

(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
3 janvier 2014 (03.01.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/001705 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61B 17/86 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/051476

(22) Date de dépôt international :
25 juin 2013 (25.06.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1256066 26 juin 2012 (26.06.2012) FR

(71) Déposant : IN2BONES [FR/FR]; 28 Chemin du Petit-Bois, F-69130 Ecully (FR).

(72) Inventeurs : GAUNEAU, Bertrand, Xavier, François; 26 Chemin du Lavoir, F-69570 Dardilly (FR). FOURCAULT, Eric, Stéphane; 2 Place d'Helvétie, F-69130 Ecully (FR). GIET, Jean-Christophe, Alain; 1bis Boulevard des Belges, F-69006 Lyon (FR).

(74) Mandataires : MARTIN, Didier et al.; Cabinet Didier Martin, 50 Chemin des Verrières, F-69260 Charbonnières Les Bains (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.

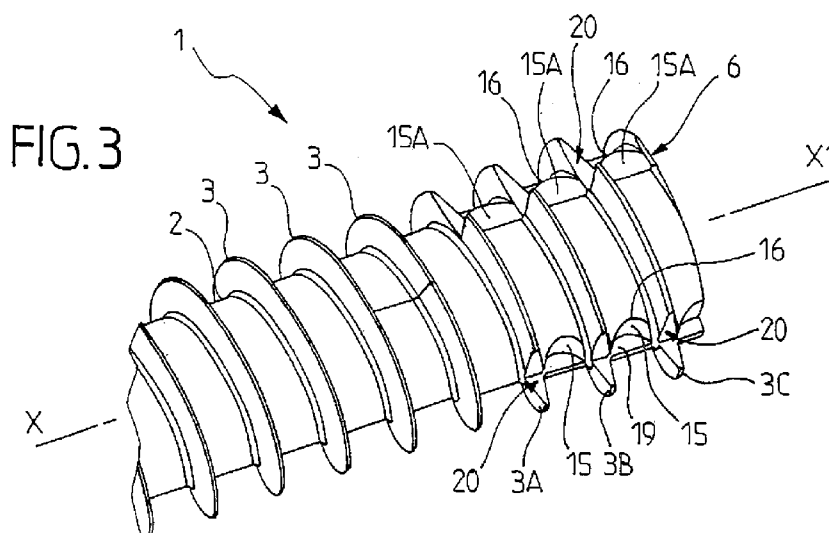
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, 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 : OSTEOSYNTHESIS SCREW WITH REDUCED RADIAL COMPRESSION

(54) Titre : VIS D'OSTEOSYNTHESE A COMPRESSION RADIALE REDUITE



(57) Abstract : - The invention concerns an osteosynthesis screw (1) formed from a core (2) externally provided with a helical thread (3), said screw comprising a distal penetration portion and a proximal portion forming the head of the screw (6) and having a conical longitudinal section characterised in that the proximal portion comprises annular notches which are formed in the thickness of the core (2) and in the gaps between the threads of said proximal portion in such a way as to reduce the radial pressure during screwing. - Surgical device.

(57) Abrégé : - L'invention concerne une vis d'ostéosynthèse (1) formée d'une âme (2) pourvue extérieurement d'un filet hélicoïdal (3), ladite vis comprenant une partie distale de pénétration et une partie proximale

[Suite sur la page suivante]



VIS D'OSTEOSYNTHESE A COMPRESSION RADIALE REDUITE

DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention se rapporte au domaine technique de la chirurgie osseuse, et en particulier aux vis d'ostéosynthèse en général, de compression ou non compressives
5 destinées à assurer la compression ou simplement stabiliser ou neutraliser la mise en place d'os sans assurer de compression des os.

La présente invention concerne une vis d'ostéosynthèse en général, qu'elle soit de compression ou non compressive formée d'une âme pourvue extérieurement d'un filet hélicoïdal, ladite vis comprenant une partie distale de pénétration et une partie
10 proximale formant la tête de vis et ayant une section transversale conique.

TECHNIQUE ANTERIEURE

Il est déjà connu d'avoir recours à des vis d'ostéosynthèse conçues pour ne pas assurer de compression des masses osseuses dans lesquelles elles sont vissées contrairement aux vis classiques d'ostéosynthèse à compression avec lesquelles le
15 chirurgien cherche précisément à assurer lors du vissage, le rapprochement progressif des parties osseuses fracturées pour assurer leur mise en compression.

Dans certaines situations chirurgicales, il s'avère en effet particulièrement intéressant de ne pas assurer de compression des parties osseuses dont il convient d'assurer l'ostéosynthèse, une simple stabilisation, neutralisation, ou maintien en place des
20 fractions osseuses s'avérant au contraire recherchée.

