une des extrémités du fil hélicoïdal en forme de ressort des moyens de frottement.

La vis poly axiale suivant la présente invention comporte une partie d'ancrage à filetage mécanique dont la tête comprend en son milieu une empreinte cylindrique qui est prévue pour recevoir l'une des extrémités du fil hélicoïdal en forme de ressort des moyens de frottement.

5

La vis poly axiale suivant la présente invention comporte des moyens de retenue qui sont constitués d'un écrou comportant une face interne sphérique coopérant avec le profil externe sphérique de la tête de la partie d'ancrage à filetage mécanique et une face externe sphérique permettant la réception d'un connecteur de liaison d'un dispositif de fixation rachidien.

10

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente, et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

15

Figure 1 est une vue en perspective éclatée illustrant une vis poly axiale à filetage mécanique suivant la présente invention.

20

Figures 2 et 3 sont des vues en coupe montrant la vis poly axiale à filetage mécanique suivant la présente invention dans différentes positions axiales.

Figures 4 à 6 sont des vues représentant une variante de réalisation de la vis poly axiale à filetage mécanique suivant la présente invention.

25

Figure 7 est une vue illustrant un exemple de montage de la vis poly axiale à filetage mécanique suivant la présente invention avec un connecteur

30

On a montré en figures 1 à 3 une vis poly axiale 1 comportant une partie filetée d'ancrage osseux 2 et une partie d'ancrage à filetage mécanique 4 pourvue respectivement d'une tête 3 et 9 reliées entre elles par des moyens de retenue 13 assurant à la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 une position angulaire prédéterminée afin de pouvoir immobiliser sur cette dernière un connecteur de liaison 5 d'un dispositif de fixation rachidien.

35

A l'intérieur de la tête 3 de la partie filetée d'ancrage osseux 2 est aménagé un logement interne 6 à un profil sphérique et une rainure périphérique 7.

40

La tête 3 présente sur sa face externe des empreintes 8 permettant la mise en place d'un outil, non illustré, pour l'entraînement en rotation de la partie filetée d'ancrage osseux 2 de la vis poly axiale 1.

45

La partie d'ancrage à filetage mécanique 4 est solidaire à l'une de ses extrémités d'une tête 9 à profil externe sphérique, tandis que l'extrémité opposée est percé en son milieu d'une empreinte 10 pour l'introduction d'un outil, non représenté.

La partie d'ancrage à filetage mécanique 4 de la vis poly axiale 1 comporte entre la tête sphérique 9 et son extrémité libre au moins une rainure 11 assurant une

zone de rupture de ladite partie d'ancrage à filetage mécanique 4 afin que cette dernière soit sécable sous un effort de rotation prédéterminé.

5 La vis poly axiale 1 comporte des moyens de frottement 12 disposées à l'intérieur de la tête 3 de la partie filetée d'ancrage osseux 2 et sur laquelle vient prendre appui la tête sphérique 9 de la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 afin de pouvoir pré-positionner axialement avant son immobilisation ladite partie d'ancrage à filetage mécanique 4 par rapport à la position d'ancrage axiale de la partie filetée d'ancrage osseux 2 de la vis poly-axiale 1 dans le corps vertébral d'une vertèbre.

10 La vis poly axiale 1 comporte également des moyens de retenue 13 permettant d'empêcher la tête sphérique 9 de la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 de sortir du logement interne 6 de la tête 3 de la partie filetée d'ancrage osseux 2 lorsque les deux parties d'ancrage 2 et 4 sont assemblées.

20 Les moyens de frottement 12 sont constitués d'un fil hélicoïdal 12a en forme de ressort positionné à l'intérieur de la tête 3 et plus particulièrement dans le fond du logement 6 de la partie filetée d'ancrage osseux 2 et sur lequel vient prendre appui la tête sphérique 9 de la partie d'ancrage à filetage mécanique 4.

Le fil hélicoïdal 12a peut être réalisé dans un matériau à fort coefficient de frottement tel que par exemple de l'alliage de titane ou de l'alliage de cobalt.

25 Les moyens de retenue 13 sont constitués de deux demi coquilles 13a et 13b logés dans la rainure 7 ménagée à l'intérieur du logement 6 de la tête 3 de la partie filetée d'ancrage osseux 2.

30 On a montré en figure 3 la mise en place de la demi coquille 13a à l'intérieur de la rainure 7 sachant que l'autre demi coquille 13b est introduite de la même manière.

35 En effet la demi coquille 13a est introduite à l'intérieur de la rainure 7 lorsque la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 est positionnée suivant une direction inclinée dirigée vers la droite par rapport à l'axe principal et vertical xx' de la partie filetée d'ancrage osseux 2.

40 Inversement, l'autre demi coquille 13b est introduite de la même manière lorsque la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 est positionnée suivant une direction inclinée dirigée vers la gauche par rapport à l'axe principal et vertical xx' de la partie filetée d'ancrage osseux 2.

45 Chaque position inclinée à droite ou à gauche de la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 par rapport à la partie filetée d'ancrage osseux 2 permet de libérer l'accès à la rainure 7 ménagée à l'intérieur du logement 6 de la tête 3 pour l'introduction de deux demi coquilles 13a et 13b.

