

(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
17 septembre 2009 (17.09.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/112705 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
A61B 17/60 (2006.01) A61B 17/80 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/000116
- (22) Date de dépôt international :
2 février 2009 (02.02.2009)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0800556 1 février 2008 (01.02.2008) FR
- (71) Déposant et
- (72) Inventeur : WORCEL, Alexandre [FR/FR]; 110, allée des Catalpas, Parc de Mongarny, F-95680 Montlignon (FR).
- (74) Mandataire : BERTRAND, Didier; SA Fedit-Loriot et Autres, 38, avenue Hoche, F-75008 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.

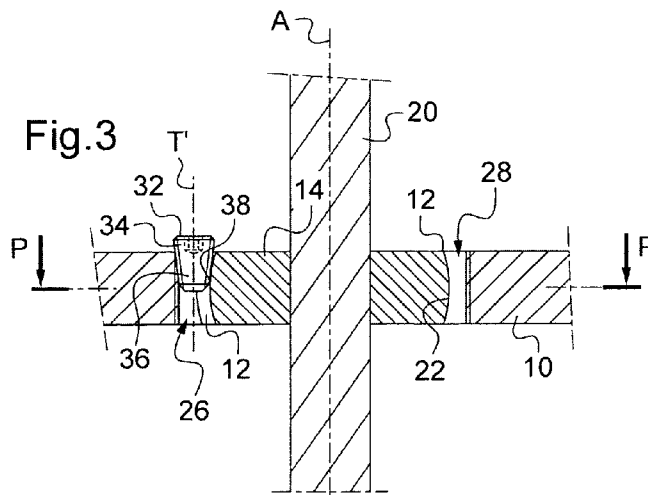
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,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

(54) Title : OSTEOSYNTHESIS DEVICE WITH RAPID FIXING MEANS

(54) Titre : DISPOSITIF D'OSTEOSYNTHESE A MOYENS DE FIXATION RAPIDES



(57) Abstract : The invention relates to an osteosynthesis device comprising a plate (10) and means for fixing a pin (20) that extends through the plate, in which the plate (10) includes a recess (12) for receiving the fixing means and the recess defines an inner edge (22), said fixing means comprising a ring (14) designed to receive the pin (20) and screwable locking means (32). According to the invention, the plate (10) has a threaded opening (26) on the edge of the recess (12), which opens into the inner edge (22), while the ring (14) is slit radially. The screwable locking means comprise a screw (32) that can be screwed through the threaded opening (26) so as to bear against the ring (14) and cause the ring (14) to bear with force against a portion of the inner edge (22) and tighten the ring (14) on the pin (20).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/112705 A1



L'invention concerne un dispositif d'ostéosynthèse comprenant une plaque (10) et des moyens de fixation d'une broche (20) en travers de ladite plaque, ladite plaque (20) présentant un évidement (12) pour recevoir lesdits moyens de fixation, ledit évidement définissant un bord interne (22), lesdits moyens de fixation comprenant une couronne (14) destinée à recevoir ladite broche (20) et des moyens de blocage vissables (32); selon l'invention ladite plaque (10) présente un orifice taraudé (26) en bordure dudit évidement (12) pour déboucher dans ledit bord interne (22), tandis que ladite couronne (14) est fendue radialement; et lesdits moyens de blocage vissables comprennent une vis (32) vissable à travers ledit orifice taraudé (26) pour prendre appui contre ladite couronne (14) et provoquer l'appui à force de ladite couronne (14) contre une portion dudit bord interne (22) et le resserrement de ladite couronne (14) sur ladite broche (20).

Dispositif d'ostéosynthèse à moyens de fixation rapides

La présente invention se rapporte à un dispositif d'ostéosynthèse comprenant une plaque et des moyens de fixation permettant de maintenir une broche en travers de ladite plaque.

Un domaine d'application envisagé est notamment celui de la réduction des fractures pour lequel la plaque est étendue le long de deux parties osseuses délimitées par la fracture et au moins deux broches sont installées à travers la plaque et respectivement vissée dans lesdites deux parties osseuses.

De la sorte, les deux broches étant maintenues en position fixe l'une par rapport à l'autre par l'intermédiaire de la plaque, les deux parties osseuses sont corrélativement maintenues ensemble l'une contre l'autre. Un tel dispositif est généralement installé durant une période définie, de l'ordre du mois, pendant laquelle les deux parties osseuses se ressoldent ensemble.

