

(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
8 avril 2010 (08.04.2010)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/037985 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61B 17/80 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/051879

(22) Date de dépôt international :
2 octobre 2009 (02.10.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0856694 2 octobre 2008 (02.10.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
MEMOMETAL TECHNOLOGIES [FR/FR]; Campus
Ker Lann, Rue Blaise Pascal, F-35170 Bruz (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : PRANDI,
Bernard [FR/FR]; 57 Rue René-Louis Gallouedec,
F-35700 Rennes (FR). WAPNER, Keith [US/US]; 230
W. Washington SQ F15, Philadelphie, PA 19103 (US).

(74) Mandataires : THIVILLIER, Patrick et al.; Cabinet
Laurent & Charras, 3 Place de l'Hôtel de Ville, B.P. N°
203, F-42005 Saint Etienne Cedex 1 (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, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,
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))

(54) Title : ORTHOPEDIC IMPLANT IN THE FORM OF A PLATE TO BE FIXED BETWEEN TWO BONE PARTS

(54) Titre : IMPLANT ORTHOPEDIQUE SOUS FORME D'UNE PLAQUE DESTINEE A ETRE FIXEE ENTRE DEUX
PARTIES D'OS

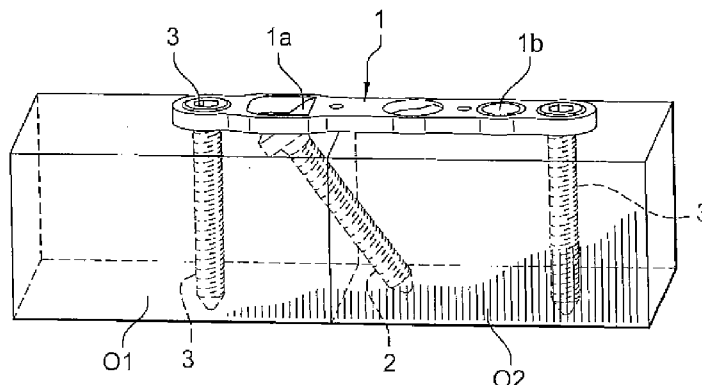


Fig. 3

(57) Abstract : The invention relates to a plate (1) fixed between two bone parts by means of screws engaged in holes (1b) formed in the thickness of said plate. The plate (1) comprises a rib which is inclined according to an angle of between 30° and 60° in relation to the plane defined by the plate and has a hole (1a) for engaging a screw (2). Said rib is located in the central part of the width, over a determined part of the length of the plate so that the screw (2) brings the two bone parts into the compressive position.

(57) Abrégé : La plaque (1) est fixée entre deux parties d'os au moyen de vis engagées dans des trous (1b) formés dans l'épaisseur de ladite plaque. La plaque (1) présente une nervure inclinée selon un angle compris entre 30° et 60° par rapport au plan défini par ladite plaque, et présentant un trou (1a)

[Suite sur la page suivante]

WO 2010/037985 A1



**IMPLANT ORTHOPEDIQUE SOUS FORME D'UNE PLAQUE
DESTINEE A ETRE FIXEE ENTRE DEUX PARTIES D'OS.**

5 L'invention se rattache au secteur technique des implants orthopédiques.

Plus particulièrement, l'invention concerne une plaque pour arthrodèse ou ostéosynthèse destinée à être fixée entre deux parties d'os.

10 D'une manière parfaitement connue pour un homme du métier, ce type de plaque comprend, généralement, des trous pour l'engagement de vis permettant de réaliser une arthrodèse entre deux os ou une ostéosynthèse entre deux fragments osseux. C'est le cas, par exemple, pour les os de la main ou du pied, sans pour cela exclure d'autres applications, notamment
15 dans le domaine du rachis. En fonction du cas pathologique à traiter, ces plaques peuvent être de forme générale rectiligne ou présenter d'autres formes géométriques.

20 A partir de cet état de la technique, l'un des problèmes que se propose de résoudre l'invention est d'améliorer, d'une manière sure et efficace, la compression entre les parties d'os assujetties à la plaque et selon une direction précise.

25 Pour résoudre le problème posé d'améliorer la compression entre les deux parties d'os considérées, selon l'invention, la plaque présente au moins un agencement apte à permettre de positionner au moins une vis d'une manière inclinée par rapport au plan défini par ladite plaque selon un angle compris entre 30° et 60° environ.