Lorsque les deux demi coquilles 13a et 13b sont logés à l'intérieur de la rainure 7 ces dernières permettent d'assurer que les parties d'ancrage 2 et 4 ne puissent se séparer tout en garantissant à la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 des

libertés de mouvement en translation vertical et en pivotement angulaire par rapport à la partie fileté d'ancrage osseux 2 implanté dans le corps vertébral d'une vertèbre.

5 Les moyens de frottement 12 constitués du fil hélicoïdal 12a en forme de ressort permettent de maintenir la tête sphérique 9 de la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 contre les deux demi coquilles 13a et 13b des moyens de retenue 13 dont le profil interne est de forme complémentaire à celui externe de ladite tête sphérique 9.

10 Les moyens de frottement 12 permettent de maintenir dans une position axiale, déterminée par le chirurgien, la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 par rapport à la partie fileté d'ancrage osseux 2 pendant le montage du connecteur de liaison 5 et avant son immobilisation en rotation par l'intermédiaire d'un écrou de serrage 14.

15 On a montré en figures 4 à 6 une variante de réalisation de la vis poly axiale 1 comportant une partie fileté d'ancrage osseux 2 et une partie d'ancrage à filetage mécanique 4 pourvue respectivement d'une tête 3 et 9 reliées entre elles par des  
20 moyens de retenue 18 assurant à ladite partie d'ancrage à filetage mécanique 4 une position angulaire prédéterminée afin de pouvoir immobiliser sur cette dernière un connecteur de liaison 5 d'un dispositif de fixation rachidien.

25 A l'intérieur de la tête 3 de la partie fileté d'ancrage osseux 2 est aménagé un logement interne 6 à un profil sphérique. Le corps de la partie fileté d'ancrage osseux 2 est percé en son milieu d'un alésage 2a débouchant à chaque extrémité de ladite partie.

30 L'alésage 2a débouche dans une empreinte cylindrique 6a ménagée dans le fond et au milieu du logement interne 6 et dont le diamètre interne est supérieure à celui dudit alésage.

35 L'empreinte cylindrique 6a est prévue pour recevoir l'une des extrémités du fil hélicoïdal 12a en forme de ressort des moyens de frottement 12.

40 La tête 3 de la partie fileté d'ancrage osseux 2 présente sur sa face externe un filetage 3a sur lequel sont vissés les moyens de retenue 18 permettant lors du montage de la vis poly axial 1 de réunir lesdites parties fileté d'ancrage osseux 2 et à filetage mécanique 4 enirent-elles.

45 Les moyens de retenue sont constitués d'un écrou de liaison 18 comportant une ouverture 18b qui est traversée par la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 permettant à ladite partie d'ancrage à filetage mécanique 4 lorsque la vis poly axiale 1 est assemblée de pouvoir pivoter autour de l'axe principal et vertical xx'.

La partie d'ancrage à filetage mécanique 4 est pourvue à l'une de ses extrémités d'une tête 9 à profil externe sphérique. Le corps de la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 est percé en son milieu d'un alésage 4a débouchant à chaque extrémité de ladite partie.

L'alésage 4<sub>a</sub> débouche dans une empreinte cylindrique 9<sub>a</sub> ménagée dans la tête 9 et dont le diamètre interne est supérieure à celui dudit alésage.

- 5 L'empreinte cylindrique 9<sub>a</sub> est prévue pour recevoir l'autre extrémité du fil hélicoïdal 12<sub>a</sub> en forme de ressort des moyens de frottement 12 lorsque les têtes 3 et 9 sont assemblées par l'intermédiaire de l'écrou de liaison 18.

10 En effet, l'écrou de liaison 18 comporte une face interne 18<sub>a</sub> dont le profil est de forme complémentaire à celui externe sphérique de la tête 9 de la partie d'ancrage à filetage mécanique 4.

15 L'assemblage de la vis poly axiale 1 et plus particulièrement de la partie filetée d'ancrage osseux 2 avec la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 s'effectue de la manière suivante :

- l'écrou de liaison 18 est placé autour de la tête 9 de la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 de manière que la face interne 18<sub>a</sub> soit en contact avec le profil sphérique externe de ladite tête 9 ;
- 20 • les moyens de frottement 12 et plus particulièrement les extrémités du fil hélicoïdal 12<sub>a</sub> en forme de ressort sont placés respectivement dans l'empreinte cylindrique 6<sub>a</sub>, 9<sub>a</sub> correspondante des têtes 3 et 9 lors du serrage de l'écrou de liaison 18 autour de ladite tête 3 de la partie filetée d'ancrage osseux partie d'ancrage osseux 2.

25 On note que le serrage complet de l'écrou de liaison 18 sur la tête 3 de la partie filetée d'ancrage osseux 2 permet de comprimer le fil hélicoïdale 12<sub>a</sub> en forme de ressort des moyens de frottement 12 entraînant une poussée de la tête 9 sur la face interne 18<sub>a</sub> dudit écrou de liaison 18.

30 Cet effort de poussé assure une contrainte de frottement de la tête 9 contre la face interne 18<sub>a</sub> de l'écrou de liaison 18 tout en garantissant à la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 des libertés de mouvement en translation vertical et en pivotement angulaire par rapport à la partie filetée d'ancrage osseux 2 lorsqu'elle est implanté dans le corps vertébral d'une vertèbre.