De nombreux dispositifs de ce type sont déjà connus, la plaque présente alors au moins deux évidements pratiqués dans son épaisseur et ils la traversent de part en part. Ils sont espacés l'un de l'autre de manière à pouvoir être respectivement ajustés en regard des deux parties osseuses. Les évidements sont adaptés à recevoir les moyens de fixation du type précité. Ils comprennent généralement une couronne ou une bague, montée vissée dans l'évidement. Et la broche est montée à travers cette bague qui la guide selon une direction déterminée par rapport à la plaque, par exemple sensiblement inclinée par rapport à une perpendiculaire à la plaque. Le document EP 1 583 478 par exemple, divulgue un tel dispositif, et la broche est maintenue en position fixe par rapport à la plaque, par l'intermédiaire d'une douille de blocage à l'intérieur de laquelle la broche est engagée, et qui vient se visser à l'intérieur de la bague, autour de la broche, selon un axe décalé angulairement par rapport à l'axe de la broche. Ainsi, compte tenu de ce décalage angulaire, le visage de la douille de blocage provoque progressivement le blocage irréversible de la broche par rapport à la plaque.

Ce dispositif est performant, lorsque la broche s'étend dans une direction sensiblement perpendiculaire à la plaque ou avec un décalage angulaire relativement faible par rapport à ladite direction perpendiculaire. En revanche,

le maintien en position fixe d'une broche inclinée en travers d'une plaque est relativement malaisé à réaliser. En outre, la broche doit être ajustée précisément dans la douille de blocage et elle-même doit être ajustée dans la bague avec des tolérances extrêmement faibles. Aussi, l'usinage de telles
5 pièces requiert des machines-outils spéciales et surtout, des temps de réalisation relativement longs par rapport aux autres pièces mécaniques du même type. Par conséquent, leur coût en est parallèlement augmenté.

Aussi, un problème qui se pose et que vise à résoudre la présente invention, est de proposer un dispositif d'ostéosynthèse qui permette non
10 seulement de maintenir une broche en position fixe en travers d'une plaque selon des directions inclinées par rapport à la plaque, bien évidemment avec une grande rigidité, mais aussi qui soit relativement bon marché à réaliser.

Dans le but de résoudre ce problème, la présente invention propose un dispositif d'ostéosynthèse comprenant une plaque apte à être étendue le long
15 d'une pièce osseuse et des moyens de fixation pour maintenir une broche en travers de ladite plaque, ladite broche étant vissable dans ladite pièce osseuse, ladite plaque présentant un évidement pratiqué dans son épaisseur pour recevoir lesdits moyens de fixation, ledit évidement définissant un bord interne fermé, lesdits moyens de fixation comprenant une couronne destinée à recevoir
20 ladite broche, ladite couronne étant adaptée à venir en prise avec ledit bord interne, et lesdits moyens de fixation comprenant en outre, des moyens de blocage vissables pour bloquer ladite broche en position fixe par rapport à ladite plaque ; selon l'invention, ladite plaque présente au moins un orifice taraudé pratiqué en bordure dudit évidement de manière à présenter une
25 ouverture axiale débouchant dans ledit bord interne, tandis que ladite couronne est fendue radialement de manière à être diamétralement compressible, et lesdits moyens de blocage vissables comprennent une vis destinée à être vissée à travers ledit orifice taraudé pour venir prendre appui contre ladite couronne à travers ladite ouverture axiale et provoquer à la fois, l'appui à force
30 de ladite couronne de guidage contre une portion dudit bord interne diamétralement opposée audit orifice taraudé, et le resserrement de ladite couronne sur ladite broche, par quoi ladite broche est maintenue en position fixe par rapport à ladite plaque.