Selon une forme avantageuse de réalisation, l'agencement est constitué par une zone inclinée selon l'angle compris entre 30° et 60°, et présentant un trou pour l'engagement de la vis. La zone inclinée résulte d'une découpe et d'une déformation d'une partie de la plaque.

5

Dans une autre forme de réalisation, l'agencement est constitué par un trou incliné selon l'angle compris entre 30° et 60° pour l'engagement de la vis.

10

Compte tenu du problème posé à résoudre, l'agencement est situé sur une partie déterminée de la longueur de la plaque pour que la vis assure la mise en compression des deux parties d'os.

15

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide des figures des dessins annexés dans lesquels :

20

- la figure 1 est une vue en perspective d'une forme de réalisation de la plaque ;
- la figure 2 est une vue de profil de la plaque ;
- les figures 3 et 4 sont des vues en perspective montrant le montage de la plaque entre deux parties d'os et la composition de ces dernières, au moyen de la plaque selon l'invention, les parties d'os étant présentées d'une manière schématique.

25

Selon l'invention, la plaque (1) présente au moins un agencement (1a) apte à permettre de positionner au moins une vis (2), d'une manière inclinée, selon un angle α compris entre 30° et 60° par rapport au plan défini par ladite plaque (figure 2)

Dans une forme de réalisation, l'agencement (1a) est constitué par une zone inclinée qui résulte d'une découpe et d'une déformation d'une partie de la plaque. Par exemple, la déformation est consécutive à une opération de découpage – poinçonnage. Cette zone inclinée constitue une nervure qui présente un trou (1a1) pour l'engagement de la vis (2). La nervure inclinée (1a) est formée sur une partie déterminée de la longueur de la plaque pour qu'après engagement, la vis (2) assure la mise en compression des deux parties d'os, comme il sera indiqué dans la suite de la description.

Dans une autre forme de réalisation, pour permettre une orientation angulaire de la vis (2), selon un angle compris entre 30° et 60° environ, l'agencement (1a) peut être constitué par un trou incliné. A noter que la nervure (1a) permet une adaptation de l'angle en fonction du cas pathologique à traiter étant donné qu'il est possible de déformer à volonté cette nervure. Autrement dit, l'angle peut être réglé directement par le chirurgien sur quelques degrés en bloc opératoire avec un instrument adapté.

On renvoie aux figures 3 et 4 qui montrent le positionnement de la plaque (1) entre deux parties d'os (O1) et (O2) :

- Après réalisation des ostéotomies, un gabarit de la plaque, qui ne présente pas de nervures, permet de déterminer la position de cette nervure.
- Après avoir déterminé le positionnement de la nervure, le chirurgien réalise un logement correspondant, avec une râpe adaptée.
- Après positionnement de la plaque présentant la nervure, le chirurgien met en place une ou deux vis (3), d'un côté du foyer d'ostéosynthèse de

l'arthrodèse considéré du côté de la nervure. On peut positionner, éventuellement, une broche de fixation temporaire dans un plot adapté.

- La vis (2) est ensuite engagée dans le trou (1a1) de la nervure (1a) pour mettre le foyer de fracture en compression.
- 5 • Une fois la compression effectuée, le chirurgien peut visser une ou plusieurs autres vis (3) de fixation complémentaire et retirer la broche temporaire de maintien

10 D'une manière connue, cette plaque (1) présente des trous lisses et/ou taraudés (1b) pour l'engagement des vis de fixation (3) vissées dans les parties d'os (O1) et (O2), comme il ressort des figures 3 et 4.

15 De même, la plaque (1) peut présenter au moins un logement (1c) pour l'introduction d'une broche en vue d'assurer une fixation temporaire de ladite plaque (1). Avantageusement, la plaque (1) peut présenter un logement (1c) pour l'introduction d'une broche du côté de l'une des parties de l'os (O1) et un autre logement (1d) pour l'introduction d'une autre broche du côté de l'autre partie d'os (O2).

20 Compte tenu de l'effet de compression recherchée, telle qu'indiquée précédemment, le logement (1c) est constitué par un trou circulaire dont le diamètre correspond sensiblement à celui de la broche (4), tandis que l'autre logement (1d) peut être constitué par une lumière oblongue.