Ainsi, les situations chirurgicales les plus fréquentes impliquent, une fois que le chirurgien a défini les orientations des fractions osseuses à réparer ainsi que les directions de vissage, la mise en place d'une première vis de compression. Cette dernière est mise en place en vue d'obtenir une parfaite ostéo-intégration des fractions
25 osseuses ce qui permet d'assurer une bonne ostéosynthèse.

Dans de telles situations, il s'avère particulièrement intéressant, pour éviter que l'ensemble des éléments ne risque de se déplacer relativement avant la fusion osseuse ou en cours de fusion osseuse, de mettre en place une seconde vis ayant pour seul objectif de neutraliser tout déplacement relatif des éléments entre eux après leur mise en compression.

Les vis d'ostéosynthèse qui permettent d'assumer une telle fonction sont des vis d'ostéosynthèse dites « *non compressives* » dans la mesure où elles sont spécifiquement conçues pour ne pas assurer de compression des fractions d'os qu'elles traversent lors du vissage.

10 En règle générale, les vis d'ostéosynthèse non compressives connues ont un profil de révolution cylindrique et sont pourvues d'un filetage hélicoïdal s'étendant sur toute la longueur de la vis.

Par ailleurs, et pour permettre d'obtenir suffisamment de matière et de résistance mécanique au niveau de l'empreinte du vissage, le profil de telles vis est conique.

15 Un tel profil permet en outre au chirurgien de mieux contrôler la pénétration de la vis d'ostéosynthèse dans la mesure où le couple de vissage devient de plus en plus important en cours de vissage à cause du profil conique de telles vis.

Cet avantage bien connu s'accompagne néanmoins d'un inconvénient en raison précisément de l'augmentation du couple de serrage lié à la forme conique, en particulier de la tête. Cette dernière est en effet susceptible de générer l'apparition de fissures au niveau de la masse osseuse en raison de l'existence d'un important effort de compression radiale.

Ce phénomène bien connu se traduit par la création de traits de refend.

25 On connaît également des vis de compression qui sont conçues pour assurer la mise en compression de fragments osseux afin de réaliser leur ostéosynthèse. Ces vis peuvent posséder une tête conique laquelle est alors susceptible de générer, comme pour les vis d'ostéosynthèse non compressives, l'apparition de traits de refend.

EXPOSE DE L'INVENTION

La présente invention se propose par conséquent de porter remède aux différents inconvénients énumérés précédemment et de fournir une nouvelle vis d'ostéosynthèse permettant de réduire la compression radiale de la vis lors de son vissage tout en limitant le retrait de masse osseuse sans pour autant fragiliser la vis.

Un autre objet de l'invention vise à proposer une vis d'ostéosynthèse qui soit particulièrement efficace et robuste.

Un autre objet de l'invention vise à proposer une nouvelle vis d'ostéosynthèse qui soit particulièrement simple à fabriquer.

10 Un autre objet de l'invention vise à proposer une nouvelle vis d'ostéosynthèse dont la pénétration soit particulièrement facile.

Un autre objet de l'invention vise à proposer une nouvelle vis d'ostéosynthèse qui puisse être mise en place de manière particulièrement simple et rapide.

15 Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'une vis d'ostéosynthèse formée d'une âme pourvue extérieurement d'un filet hélicoïdal, ladite vis comprenant une partie distale de pénétration et une partie proximale formant la tête de vis et ayant une section longitudinale conique caractérisée en ce que la partie proximale comporte des encoches circulaires qui sont ménagées dans l'épaisseur de l'âme et dans les intervalles inter filets de ladite partie proximale de manière à réduire la pression radiale
20 lors du vissage.

DESCRIPTIF SOMMAIRE DES DESSINS

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront et ressortiront plus en détails à la lecture de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple illustratif et non limitatif, dans lesquels :

25 - La figure 1 illustre, selon une vue de côté, une vis d'ostéosynthèse non compressive conforme à l'invention.

- La figure 2 illustre, selon une vue partielle agrandie de la figure 1, un détail de réalisation d'une vis d'ostéosynthèse non compressive conforme à l'invention.

- La figure 3 illustre, selon une vue en perspective partielle, un exemple de réalisation d'une vis d'ostéosynthèse non compressive conforme à l'invention.

5 - La figure 4 illustre, selon une vue de dessus, un exemple de réalisation d'une vis d'ostéosynthèse non compressive conforme à l'invention.