Ainsi, une caractéristique de l'invention réside dans le mode de coopération de la couronne, apte à être logée dans l'évidement, et de la broche qui est alors engagée en travers de la couronne, et grâce au concours des moyens de blocage vissables, lesquels sous forme de vis, sont vissées dans un orifice taraudé qui débouche partiellement dans l'évidement, et viennent prendre appui contre la couronne au fur et à mesure du vissage. De la sorte, non seulement la couronne est entraînée contre le bord interne de l'évidement, selon une direction sensiblement parallèle à la plaque et dans un sens diamétralement opposé à la vis, mais au surplus, grâce à sa fente radiale, la couronne peut se resserrer autour de la broche en la coinçant. Par conséquent, la couronne est en prise entre la vis qui pénètre dans l'évidement, et le bord interne opposé de ce dernier, tandis que la broche est, elle, en prise dans la couronne. La broche est donc maintenue en position fixe par rapport à ladite plaque. Ainsi qu'on l'expliquera de manière plus détaillée dans la suite de la description, on s'affranchit ici du lien vis/écrou entre la couronne et la plaque. En effet, la couronne peut alors être maintenue dans une position telle, que le plan moyen qu'elle définit soit incliné par rapport à la plaque. Et partant, la broche pourra être maintenue en position fixe en travers de la plaque selon des inclinaisons relativement importantes.

Avantageusement, les moyens de blocage vissables sont constitués d'une vis tronconique évasée de la pointe vers la tête. De la sorte, au fur et à mesure de son vissage dans l'orifice taraudé, la vis s'enfonce latéralement par rapport à son axe de vissage, à travers l'ouverture axiale vers l'intérieur de l'évidement pratiqué dans la plaque, et vient prendre appui contre la couronne en y exerçant un effort qui s'accroît. Au surplus, l'orifice taraudé étant de symétrie sensiblement cylindrique, la vis tronconique exerce des efforts progressifs au fur et à mesure du vissage contre les parois de l'orifice. Lorsque ces efforts deviennent trop importants par rapport à l'effort de vissage, la vis tronconique se bloque.

Par ailleurs, ladite plaque présente un autre orifice taraudé pratiqué en bordure dudit évidement dans une position diamétralement opposée audit au moins un orifice taraudé de façon à autoriser le blocage de la broche dans deux situations. En effet, comme on l'a expliqué ci-dessus, la couronne peut

être maintenue dans une position inclinée par rapport à la plaque ce qui est une caractéristique avantageuse de l'invention. Aussi, compte tenu de cette inclinaison, une portion plus ou moins importante de couronne viendra s'étendre en regard des ouvertures axiales des orifices taraudés. Aussi, on choisira d'introduire la vis à travers l'orifice taraudé, pour lequel une portion plus importante de couronne s'étend au regard de son ouverture axiale. De la sorte, la vis exercera un meilleur appui contre la couronne car elle s'appliquera sur une plus grande surface de couronne. Bien évidemment, la plaque conforme à l'invention n'est nullement limitée à deux orifices taraudés, mais elle peut en comporter plusieurs autres.

Selon un mode de mise en oeuvre de l'invention avantageux, ledit orifice taraudé, préférentiellement de symétrie cylindrique, s'étend sensiblement perpendiculairement à ladite plaque de façon que la vis puisse venir exercer des efforts importants sur la couronne sans risquer son desserrage.

Selon un mode de réalisation particulier, ledit orifice taraudé présente un axe de symétrie sensiblement incliné par rapport à une perpendiculaire à ladite plaque, de manière à ce que ladite vis tronconique présente une portion étendue à l'intérieur dudit évidement, dont la génératrice est perpendiculaire à ladite plaque. De la sorte, les efforts qu'exerce ladite portion étendue contre la couronne sont répartis de manière plus symétriques, et le risque de desserrage est diminué.

En outre, et selon une variante d'exécution particulièrement avantageuse, ledit orifice taraudé présente un axe de symétrie sensiblement tangent audit bord interne de telle manière que l'orifice taraudé apparaisse comme un demi-cylindre à base circulaire fendu axialement. De la sorte, lorsqu'une vis tronconique est vissée dans l'orifice taraudé alors qu'elle prend appui contre la couronne située dans l'évidement de la plaque, elle tend à sortir latéralement de son orifice à travers l'ouverture axiale en exerçant des efforts contre la couronne, et elle ne se bloque pas par coincement dans l'orifice. En revanche, les efforts exercés sur la couronne sont plus aisément modulables en fonction du vissage de la vis.

De plus, et dans le but d'augmenter la surface d'appui de la couronne contre le bord interne malgré son inclinaison, ledit bord interne dudit évidement

est concave de façon à former un anneau sphérique, tandis que ladite couronne définit un segment sphérique pour venir former rotule à l'intérieur dudit évidement. Cette augmentation des surfaces d'appui permet non seulement un ajustement plus aisé mais aussi, une meilleure rigidité de la liaison entre la couronne et la plaque.