25 Ces dispositions permettent donc à l'os de coulisser sous la plaque (1) au moment du vissage, tout en assurant une compression selon une direction précise, généralement suivant l'axe de la plaque. Les broches sont de tout type connu et approprié, et parfaitement connu pour un homme du métier.

La plaque (1) peut présenter différentes formes géométriques, de sorte que les trous (1a) notamment peuvent être alignés ou être disposés, en totalité ou en partie, selon les sommets d'un triangle ou d'un quadrilatère. Ces dispositions, en triangle ou en quadrilatère des vis, améliorent la stabilité du montage.

A noter également que la plaque (1), quelle que soit sa forme géométrique, peut être cintrée longitudinalement, pour s'adapter à la courbure de l'os permettant, en conséquence, aux vis (2) de former un angle entre elles.

Les avantages ressortent bien de la description.

REVENDICATIONS

-1- Implant orthopédique sous forme d'une plaque (1) destinée à être fixée entre deux parties d'os au moyen de vis engagées dans des trous (1b) formés dans l'épaisseur de ladite plaque, caractérisé en ce que la plaque (1) présente une nervure inclinée selon un angle compris entre 30° et 60° par rapport au plan défini par ladite plaque, et présentant un trou (1a1) pour l'engagement d'une vis (2), ladite nervure étant située dans la partie médiane, en largeur, sur une partie déterminée de la longueur de la plaque pour que la vis (2) assure la mise en compression des deux parties d'os.

-2- Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque présente un logement pour l'introduction d'une broche du côté de l'une des parties d'os et un autre logement pour l'introduction d'une broche du côté de l'autre partie d'os.

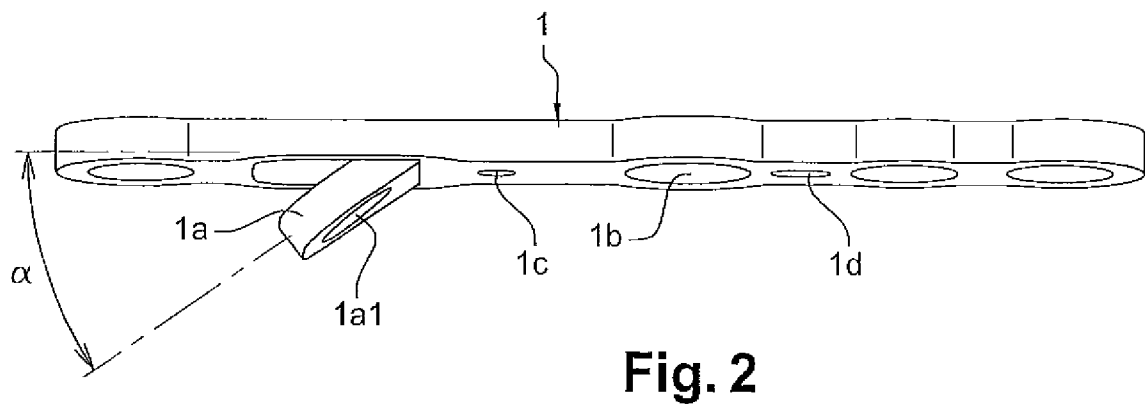
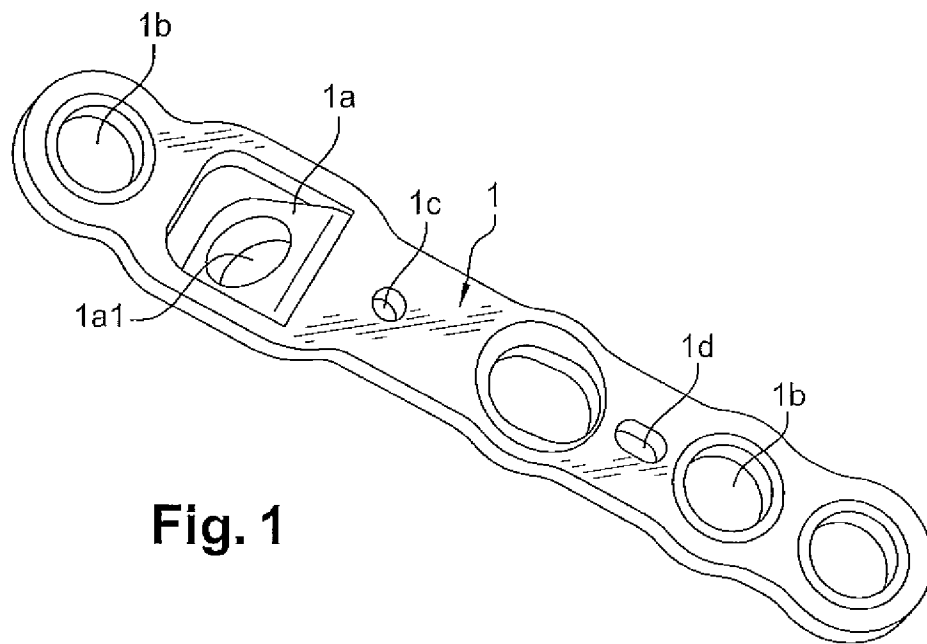
-3- Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'un des logements est constitué par un trou circulaire (1c) dont le diamètre correspond sensiblement à celui de la broche, tandis que l'autre logement est constitué par une lumière oblongue.