MEILLEURE MANIERE DE REALISER L'INVENTION

Dans la description et les dessins qui suivent, il sera fait référence à une vis d'ostéosynthèse non compressive à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif
10 étant entendu que l'invention peut bien évidemment être appliquée à une vis d'ostéosynthèse à compression de telle sorte que l'invention concerne une vis d'ostéosynthèse en général qu'elle soit compressive ou non compressive.

A titre préférentiel, la vis selon l'invention est constituée d'une vis d'ostéosynthèse non compressive.

15 La vis d'ostéosynthèse non compressive 1 illustrée aux figures se présente sous la forme générale d'une vis oblongue de forme générale sensiblement cylindrique présentant un axe d'extension longitudinal X-X' définissant également l'axe autour duquel la vis sera mise en rotation afin de pénétrer dans les masses osseuses.

La vis d'ostéosynthèse selon l'invention est de préférence une vis d'ostéosynthèse non
20 compressive 1 c'est-à-dire une vis conçue pour ne pas générer d'effort de compression axiale susceptible d'assurer le rapprochement puis la mise en compression de fragments osseux que la vis sera amenée à traverser.

En ce sens, la vis d'ostéosynthèse non compressive 1 selon l'invention est par conséquent et de préférence une vis conçue et destinée uniquement à assurer,
25 sécuriser ou neutraliser la position des fragments osseux qui ont été préalablement mis en compression par le biais d'une vis d'ostéosynthèse de compression classique.

Ainsi, la vis d'ostéosynthèse non compressive 1 conforme à l'invention et décrite ci-après est une vis conçue et destinée à éviter tout déplacement relatif non souhaité entre les masses et fragments osseux dans lesquels la vis d'ostéosynthèse non compressive 1 conforme à l'invention est vissée.

- 5 Tel qu'illustré aux figures, la vis d'ostéosynthèse non compressive 1 conforme à l'invention est formée d'une âme 2 centrale se présentant de manière générale sous la forme d'un corps de révolution sensiblement cylindrique d'axe longitudinal X-X' et de section constante ou non, ladite âme 2 étant creuse ou pleine.

Dans le cas où l'âme 2 est de section creuse, la vis d'ostéosynthèse non
10 compressive 1 selon l'invention est donc une vis canulée tel qu'illustré à la figure 4.

Selon l'invention, la vis d'ostéosynthèse non compressive 1 est formée de l'âme 2 qui est pourvue extérieurement d'un filet hélicoïdal 3, ladite vis comprenant une partie centrale 11 située entre une partie distale de pénétration 4 et une partie proximale 5 formant la tête de vis 6 et ayant une section longitudinale conique lui conférant donc un
15 profil conique ou sensiblement conique.

Le filet hélicoïdal 3, de pas constant ou non, définit en considération de l'axe X-X', des intervalles inter filets 13 de pas correspondant à la surface périphérique de l'âme 2.

Selon l'invention, la partie distale de pénétration 4 est de préférence auto-taraudante telle qu'illustré à la figure 1 et est pourvue à cet effet de fentes 7 et des découpes
20 appropriées.

De préférence, la partie distale de pénétration 4 présente un diamètre plus faible à l'extrémité proximale de la vis d'ostéosynthèse 1 qu'à proximité de la partie centrale 11, afin d'améliorer et de faciliter l'action auto-perforante et / ou auto-taraudante de ladite vis d'ostéosynthèse 1 lors du vissage de celle-ci.

25 Selon l'invention, la tête de vis 6 peut être réalisée de manière classique sous la forme d'une tête 6 « enfouie » dont le diamètre de la section augmente progressivement à

partir de l'âme 2 et de la fin de la partie centrale 11 jusqu'à l'extrémité terminale 10 de la partie proximale 5.

Avantageusement, le filet hélicoïdal 3 s'étend sur toute la longueur de la vis de telle sorte que l'âme 2 est recouverte du filet hélicoïdal 3 à partir de l'extrémité 10 de la tête de vis 6 jusqu'à l'extrémité de la partie distale 4 y compris la partie centrale 11 de la vis.

A titre de variante (non représentée aux figures), le filet hélicoïdal 3 peut néanmoins ne pas s'étendre sur la totalité de la vis, et être par exemple réalisé en deux tronçons, la partie centrale 11 étant dépourvue de filets.

La présence d'une tête de vis 6 avec une section longitudinale conique dont le diamètre augmente vers l'extrémité 10 et qui est de plus large diamètre que le reste de la vis, permet d'obtenir une bonne résistance lors du vissage ce qui permet au chirurgien de contrôler la pénétration de la vis en raison de l'augmentation du couple lorsque la tête de vis 6 pénètre dans la masse osseuse.