De plus, ladite couronne est avantageusement réalisée dans un métal mou par rapport à ladite plaque, mais aussi par rapport à la vis, de façon que ladite vis vienne tarauder ladite couronne lorsqu'elle est vissée à force dans ledit orifice taraudé. Ainsi, la vis s'appuie non seulement contre la couronne, mais ses filets viennent s'incruster dans le matériau de la couronne ce qui accroît le maintien en position fixe de la couronne par rapport à la plaque.

Préférentiellement, ladite plaque présente au moins un évidement supplémentaire espacé dudit évidement, ledit au moins un évidement supplémentaire étant destiné à recevoir d'autres moyens de fixation pour maintenir une autre broche d'une manière identique à celle décrite ci-dessus.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique partielle en élévation de dessus du dispositif d'ostéosynthèse conforme à l'invention ;

- la Figure 2 est une vue schématique en coupe du dispositif d'ostéosynthèse représenté sur la Figure 1, selon le plan II-II ;

- la Figure 3 est une vue schématique en coupe du dispositif d'ostéosynthèse représenté sur la Figure 1, selon le plan III-III.

La Figure 1 illustre partiellement une plaque d'ostéosynthèse 10 dans laquelle est ménagé un évidement circulaire 12 qui la traverse de part en part. Une telle plaque comporte bien évidemment une pluralité d'évidements circulaires ménagés de proche en proche dans sa longueur. À l'intérieur de l'évidement 12 est installée une couronne circulaire 14 fendue radialement de manière à former deux extrémités libres en regard 16,18. En outre, à l'intérieur de la couronne 14 est montée coulissante, une broche 20 de section circulaire. Sur la Figure 2, on retrouve la plaque d'ostéosynthèse 10 dans l'épaisseur de

laquelle est ménagé l'évidement circulaire 12. La couronne 14 est installée à l'intérieur de cet évidement circulaire 12, tandis que la broche 20, d'axe longitudinal A, est montée à coulissement dans la couronne 14 et orientée selon une direction sensiblement perpendiculaire au plan P défini par la plaque 10. La couronne 14 installée dans la plaque 10 permet également de guider la broche 20 en translation dans une pièce osseuse lorsque le dispositif est installé sur un patient. On observera sur la Figure, que le plan P' défini par la couronne 14 est confondu avec le plan P de la plaque. Or, lorsqu'un tel dispositif est installé sur le patient, ces deux plans sont généralement inclinés l'un par rapport à l'autre, car la couronne 14 est sensiblement pivotée de manière à maintenir la broche 20 inclinée par rapport à la plaque 10.

L'évidement circulaire 12 définit un bord interne 22 fermé dont la surface concave s'étend à la fois selon l'épaisseur de la plaque 10 et sur toute la circonférence de l'évidement 12. Par ailleurs, et en correspondance, la couronne 14 présente un bord externe 24 convexe de telle manière que la couronne puisse former rotule à l'intérieur de l'évidement 12 comme on l'expliquera ci-après lors du montage du dispositif.

On reviendra à présent à la Figure 1, où la plaque 10 présente deux orifices taraudés diamétralement opposés 26, 28. Ces orifices sont pratiqués sensiblement perpendiculairement à la plaque 10 et leur axe de taraudage T, T' est tangent à l'évidement 12 de sorte qu'ils forment deux logements en U dans le bord interne 22. Ces orifices taraudés 26, 28 définissent respectivement une ouverture axiale 30, 31 qui débouche dans l'évidement 12.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, la broche 20 présente un diamètre compris entre 0,8 et 5 mm, par exemple 4 mm, tandis que la plaque 10 présente une épaisseur comprise entre 3 et 7 mm. L'évidement circulaire 12 présente en conséquence un diamètre compris entre 2,5 mm et 15 mm. Ces éléments sont par exemple réalisés en acier inoxydable du type 316L, l'un des aciers les plus utilisés en chirurgie orthopédique. En revanche, la couronne 14 est elle, réalisée dans un acier inoxydable moins dur.