-4- Implant selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la plaque présente des trous lisses et/ou taraudés destinés à recevoir des vis de fixation avec les parties d'os.

-5- Implant selon la revendication 4, caractérisé en ce que les différents trous sont alignés.

-6- Implant selon la revendication 4, caractérisé en ce que certains des trous sont disposés selon le sommet d'un triangle ou d'un quadrilatère.

1/2



2 / 2

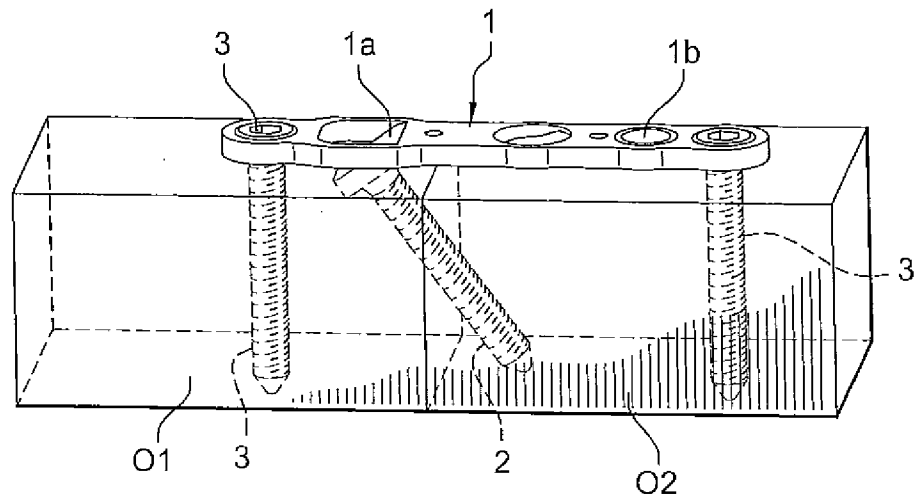


Fig. 3

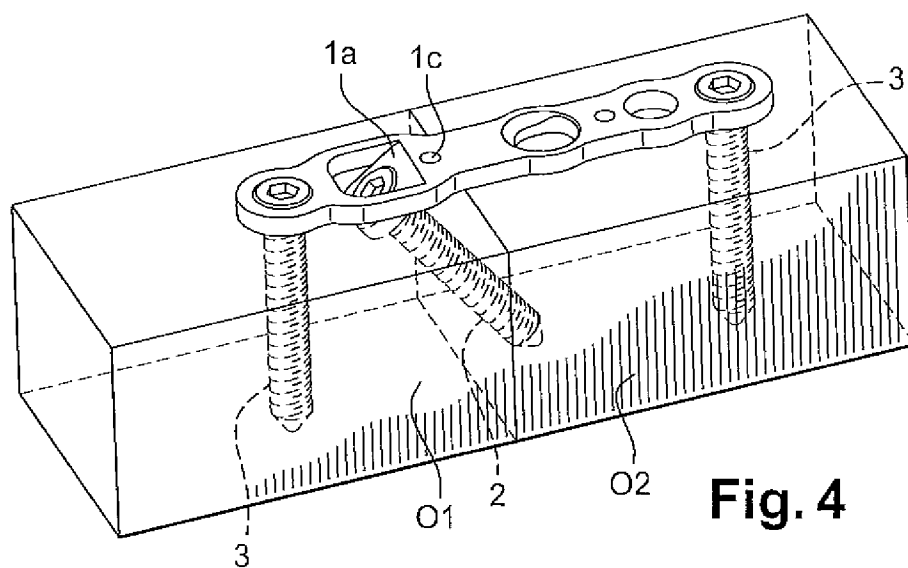


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/051879

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. 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.
X	DE 82 27 727 U1 (HOWMEDICA INTERNATIONAL, INC. ZWEIGNIEDERLASSUNG KIEL, 2301 SCHOENKIRC) 16 December 1982 (1982-12-16) figures 1-3	1, 4-6
Y		2-3
X	WO 02/098306 A1 (AUSTRALIAN SURGICAL DESIGN AND [AU]; ROGER GREGORY JAMES [AU]) 12 December 2002 (2002-12-12) figure 3	1, 4-6
X	US 2008/114360 A1 (DA FROTA CARRERA EDUARDO [BR]) 15 May 2008 (2008-05-15) figure 3	1, 4-6
Y	US 2005/070904 A1 (GERLACH DARIN [US] ET AL) 31 March 2005 (2005-03-31) paragraph [0054]; figure 10	2-3
	-/--	

☒ 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 December 2009

Date of mailing of the international search report

13/01/2010

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

Fernández Arillo, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/051879

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 36 30 862 A1 (MECRON MED PROD GMBH [DE]) 17 March 1988 (1988-03-17) figure 1	1
A	FR 590 290 A (COLLIN & CIE) 13 June 1925 (1925-06-13) figure 4	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/051879

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 8227727	U1	16-12-1982	NONE	
WO 02098306	A1	12-12-2002	US 2004172028 A1	02-09-2004
US 2008114360	A1	15-05-2008	NONE	