De préférence, la tête de vis 6 est de forme générale tronconique, de sorte que son diamètre est le plus élevé à proximité de l'extrémité terminale 10 et est sensiblement égal à celui de la fin de la partie centrale 11 au niveau de l'autre extrémité de ladite tête de vis 6.

Selon une particularité importante de l'invention, la partie proximale 5 comporte des encoches circulaires 12 qui sont ménagées dans l'épaisseur de l'âme 2 et dans les intervalles inter filets 13 de ladite partie proximale 5 de manière à réduire la pression radiale lors du vissage.

Ainsi, selon l'invention, la présence d'encoches circulaires 12 s'étendant donc dans une direction correspondant à la rotation de la vis et ménagées dans la partie de plus fort diamètre de la vis, savoir au niveau de la tête de vis 6, évite la création d'une pression radiale trop importante à ce niveau puisque le diamètre de l'âme est partiellement et ponctuellement réduit dans cette zone en raison des enlèvements de matière créant des zones de dépression résultant des encoches 12. Cette particularité constructive permet ainsi d'éviter la création de traits de refend dans la masse osseuse traversée

tout en évitant de trop fragiliser la vis qui reste par ailleurs bien équilibrée géométriquement lors de sa pénétration dans les masses osseuses.

5 Sous l'expression « *encoches circulaires* » on entend ainsi au sens de l'invention, des encoches qui forment des cavités dans la surface de l'âme 2 dans la zone située entre deux filets consécutifs du filet hélicoïdal 3 et qui s'étendent de manière générale dans le sens circulaire en considération de la section circulaire de l'âme 2, par opposition aux encoches longitudinales qui s'étendent de manière générale dans le sens longitudinal de la vis en considération de son axe longitudinal X-X'.

10 Ainsi, les encoches circulaires 12 forment des cavités ponctuelles, lesquelles sont ménagées dans l'épaisseur de l'âme 2 et disposées à partir de la périphérie de ladite âme 2, et dont l'ouverture est orientée ortho-radialement à l'axe d'extension longitudinale X-X' de la vis d'ostéosynthèse 1 (c'est-à-dire orientée de façon perpendiculaire à un rayon de l'axe d'extension longitudinale X-X').

15 Tel qu'illustré aux figures 3 et 4, la vis d'ostéosynthèse 1 selon l'invention comporte plusieurs encoches circulaires 12 alignées axialement les unes au-dessus des autres dans des intervalles inter filet 13 consécutifs pour former au moins une rangée d'encoches 12.

20 Selon l'invention, les encoches 12 sont de préférence ménagées dans l'intervalle inter filet 13 créé entre deux portions de filets adjacents 3A, 3B, 3C ... par le filet hélicoïdal 3. On obtient ainsi des encoches circulaires 12 qui sont régulièrement alignées axialement les unes au-dessus des autres de telle sorte que la réduction de compression radiale obtenue est régulière et bien équilibrée.

25 Tel qu'illustré par exemple à la figure 3, une rangée d'encoches 12 sera formée par plusieurs cuvettes 15A alignées axialement les unes au-dessus des autres dans des intervalles inter filet 13 consécutifs ou adjacents.

A titre de variante complémentaire, tel qu'illustré par exemple à la figure 3, la vis d'ostéosynthèse non compressive 1 selon l'invention comporte plusieurs rangées

d'encoches 12 réparties angulairement à intervalles réguliers autour de la périphérie de l'âme 2.

Selon une version particulièrement avantageuse de l'invention, les encoches 12 forment une cuvette 15 ayant une courbure concave (figure 3) définissant un bord d'attaque aval 16, de préférence ovale, en considération du sens de vissage V.

De préférence, le bord d'attaque aval 16 est une arête saillante formée par l'intersection géométrique de la cuvette 15 et de l'âme 2, ladite arête présentant par exemple la forme d'une portion de courbe bicylindrique, ou d'une portion d'ellipse dont le grand rayon est sensiblement orienté en direction du sens de vissage V.

10 Ainsi, selon l'invention, le bord d'attaque aval 16 est ouvert ce qui facilite la pénétration dans la masse osseuse lors du vissage selon le sens V.

Tel qu'illustré, la cuvette 15 est de forme allongée et présente un axe longitudinal 18 qui s'étend dans un plan médian sensiblement parallèle et équidistant au plan d'extension de deux portions de filets consécutives 3A, 3B (figure 2).

15 De manière particulièrement avantageuse, la cuvette 15 est pourvue d'un bord amont 19 qui est fermé formant une cloison venant fermer la cuvette 15.

Tel qu'illustré à la figure 3 en particulier, le bord amont 19 forme une cloison qui est orthogonale à la surface périphérique de l'âme 2. Toutes ces caractéristiques confèrent ainsi à la vis selon l'invention une bonne stabilité lors du vissage en raison du bon
20 équilibrage des forces générées ainsi qu'une pression radiale réduite voir inexistante.