On se rapportera à présent à la Figure 3 afin de décrire précisément le mode de fonctionnement du dispositif d'ostéosynthèse conforme à l'invention. On retrouve sur cette Figure vue en coupe, la plaque d'ostéosynthèse 10, la

broche 20 engagée dans la couronne 14 qui est elle-même engagée dans l'évidement 12. En revanche, à la différence de la Figure 2, un élément supplémentaire, une vis tronconique 32 réalisée dans un acier chirurgical plus dur que celui dans lequel est réalisée la couronne 14, a été au moins partiellement vissée dans l'orifice taraudé 26. La vis tronconique 32 présente, une tête élargie 34 dans laquelle est ménagée axialement une empreinte à six pans pour recevoir un outil de vissage, et une pointe 36 engagée dans l'orifice taraudé 26 et en appui latéralement contre une première portion 38 du bord externe 24 de la couronne 14.

Ainsi, une seconde portion de bord externe 24, diamétralement opposée à la première portion de bord 38, est en appui contre une portion de bord interne 22 diamétralement opposé à la vis tronconique 32. Dans cette position, la couronne 14 est prisonnière à l'intérieur de l'évidement circulaire 12. En revanche la vis tronconique 32 n'étant pas entièrement engagée dans l'orifice taraudé 26, la couronne 14 peut alors pivoter à l'intérieur de l'évidement circulaire et dans des directions perpendiculaires au plan P de la plaque 10, et partant, l'inclinaison de la broche 20 par rapport à la plaque 10 peut être ajustée avec une amplitude relativement importante. C'est là, un avantage de l'invention. Lorsque l'ajustement est réalisé, la vis tronconique 32 est alors entraînée à force en rotation et elle pénètre entièrement dans l'épaisseur de la plaque, à travers l'orifice taraudé 26 et en appui contre la couronne 14. De la sorte, au fur et à mesure que la tête élargie 34 s'enfonce, la couronne est entraînée latéralement en appui à force contre la portion de bord latéral 22, opposée à la vis tronconique 32. Parallèlement, la couronne est resserrée, ses deux extrémités libres en regard 16, 18 se rapprochant l'une de l'autre, de manière à enserrer puis à bloquer la broche 20 en position fixe par rapport à la couronne 14. Aussi, la couronne 14 étant elle-même en prise entre le bord interne 22 et la vis tronconique 32 vissée dans l'orifice taraudé 26, la broche 20 est par là même maintenue en position fixe par rapport à la plaque 20.

En outre, la couronne 14 étant faite d'un matériau plus mou que le matériau dans lequel est taillée la vis tronconique 32 et découpée la plaque 10, les filets de la vis tronconique viennent découper et s'incruster dans le bord externe 24 de la couronne 14 au fur et à mesure de son vissage. La vis étant

alors ancrée dans la couronne 14, cette dernière devient parfaitement solidaire de la plaque 10.

Une plaque du dispositif d'ostéosynthèse conforme à l'invention, est destinée à être installée le long d'une pièce osseuse fracturée et à recevoir une
5 pluralité de broche du type précité pour maintenir en position fixe les différentes parties de pièces osseuses fracturées, par rapport à ladite plaque et par conséquent, pour les maintenir en position fixe les unes par rapport aux autres.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'ostéosynthèse comprenant une plaque (10) apte à être étendue le long d'une pièce osseuse et des moyens de fixation pour maintenir
5 une broche (20) en travers de ladite plaque, ladite broche (20) étant vissable dans ladite pièce osseuse, ladite plaque (20) présentant un évidement (12) pratiqué dans son épaisseur pour recevoir lesdits moyens de fixation, ledit évidement définissant un bord interne (22) fermé, lesdits moyens de fixation comprenant une couronne (14) destinée à recevoir ladite broche (20), ladite
10 couronne (14) étant adaptée à venir en prise avec ledit bord interne (22), et lesdits moyens de fixation comprenant en outre, des moyens de blocage vissables (32) pour bloquer ladite broche (20) en position fixe par rapport à ladite plaque (10) ;

caractérisé en ce que ladite plaque (10) présente au moins un orifice taraudé (26) pratiqué en bordure dudit évidement (12) de manière à présenter
15 une ouverture axiale (30, 31) débouchant dans ledit bord interne (22), tandis que ladite couronne (14) est fendue radialement de manière à être diamétralement compressible;

et en ce que lesdits moyens de blocage vissables comprennent une vis
20 (32) destinée à être vissée à travers ledit orifice taraudé (26) pour venir prendre appui contre ladite couronne (14) à travers ladite ouverture axiale (30, 32) et provoquer à la fois, l'appui à force de ladite couronne (14) contre une portion dudit bord interne (22) diamétralement opposée audit orifice taraudé (26), et le resserrement de ladite couronne (14) sur ladite broche (20), par quoi
25 ladite broche (20) est maintenue en position fixe par rapport à ladite plaque (10).