35 Le diamètre externe sphérique de la tête 9 de la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 est prévu de dimensions inférieures à celui interne du logement sphérique 6 de la partie filetée d'ancrage osseux 2 permettant un guidage lors des déplacements angulaire de la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 par rapport à ladite partie filetée d'ancrage osseux 2 de la vis poly axiale 1.

40 On note que le connecteur de liaison 5 peut être constitué d'une part d'un premier alésage 15 traversé par la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 de la vis poly-axiale 1 et d'autre part d'un second alésage 16 perpendiculaire au premier pour le passage d'une tige de liaison non représenté et qui est immobilisée en rotation et en translation à l'intérieur dudit second alésage 16 par une vis de pression 17.

L'écrou 18 comporte un profil externe 18c en portion de sphère destiné à coopérer avec un logement 15a de profil complémentaire aménagée à l'une des extrémité du premier alésage 15 du connecteur 5 et traversé par la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 de la vis poly axiale 1.

5

Cet agencement permet d'assurer lors du réglage angulaire de la partie d'ancrage à filetage mécanique 4 par rapport à la partie filetée d'ancrage osseux 2 de guider axialement le connecteur de liaison 5 par rapport à la position angulaire de ladite partie d'ancrage à filetage mécanique 4.

10

On a montré en figure 7 un autre exemple de montage de la vis poly axiale 1 suivant la présente invention avec un connecteur 19 à double tige de liaison 20. Le connecteur 19 vient en lieu et place du connecteur 5 de manière que l'écrou de serrage 14 coopère avec la partie d'ancrage à filetage mécanique 4.

15

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et quelle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tout autre équivalent.

20

## REVENDICATIONS

- 5 1. Vis poly axiale comportant une partie filetée d'ancrage osseux (2) et une partie  
d'ancrage à filetage mécanique (4) pourvues respectivement d'une tête (3, 9)  
reliées entre elles par des moyens de retenue (13, 18), **caractérisé en ce**  
qu'elle comporte d'une part des moyens de frottement (12) disposés entre la  
10 tête (3) de la partie d'ancrage osseux (2) et la tête (9) de la partie d'ancrage à  
filetage mécanique (4) qui sont constitués d'un fil hélicoïdal (12a) en forme de  
ressort positionné à l'intérieur d'un logement (6) ménagé dans la tête (3) de la  
partie filetée d'ancrage osseux (2) et sur lequel vient prendre appui la tête (9) à  
15 profil externe sphérique de la partie d'ancrage à filetage mécanique (4) et  
d'autre part des moyens de retenue (13, 18) assurant que les parties  
d'ancrage (2, 4) ne puissent se séparer l'une de l'autre tout en garantissant à  
la partie d'ancrage à filetage mécanique (4) des libertés de mouvement en  
translation vertical et en pivotement angulaire par rapport à ladite partie filetée  
20 d'ancrage osseux (2) afin de pouvoir pré-positionner axialement avant son  
immobilisation ladite partie d'ancrage à filetage mécanique (4) par rapport à la  
position d'ancrage axiale de la partie filetée d'ancrage osseux (2).
- 25 2. Vis poly axiale suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens  
de retenue (13) sont constitués de deux demi coquilles (13a, 13b) logés à  
l'intérieur d'une rainure (7) ménagée dans la tête (3) de la partie filetée  
d'ancrage osseux (2).
- 30 3. Vis poly axiale suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** le profil  
interne des deux demi-coquilles (13a, 13b) est de forme complémentaire à  
celui externe de la tête sphérique (9) de la partie d'ancrage à filetage  
mécanique (4).
- 35 4. Vis poly axiale suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie  
d'ancrage à filetage mécanique (4) est sécable.
5. Vis poly axiale suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie  
40 d'ancrage à filetage mécanique (4) comporte à l'opposé de la tête sphérique  
(9) une empreinte (10) pour l'introduction d'un outil.
6. Vis poly axiale suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens  
de frottement (12) sont constitués d'un fil hélicoïdal (12a) en forme de ressort  
réalisé dans un matériau à fort coefficient de frottement tel que de l'alliage de  
45 titane ou de cobalt.
7. Vis poly axiale suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le logement  
(6) aménagé à l'intérieur de la tête (3) de la partie filetée d'ancrage osseux (2)  
présente un profil sphérique.