A titre purement illustratif, la vis d'ostéosynthèse non compressive 1 selon l'invention pourra comporter deux voire trois rangées d'encoches circulaires 12, voire plus. Dans le cas où la vis selon l'invention comporte deux rangées d'encoches circulaires 12, les rangées seront décalées angulairement de 180 degrés, et dans le cas où la vis selon
25 l'invention comporte trois rangées d'encoches circulaires 12, ces dernières seront angulairement décalées de 120 degrés.

A titre de variante complémentaire, tel qu'illustré aux figures, les encoches circulaires 12 sont associées à des découpes 20 d'auto taraudage ménagées dans l'épaisseur du filet hélicoïdal (3). Les découpes 20 sont ménagées dans l'épaisseur même du filet hélicoïdal 3 et en continuité axiale avec les encoches circulaires 12 associées et adjacentes.

Cette variante de réalisation préférentielle est illustrée aux figures et en particulier à la figure 4 qui montre la présence de trois rangées d'encoches circulaires 12, décalées angulairement de 120 degrés, les encoches circulaires 12 étant associées à des découpes 20 en forme de L, de préférence à angle droit ménagées, lesdites découpes 20 étant taillées dans l'épaisseur d'une portion de filet 3 au droit des encoches circulaires 12.

De préférence, chacune des découpes 12 sont ménagées dans l'épaisseur d'une portion de filet 3 afin de présenter une première arête de découpe orientée de façon sensiblement ortho-radiale à l'axe d'extension longitudinale X-X', et une deuxième arête de découpe orientée de façon sensiblement radiale, ou sensiblement parallèle à un rayon de l'axe d'extension longitudinale X-X', de sorte que les première et deuxième arêtes de découpe forment un L dont les extrémités se situent à la périphérie d'une portion de filet 3.

Néanmoins, au sens de l'invention, les encoches 12 peuvent n'être ménagées que dans l'épaisseur de l'âme 2, aucune découpe 20 n'étant alors réalisée dans l'épaisseur du filet hélicoïdal 3 lequel peut donc s'étendre de la partie proximale 5 à la partie distale 4 sans aucune découpe 20.

La vis d'ostéosynthèse 1 selon l'invention est mise en place par le chirurgien après que ce dernier ait au préalable déjà mis en place une première vis de compression ayant pour but de rapprocher et mettre en compression les fragments osseux qu'il convient précisément de fusionner par ostéosynthèse.

La vis d'ostéosynthèse 1 selon l'invention est alors vissée dans la zone appropriée en vue de neutraliser tout déplacement éventuel des éléments osseux et de stabiliser les éléments mis en compression par le chirurgien.

Le vissage s'effectue de manière classique à l'aide d'un ancillaire de vissage (non représenté) inséré par exemple dans la tête de vis 6, la vis d'ostéosynthèse non compressive 1 pénétrant ensuite naturellement dans la masse osseuse grâce à la partie distale de pénétration 4 auto-taraudante. Les encoches circulaires 12 permettent d'éviter, lors de la rotation dans le sens V de la vis, la création d'une pression radiale trop importante, de préserver une part importante du capital osseux sans pour autant fragiliser la vis d'ostéosynthèse.

Par ailleurs, la répartition homogène des encoches 12 dans la masse de la vis et autour de cette dernière permet d'obtenir un bon équilibrage du vissage induisant une pénétration régulière et contrôlée de la vis d'ostéosynthèse non compressive 1 conforme à l'invention.

POSSIBILITE D'APPLICATION INDUSTRIELLE

L'invention trouve son application industrielle dans le domaine technique de la chirurgie osseuse, et en particulier dans le domaine des vis d'ostéosynthèse.