2. Dispositif d'ostéosynthèse selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite vis (32) est tronconique.

3. Dispositif d'ostéosynthèse selon la revendication 1 ou 2, caractérisé
30 en ce que ladite plaque (10) présente un autre orifice taraudé (28) pratiqué en bordure dudit évidement (12) dans une position diamétralement opposée audit au moins un orifice taraudé (26).

4. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit orifice taraudé (26, 28) s'étend sensiblement perpendiculairement à ladite plaque (10).

5 5. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit orifice taraudé (26, 28) présente un axe de symétrie sensiblement incliné par rapport à une perpendiculaire à ladite plaque (10), de manière à ce que ladite vis (32) présente une portion étendue à l'intérieur dudit évidement, dont la génératrice est perpendiculaire à ladite plaque (10).

10 6. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit orifice taraudé (26, 28) présente un axe de symétrie (T', T) sensiblement tangent audit bord interne (22).

15 7. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit bord interne (22) dudit évidement (12) est concave de façon à former un anneau sphérique, tandis que ladite couronne (14) définit un segment sphérique pour venir former rotule à l'intérieur dudit évidement (12).

20 8. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ladite couronne (14) est réalisée dans un métal mou par rapport à ladite plaque (10) de façon que ladite vis tronconique (32) viennent tarauder ladite couronne lorsqu'elle est vissée dans ledit orifice taraudé (26, 28).

25 9. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ladite plaque (10) présente au moins un évidement supplémentaire espacé dudit évidement, ledit au moins un évidement supplémentaire étant destiné à recevoir d'autres moyens de fixation pour maintenir une autre broche.