8. Vis poly axiale suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tête (3) présente sur sa face externe des empreintes (8) permettant la mise en place d'un outil pour l'entraînement en rotation de la partie filetée d'ancrage osseux (2).
- 5
9. Vis poly axiale suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tête (3) présente sur sa face externe un filetage (3a) permettant la mise en place des moyens de retenue (18) assurant que les parties d'ancrage (2, 4) ne puissent se séparer l'une de l'autre tout en garantissant à la partie d'ancrage à filetage mécanique (4) des libertés de mouvement en translation vertical et en pivotement angulaire par rapport à la partie filetée d'ancrage osseux (2)
- 10
10. Vis poly axiale suivant la revendication 7, **caractérisé en ce que** le logement (6) aménagé à l'intérieur de la tête (3) de la partie filetée d'ancrage osseux (2) comporte en son milieu une empreinte cylindrique (6a) qui est prévue pour recevoir l'une des extrémités du fil hélicoïdal (12a) en forme de ressort des moyens de frottement (12).
- 15
11. Vis poly axiale suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tête (9) de la partie d'ancrage à filetage mécanique (4) comporte en son milieu une empreinte cylindrique (9a) qui est prévue pour recevoir l'une des extrémités du fil hélicoïdal (12a) en forme de ressort des moyens de frottement (12).
- 20
12. Vis poly axiale suivant les revendications 7 et 10, **caractérisé en ce que** les moyens de retenue sont constitués d'un écrou (18) comportant une face interne sphérique (18a) coopérant avec le profil externe sphérique de la tête (9) de la partie d'ancrage à filetage mécanique (4) et une face externe sphérique (18c) permettant la réception d'un connecteur de liaison (5) d'un dispositif de fixation rachidien.
- 25
- 30
- 35