REVENDEICATIONS

- 1 - Vis d'ostéosynthèse (1) formée d'une âme (2) pourvue extérieurement d'un filet hélicoïdal (3), ladite vis comprenant une partie distale de pénétration (4) et une partie proximale (5) formant la tête de vis (6) et ayant une section longitudinale conique caractérisée en ce que la partie proximale (5) comporte des encoches circulaires (12) qui sont ménagées dans l'épaisseur de l'âme (2) et dans les intervalles inter filets (13) de ladite partie proximale (5) de manière à réduire la pression radiale lors du vissage.
5
- 2 - Vis d'ostéosynthèse (1) selon la revendication 1 caractérisée en ce qu'elle comporte plusieurs encoches circulaires (12) alignées axialement les unes au-dessus des autres dans les intervalles inter filet (13) pour former au moins une rangée d'encoches (12).
10
- 3 - Vis d'ostéosynthèse (1) selon la revendication 2 caractérisée en ce que les encoches circulaires (12) sont ménagées dans des intervalles inter filets (13) adjacents.
15
- 4 - Vis d'ostéosynthèse (1) selon la revendication 2 ou 3 caractérisée en ce qu'elle comporte plusieurs rangées d'encoches circulaires (12) réparties angulairement à intervalles réguliers autour de la périphérie de l'âme (2).
- 5 - Vis d'ostéosynthèse (1) selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisée en ce que les encoches circulaires (12) forment une cuvette (15) ayant une courbure concave définissant un bord d'attaque aval (16) en considération du sens de vissage V.
20
- 6 - Vis d'ostéosynthèse (1) selon la revendication 5 caractérisée en ce que la cuvette (15) est pourvue d'un bord amont (19) fermé formant une cloison.

- 7 - Vis d'ostéosynthèse (1) selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisée en ce que les encoches circulaires (12) sont associées à des découpes (20) d'auto taraudage ménagées dans l'épaisseur du filet hélicoïdal (3).
- 8 - Vis d'ostéosynthèse (1) selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisée en ce qu'elle est canulée.
- 9 - Vis d'ostéosynthèse (1) selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisée en ce que le filet hélicoïdal (3) s'étend sur toute la longueur de la vis.
- 10 - Vis d'ostéosynthèse (1) selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisée en ce que la partie distale de pénétration (4) est auto-taraudante.
- 10 11 - Vis d'ostéosynthèse (1) selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle est constituée par une vis non compressive.