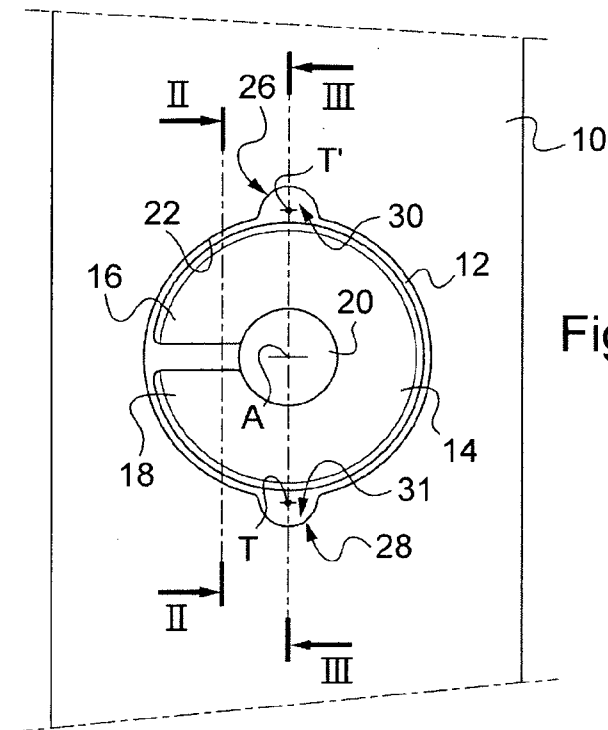


Fig. 1

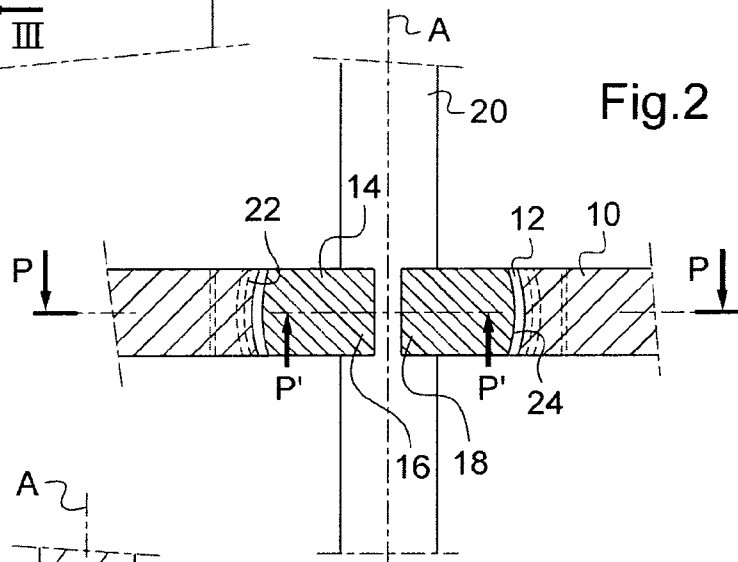


Fig. 2

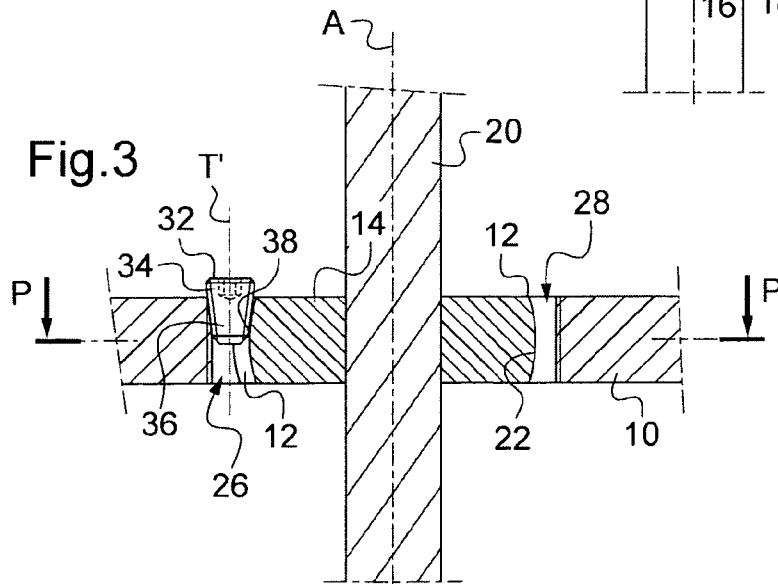


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/FR2009/000116

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. A61B17/60 A61B17/80

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	EP 0 517 939 A (FEHLING MEDIPRODUKT GMBH [DE]) 16 December 1992 (1992-12-16) column 7, lines 6-30; figure 3	1
A	US 2005/187552 A1 (MICHELSON GARY K [US]) 25 August 2005 (2005-08-25) paragraph [0254]; figures 71-73	
A	US 2005/187551 A1 (ORBAY JORGE L [US] ET AL) 25 August 2005 (2005-08-25) paragraphs [0039] - [0041]; figures 1-3	
A	WO 2007/138062 A (AESCULAP AG & CO KG [DE]; GRAF SABINE [DE]; SAUERESSIG THOMAS [DE]) 6 December 2007 (2007-12-06) page 12, lines 12-26; figures 1-3	

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.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 16 juillet 2009

Date of mailing of the international search report
 29/07/2009

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
 Fourcade, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/000116

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0517939	A	16-12-1992	NONE	
US 2005187552	A1	25-08-2005	NONE	
US 2005187551	A1	25-08-2005	NONE	
WO 2007138062	A	06-12-2007	DE 102006026590 B3 EP 2023833 A1	03-01-2008 18-02-2009

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/000116

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. A61B17/60 A61B17/80

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	EP 0 517 939 A (FEHLING MEDIPRODUKT GMBH [DE]) 16 décembre 1992 (1992-12-16) colonne 7, ligne 6-30; figure 3 -----	1
A	US 2005/187552 A1 (MICHELSON GARY K [US]) 25 août 2005 (2005-08-25) alinéa [0254]; figures 71-73 -----	
A	US 2005/187551 A1 (ORBAY JORGE L [US] ET AL) 25 août 2005 (2005-08-25) alinéas [0039] - [0041]; figures 1-3 -----	
A	WO 2007/138062 A (AESCULAP AG & CO KG [DE]; GRAF SABINE [DE]; SAUERESSIG THOMAS [DE]) 6 décembre 2007 (2007-12-06) page 12, ligne 12-26; figures 1-3 -----	

 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

16 juillet 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/07/2009

 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

Fourcade, Olivier

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/000116

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0517939	A	16-12-1992	AUCUN	
US 2005187552	A1	25-08-2005	AUCUN	
US 2005187551	A1	25-08-2005	AUCUN	
WO 2007138062	A	06-12-2007	DE 102006026590 B3 EP 2023833 A1	03-01-2008 18-02-2009