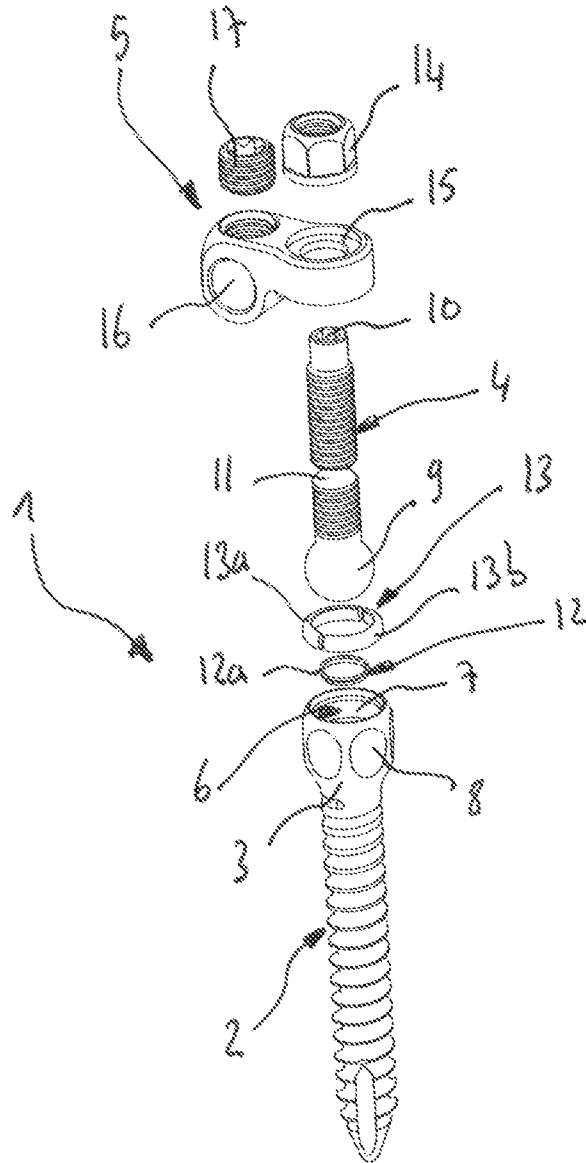


FIGURE 1

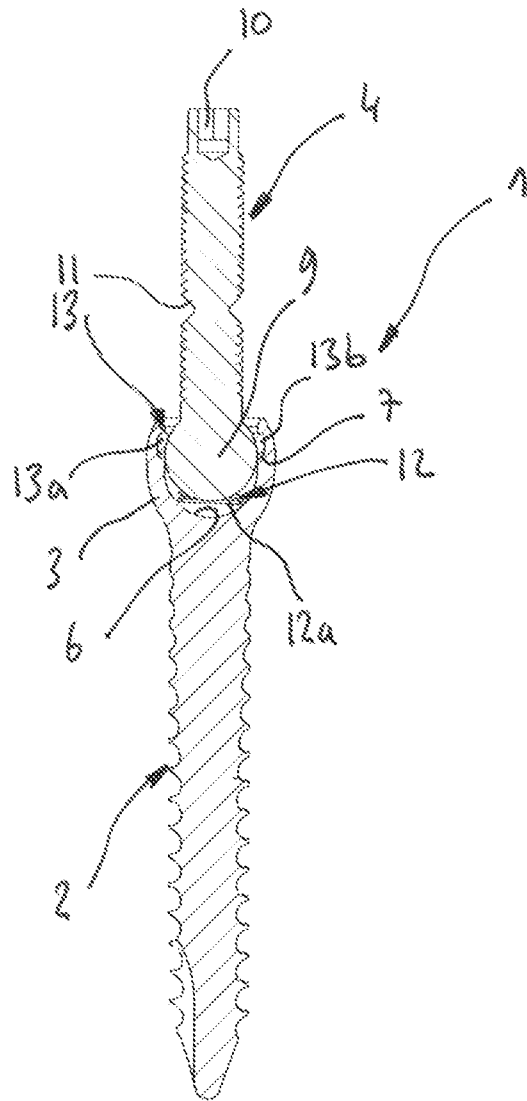


FIGURE 2

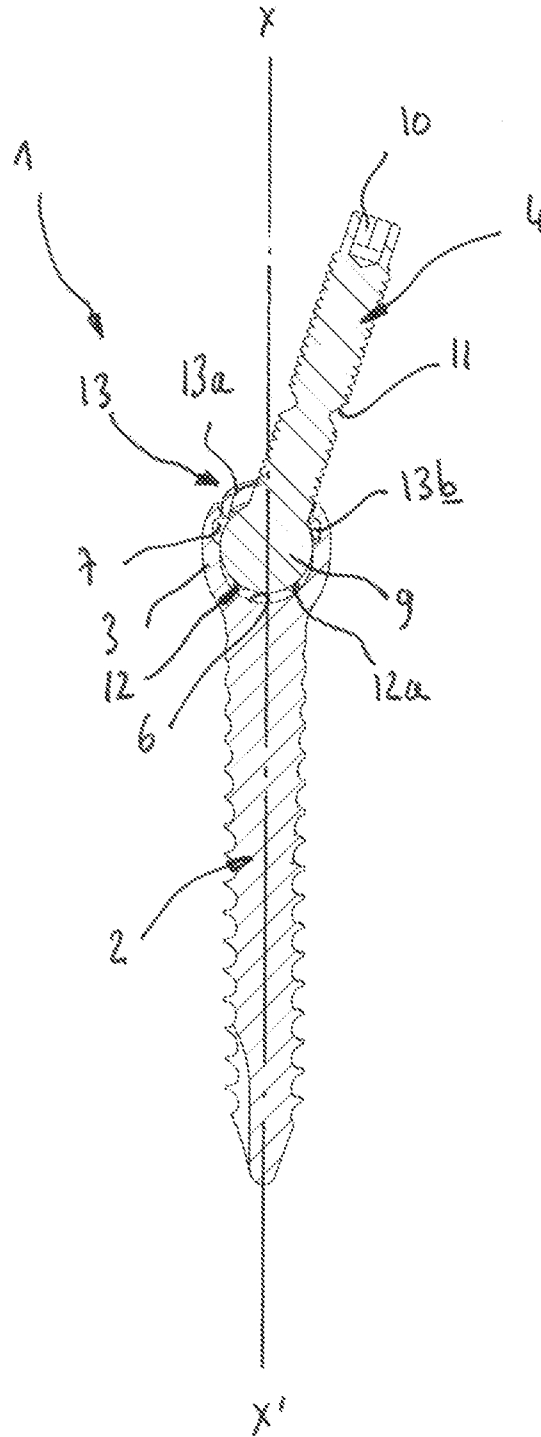


FIGURE 3

4/7

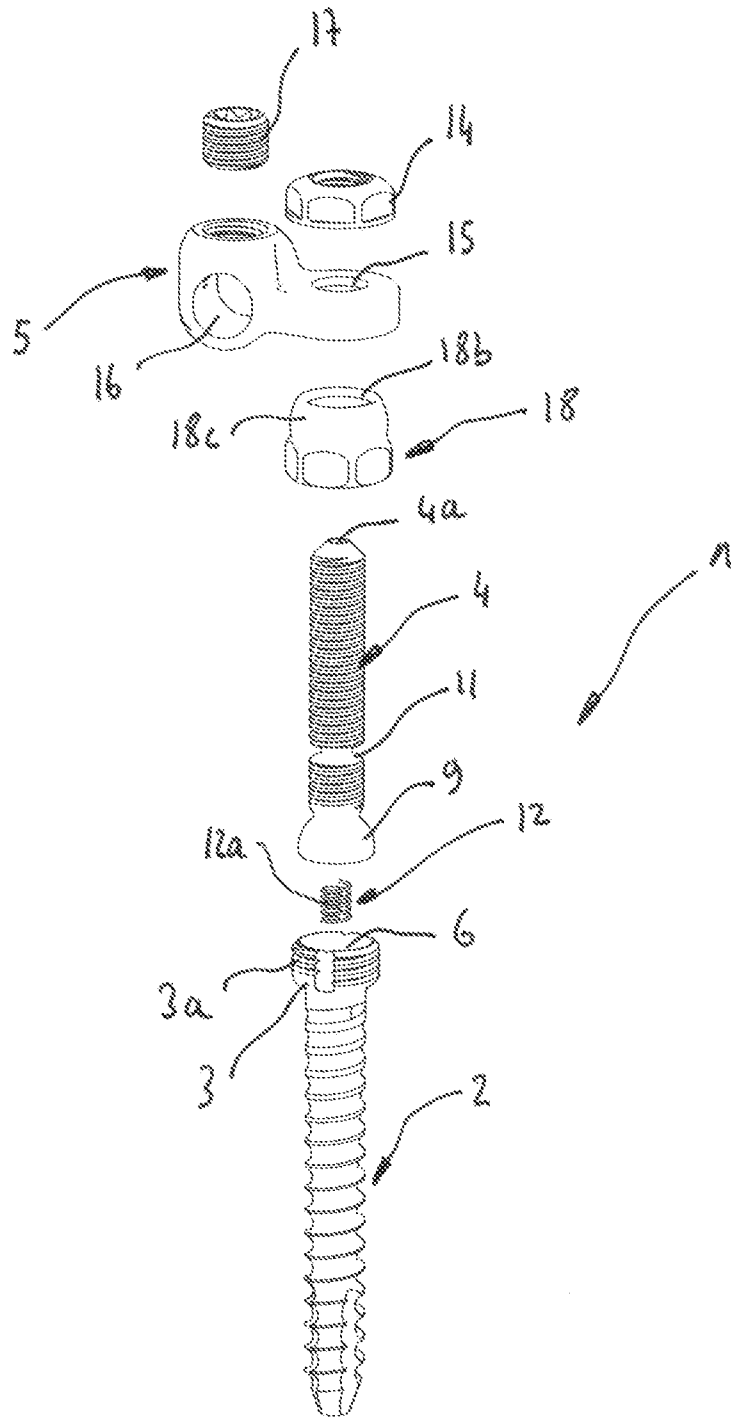


FIGURE 4

5/7

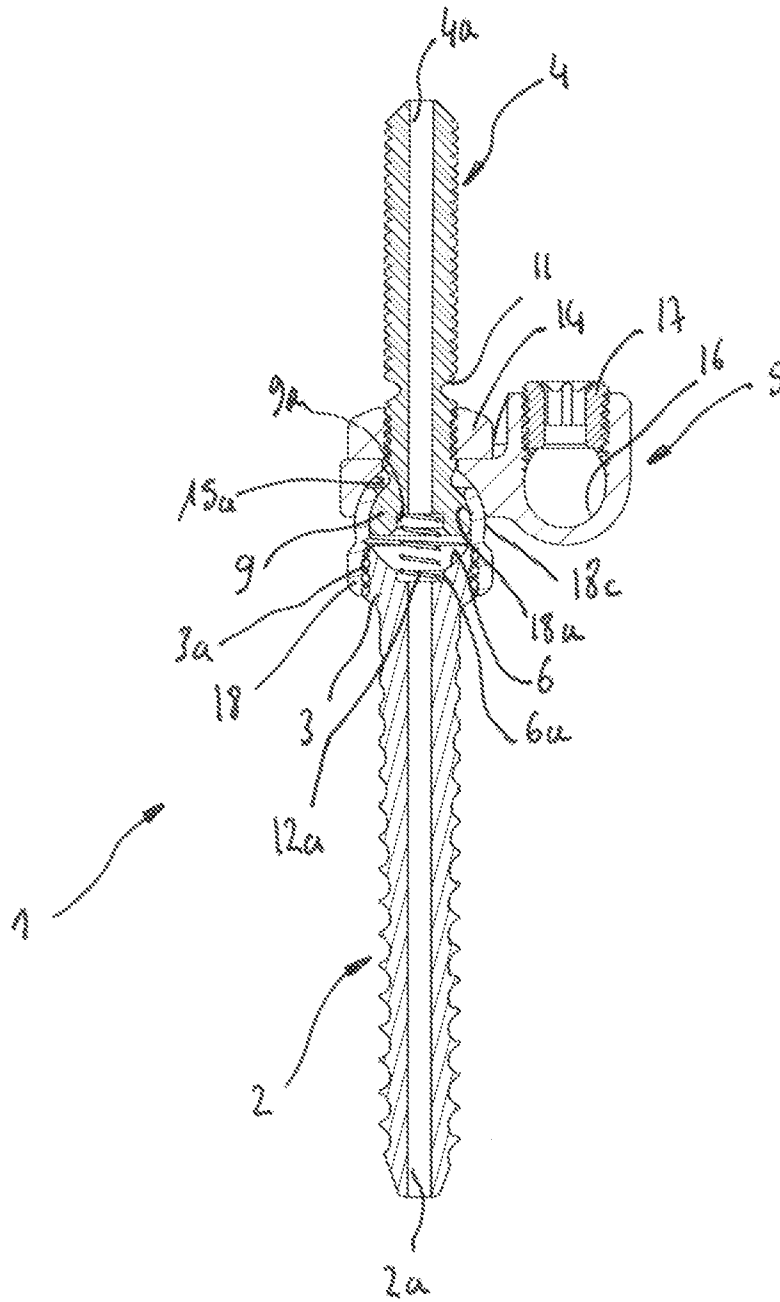


FIGURE 5

6/7

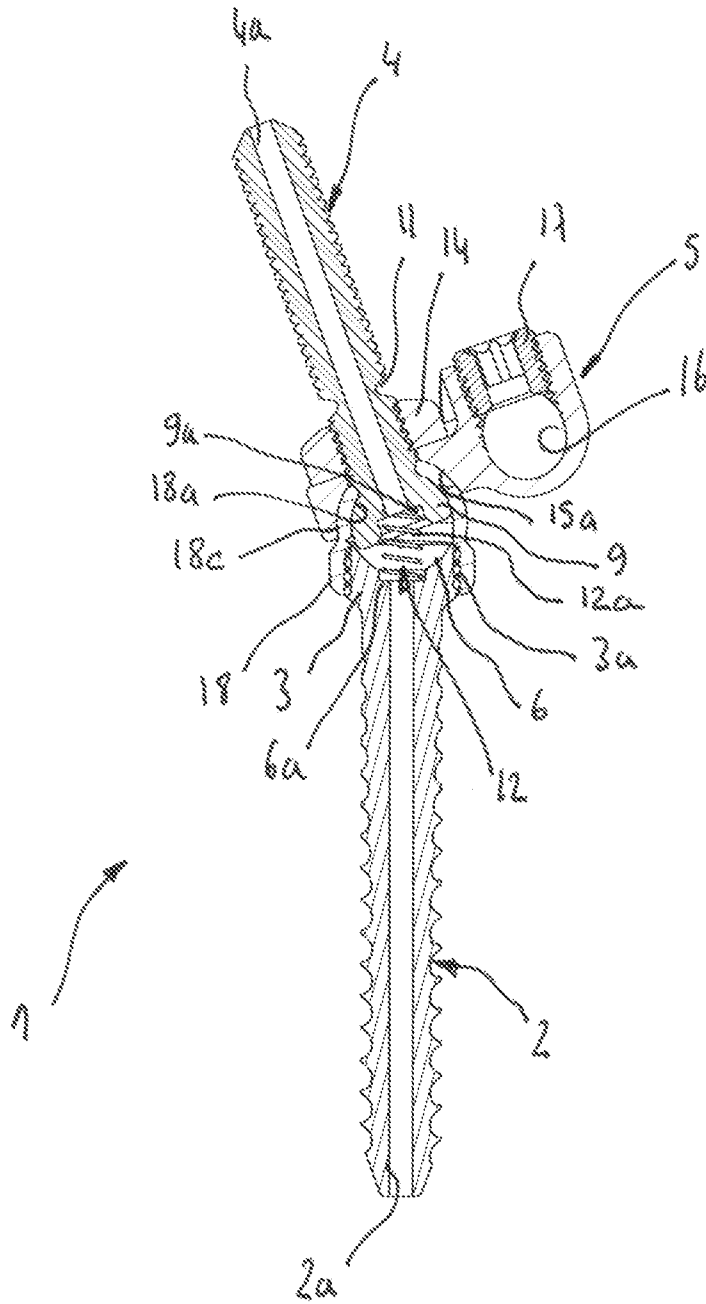


FIGURE 6

7/7

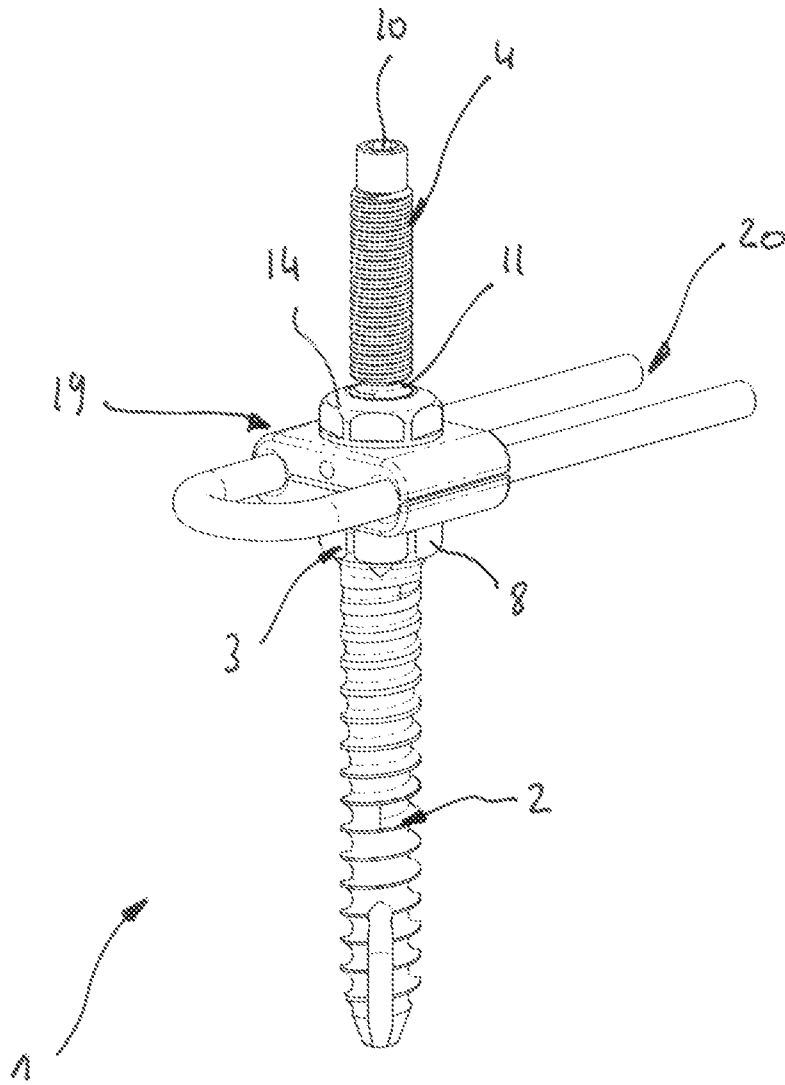


FIGURE 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2013/051581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. A61B17/70 A61B17/86  
ADD.  
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 practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/041686 A1 (PARADIGM SPINE LLC [US]; TRAUTWEIN FRANK T [DE]; LOWERY GARY L [US]) 12 April 2007 (2007-04-12) paragraph [0037]; figures 1A-1C paragraph [0038]; figure 2 paragraph [0040]; figure 3B paragraph [0046] - paragraph [0049]; figures 6A-6C paragraph [0050] - paragraph [0052]; figures 7A, 7B	1-12
A	WO 96/29947 A1 (SMITH & NEPHEW RICHARDS INC [US]) 3 October 1996 (1996-10-03) page 8, line 24 - page 10, line 18; figures 3, 4, 5	1-12