1/2

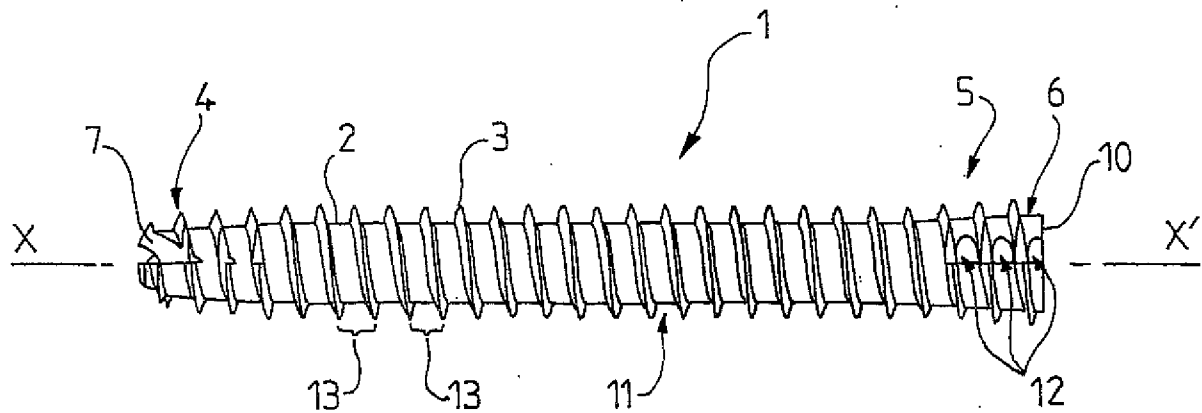


FIG.1

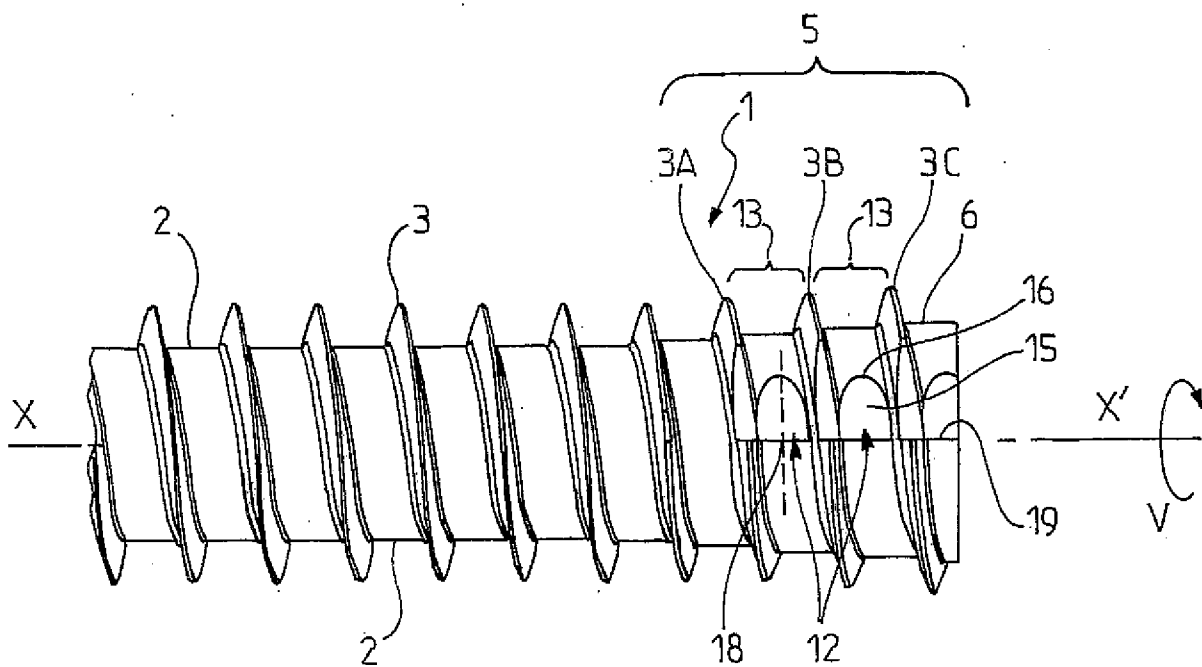


FIG.2

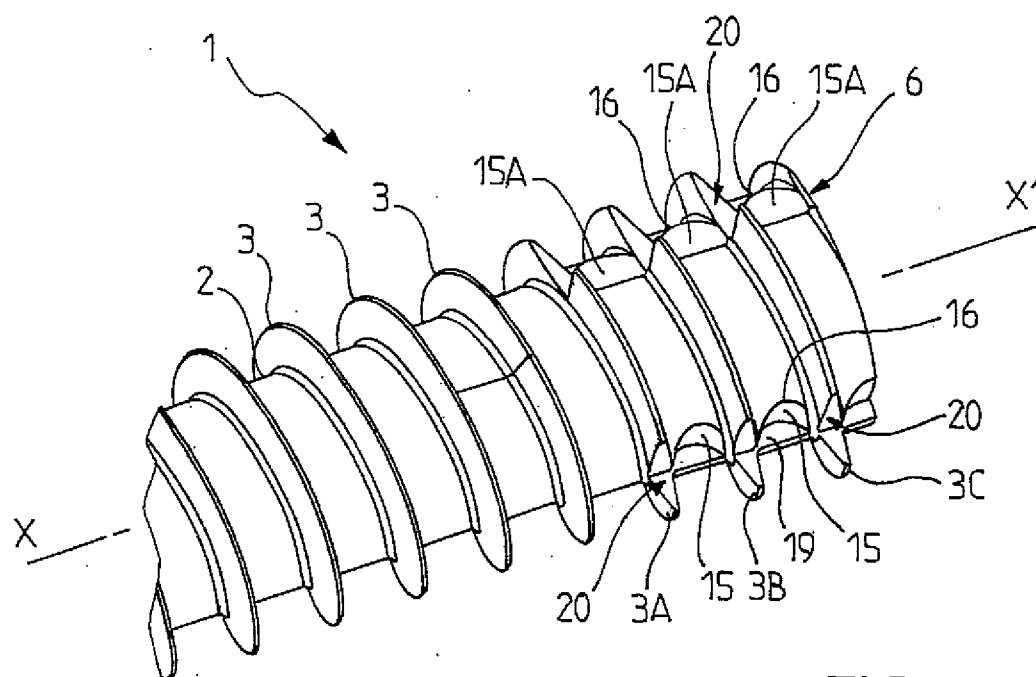


FIG. 3

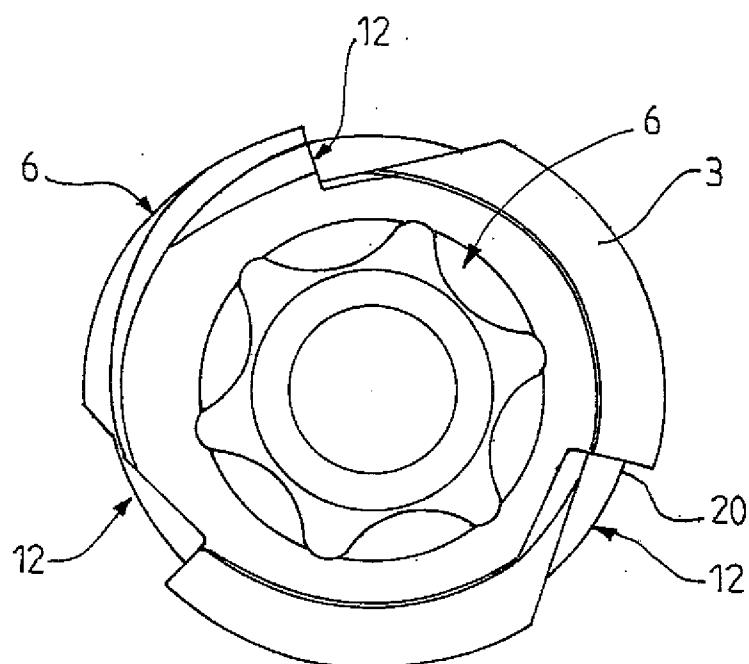


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2013/051476

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. 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 F16B