US 2005070904	A1	31-03-2005	AU 2004277946 A1	14-04-2005
			CA 2537438 A1	14-04-2005
			EP 1670373 A1	21-06-2006
			JP 2007507296 T	29-03-2007
			US 2007162020 A1	12-07-2007
			US 2005107796 A1	19-05-2005
			WO 2005032386 A1	14-04-2005
DE 3630862	A1	17-03-1988	NONE	
FR 590290	A	13-06-1925	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051879

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. 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
X	DE 27 727 U1 (HOWMEDICA INTERNATIONAL, INC. ZWEIGNIEDERLASSUNG KIEL, 2301 SCHOENKIRC) 16 décembre 1982 (1982-12-16)	1,4-6
Y	figures 1-3	2-3
X	WO 02/098306 A1 (AUSTRALIAN SURGICAL DESIGN AND [AU]; ROGER GREGORY JAMES [AU]) 12 décembre 2002 (2002-12-12)	1,4-6
X	figure 3	
X	US 2008/114360 A1 (DA FROTA CARRERA EDUARDO [BR]) 15 mai 2008 (2008-05-15)	1,4-6
Y	figure 3	
Y	US 2005/070904 A1 (GERLACH DARIN [US] ET AL) 31 mars 2005 (2005-03-31)	2-3
	alinéa [0054]; figure 10	
	----- -/-	

☒ 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

15 décembre 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/01/2010

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

Fernández Arillo, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051879

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 36 30 862 A1 (MECRON MED PROD GMBH [DE]) 17 mars 1988 (1988-03-17) figure 1	1
A	FR 590 290 A (COLLIN & CIE) 13 juin 1925 (1925-06-13) figure 4	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051879

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 8227727	U1	16-12-1982	AUCUN	
WO 02098306	A1	12-12-2002	US 2004172028 A1	02-09-2004
US 2008114360	A1	15-05-2008	AUCUN	
US 2005070904	A1	31-03-2005	AU 2004277946 A1	14-04-2005
			CA 2537438 A1	14-04-2005
			EP 1670373 A1	21-06-2006
			JP 2007507296 T	29-03-2007
			US 2007162020 A1	12-07-2007
			US 2005107796 A1	19-05-2005
			WO 2005032386 A1	14-04-2005
DE 3630862	A1	17-03-1988	AUCUN	
FR 590290	A	13-06-1925	AUCUN	