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
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  28 August 2013	Date of mailing of the international search report  04/09/2013
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  Filali, Salima

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2013/051581

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 00/62692 A2 (SDGI HOLDINGS INC [US]; MORRISON MATTHEW M [US]; BARKER B THOMAS [US];) 26 October 2000 (2000-10-26) page 15, line 24 - page 16, line 5; figures 11a-11d -----	1,4,5,12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/FR2013/051581

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2007041686	A1	12-04-2007	AR 058687 A1	20-02-2008
			AU 2006299388 A1	12-04-2007
			CA 2624861 A1	12-04-2007
			CN 101321501 A	10-12-2008
			EP 1931268 A1	18-06-2008
			JP 2009512466 A	26-03-2009
			KR 20080069595 A	28-07-2008
			US 2007161995 A1	12-07-2007
			US 2011196427 A1	11-08-2011
			WO 2007041686 A1	12-04-2007
			ZA 200802954 A	31-12-2008
-----				
WO 9629947	A1	03-10-1996	AU 5527496 A	16-10-1996
			CA 2214847 A1	03-10-1996
			EP 0900054 A1	10-03-1999
			JP H11502742 A	09-03-1999
			US 5591166 A	07-01-1997
			WO 9629947 A1	03-10-1996
-----				
WO 0062692	A2	26-10-2000	AT 308931 T	15-11-2005
			AT 511386 T	15-06-2011
			AU 768045 B2	27-11-2003
			CA 2370056 A1	26-10-2000
			DE 60023886 D1	15-12-2005
			DE 60023886 T2	03-08-2006
			EP 1187568 A2	20-03-2002
			EP 1656896 A2	17-05-2006
			ES 2251992 T3	16-05-2006
			JP 4276791 B2	10-06-2009
			JP 2002541903 A	10-12-2002
			US 6280445 B1	28-08-2001
			US 2002029040 A1	07-03-2002
			WO 0062692 A2	26-10-2000
-----				

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051581

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. A61B17/70 A61B17/86 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
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, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2007/041686 A1 (PARADIGM SPINE LLC [US]; TRAUTWEIN FRANK T [DE]; LOWERY GARY L [US]) 12 avril 2007 (2007-04-12) alinéa [0037]; figures 1A-1C alinéa [0038]; figure 2 alinéa [0040]; figure 3B alinéa [0046] - alinéa [0049]; figures 6A-6C alinéa [0050] - alinéa [0052]; figures 7A, 7B -----	1-12
A	WO 96/29947 A1 (SMITH & NEPHEW RICHARDS INC [US]) 3 octobre 1996 (1996-10-03) page 8, ligne 24 - page 10, ligne 18; figures 3, 4, 5 ----- -/--	1-12
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
28 août 2013	04/09/2013	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Filali, Salima	

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051581

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	WO 00/62692 A2 (SDGI HOLDINGS INC [US]; MORRISON MATTHEW M [US]; BARKER B THOMAS [US];) 26 octobre 2000 (2000-10-26) page 15, ligne 24 - page 16, ligne 5; figures 11a-11d -----	1,4,5,12

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051581

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2007041686	A1	12-04-2007	AR 058687 A1	20-02-2008
			AU 2006299388 A1	12-04-2007
			CA 2624861 A1	12-04-2007
			CN 101321501 A	10-12-2008
			EP 1931268 A1	18-06-2008
			JP 2009512466 A	26-03-2009
			KR 20080069595 A	28-07-2008
			US 2007161995 A1	12-07-2007
			US 2011196427 A1	11-08-2011
			WO 2007041686 A1	12-04-2007
			ZA 200802954 A	31-12-2008
-----				
WO 9629947	A1	03-10-1996	AU 5527496 A	16-10-1996
			CA 2214847 A1	03-10-1996
			EP 0900054 A1	10-03-1999
			JP H11502742 A	09-03-1999
			US 5591166 A	07-01-1997
			WO 9629947 A1	03-10-1996
-----				
WO 0062692	A2	26-10-2000	AT 308931 T	15-11-2005
			AT 511386 T	15-06-2011
			AU 768045 B2	27-11-2003
			CA 2370056 A1	26-10-2000
			DE 60023886 D1	15-12-2005
			DE 60023886 T2	03-08-2006
			EP 1187568 A2	20-03-2002
			EP 1656896 A2	17-05-2006
			ES 2251992 T3	16-05-2006
			JP 4276791 B2	10-06-2009
			JP 2002541903 A	10-12-2002
			US 6280445 B1	28-08-2001
			US 2002029040 A1	07-03-2002
WO 0062692 A2	26-10-2000			
-----				