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.
X	WO 97/05830 A1 (PERSOONS DOMINIQUE [FR]) 20 February 1997 (1997-02-20) page 4, lines 20-25; figure 2 page 5, lines 30-37 page 6, line 10 -----	1,5,8,9, 11
A	EP 1 767 160 A2 (EBI LP [US] EBI LLC [US]) 28 March 2007 (2007-03-28) paragraph [0019]; figures 3,4 -----	2-4,6-8, 10
A	WO 2008/156425 A1 (UNISTEEL TECHNOLOGY LTD [SG]; KARUPAYA BALASINGAM [MY]) 24 December 2008 (2008-12-24) page 6, line 31 - page 7, line 11; figure 2c -----	1
A	WO 2010/099239 A2 (FLEX TECHNOLOGY INC [US]) 2 September 2010 (2010-09-02) paragraph [0071]; figure 3 -----	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 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

23 August 2013

Date of mailing of the international search report

30/08/2013

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

Louka, Maria

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/051476

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9705830	A1	20-02-1997	DE 69519878 D1 15-02-2001
		DE 69519878 T2 02-08-2001	
		EP 0844849 A1 03-06-1998	
		US 5683460 A 04-11-1997	
		WO 9705830 A1 20-02-1997	
EP 1767160	A2	28-03-2007	AT 470401 T 15-06-2010
		EP 1767160 A2 28-03-2007	
		ES 2345210 T3 17-09-2010	
		US 2007083207 A1 12-04-2007	
WO 2008156425	A1	24-12-2008	CN 101743407 A 16-06-2010
		EP 2160518 A1 10-03-2010	
		JP 2010530514 A 09-09-2010	
		TW 200907186 A 16-02-2009	
		US 2010196121 A1 05-08-2010	
		WO 2008156425 A1 24-12-2008	
WO 2010099239	A2	02-09-2010	EP 2401515 A2 04-01-2012
		US 2011144703 A1 16-06-2011	
		WO 2010099239 A2 02-09-2010	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051476

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61B17/86
ADD.

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 F16B

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

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 97/05830 A1 (PERSOONS DOMINIQUE [FR]) 20 février 1997 (1997-02-20) page 4, ligne 20-25; figure 2 page 5, ligne 30-37 page 6, ligne 10 -----	1,5,8,9, 11
A	EP 1 767 160 A2 (EBI LP [US] EBI LLC [US]) 28 mars 2007 (2007-03-28) alinéa [0019]; figures 3,4 -----	2-4,6-8, 10
A	WO 2008/156425 A1 (UNISTEEL TECHNOLOGY LTD [SG]; KARUPAYA BALASINGAM [MY]) 24 décembre 2008 (2008-12-24) page 6, ligne 31 - page 7, ligne 11; figure 2c -----	1
A	WO 2010/099239 A2 (FLEX TECHNOLOGY INC [US]) 2 septembre 2010 (2010-09-02) alinéa [0071]; figure 3 -----	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

23 août 2013

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/08/2013

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

Louka, Maria

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051476

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9705830	A1	20-02-1997	DE 69519878 D1	15-02-2001
			DE 69519878 T2	02-08-2001
			EP 0844849 A1	03-06-1998
			US 5683460 A	04-11-1997
			WO 9705830 A1	20-02-1997

EP 1767160	A2	28-03-2007	AT 470401 T	15-06-2010
			EP 1767160 A2	28-03-2007
			ES 2345210 T3	17-09-2010
			US 2007083207 A1	12-04-2007

WO 2008156425	A1	24-12-2008	CN 101743407 A	16-06-2010
			EP 2160518 A1	10-03-2010
			JP 2010530514 A	09-09-2010
			TW 200907186 A	16-02-2009
			US 2010196121 A1	05-08-2010
			WO 2008156425 A1	24-12-2008

WO 2010099239	A2	02-09-2010	EP 2401515 A2	04-01-2012
			US 2011144703 A1	16-06-2011
			WO 2010099239 A2	02-09-2010
