



(51) Classification internationale des brevets :
A61B 17/72 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/051658

(22) Date de dépôt international :
2 septembre 2009 (02.09.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0856035 9 septembre 2008 (09.09.2008) 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). AUGOYARD, Marc [FR/FR];
16, chemin de la Vernique, F-69160 Tassin La Demi-
Lune (FR). LEDERMANN, Thomas [CH/CH];
Horebstrasse 4, CH-8733 Eschenbach (CH).
MEUSNIER, Tristan [FR/FR]; 55, rue Liogier, F-42100
Saint-Etienne (FR). PEYROT, Jacques [FR/FR]; 15,
chemin Finat du Clos, F-69160 Tassin La Demi Lune
(FR). FELLMANN, Judith [CH/CH]; Wannen Moslineg
8, CH-8712 Stafa (CH).

(74) Mandataires : BENECH, Frédéric et al.; Cabinet
Frederic Benech, 146-150, avenue des Champs Elysées,
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, 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : RESORPTIVE INTRAMEDULLARY IMPLANT BETWEEN TWO BONES OR TWO BONE FRAGMENTS

(54) Titre : IMPLANT INTRAMEDULLAIRE RESORBABLE ENTRE DEUX OS OU DEUX FRAGMENTS OSSEUX

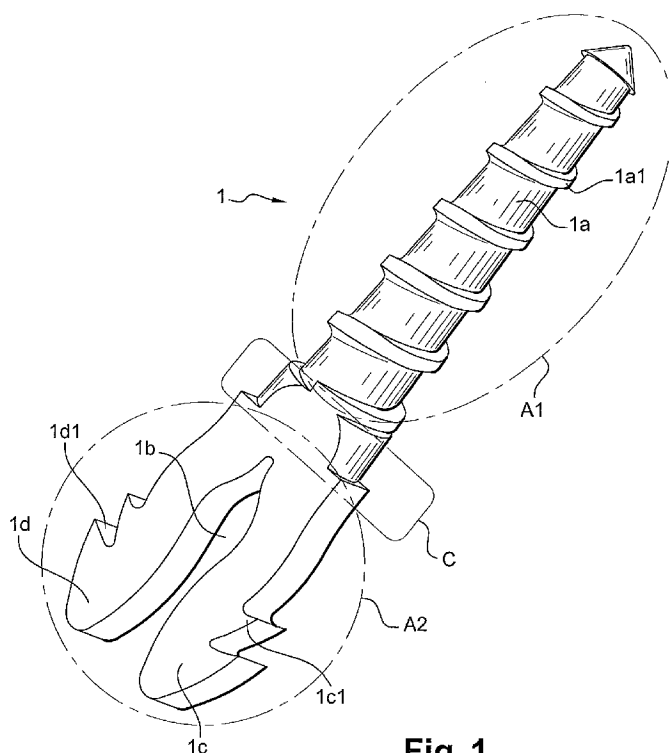


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a
resorptive intramedullary implant between two
bones or two bone fragments. The implant
includes a single-piece body (1) having a
generally elongate shape and having, at each end,
areas for anchoring to the bone portions in
question, characterised in that one of said areas
(A1) has a cylindrical cross-section while the
other area (A2) has a flat cross-section.

(57) Abrégé : Implant intramédullaire résorbable
entre deux os ou deux fragments osseux L'implant
est constitué par un corps monobloc (1) de forme
générale allongée présentant, à chaque extrémité,
des zones d'ancrage avec les parties d'os
considérées, caractérisé en ce que l'une des zones
(A1) est de section cylindrique, tandis que l'autre
zone (A2) est de section méplate.



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.

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).

- (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,

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))

IMPLANT INTRAMEDULLAIRE RESORBABLE ENTRE DEUX OS OU DEUX FRAGMENTS OSSEUX

L'invention se rattache au secteur technique des implants
5 orthopédiques, notamment pour arthrodèse et ostéosynthèse.

Plus particulièrement, l'invention concerne un implant
intramédullaire pour réaliser une arthrodèse entre deux parties d'os ou une
ostéosynthèse entre deux fragments osseux, notamment dans le cas de la
10 main ou du pied.

Différentes solutions ont été proposées pour réaliser ces fonctions.

Par exemple, une solution ressort de l'enseignement de la demande
15 de brevet FR 2.884.406 dont le demandeur de la présente est également
titulaire. Ce brevet décrit un dispositif d'ostéosynthèse intramédullaire
constitué par un corps de forme allongée dont les extrémités constituent des
zones d'ancrage coopérant par les parties d'os à immobiliser. Les zones
d'ancrage sont profilées et réalisées dans un matériau sélectionné pour
20 permettre l'introduction dans les parties d'os, puis assurer un ancrage dans
lesdites parties d'os en évitant tout mouvement de rotation en résistant à la
traction et en maintenant un effort de compression.

Une autre solution ressort également de la demande de brevet FR
25 07.02003 appartenant toujours au demandeur. Ce document décrit un
implant sous la forme de deux zones d'ancrage reliées par une zone centrale
et dont la forme générale est sensiblement inscrite dans un rectangle très
allongé en présentant une forme sensiblement en X, de manière à constituer,

au niveau des zones d'ancrage, deux pattes aptes à s'écarter par effet élastique ou par effet mémoire de formes.

5 A partir de cette conception, différents critères ont été établis pour rendre l'implant facile à poser et efficace afin de générer une stabilité primaire et secondaire du foyer d'ostéosynthèse ou d'arthrodèse.

Toutefois, ces solutions ne sont pas adaptées dans le cas d'un implant en matériau résorbable.

10

A partir de cet état de la technique, le problème que se propose de résoudre l'invention est d'améliorer encore l'ancrage et la stabilité de l'implant et son adaptation à la morphologie du site d'implantation, lorsque ledit implant est réalisé dans un matériau résorbable.

15

Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point implant intramédullaire résorbable entre deux os ou deux fragments osseux, constitué, d'une manière connue, par un corps monobloc de forme générale allongée présentant, à chaque extrémité, des zones d'ancrage avec les parties d'os considérées. Selon l'invention, l'une des zones est de section cylindrique, tandis que l'autre zone est de section méplate.

20

Avantageusement, l'implant est réalisé dans un matériau résorbable dont les propriétés mécaniques sont déterminées pour durer le temps de la consolidation nécessaire, de sorte que ledit implant est résorbable au-delà de 6 mois. Par exemple, l'implant est composé de polymère ou copolymère d'acide lactique (PLA, PGA, ...)

25

Compte tenu des caractéristiques mécaniques spécifiques des matériaux résorbables, et pour résoudre le problème posé d'améliorer l'ancrage et la stabilité, la zone de section cylindrique est filetée et présente une conicité de section dégressive en direction de son extrémité libre.

5

Pour résoudre le problème posé de permettre une déformation par élasticité, en générant ainsi une expansion adaptée à la géométrie du site et à la propriété du matériau, la zone de section méplate présente, sensiblement dans sa partie médiane, une ouverture apte à permettre une déformation par élasticité de ladite zone. L'ouverture délimite au moins deux pattes d'ancrage.

10

Il apparaît donc que la combinaison d'une zone d'ancrage cylindrique et filetée et d'une zone d'ancrage de section méplate, est particulièrement avantageuse compte tenu du problème posé à résoudre.

15

Pour résoudre le problème posé de résister aux contraintes de cisaillement et de flexion susceptibles de s'exercer au niveau du foyer osseux, entre les deux zones d'ancrage, le corps présente une zone centrale de transition apte à résister aux contraintes de cisaillement et de flexion s'exerçant au niveau du foyer osseux et apte à faire office de butée.

20

A partir de cette conception de base de l'implant, soit les zones d'ancrage sont disposées en alignement coaxial, soit les zones d'ancrage sont décalées angulairement entre 1° et 30° environ, et, avantageusement, de 10° . La ligne de pliage entre les zones d'ancrage est située pour correspondre sensiblement à une ligne d'arthrodèse des os considérés.

25

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

- la figure 1 est une vue en perspective de l'implant ;
- la figure 2 est une vue de face de l'implant avant introduction dans la partie d'os considérée ;
- la figure 3 est une vue de côté correspondant à la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue semblable à la figure 2 montrant le positionnement des pattes d'ancrage de la section méplate après introduction ;
- la figure 5 est une vue en perspective d'une autre forme de réalisation avantageuse de l'implant ;
- les figures 6 et 7 montrent la mise en place de l'implant dans deux parties d'os.

L'implant, conforme à l'invention, comprend un corps (1) monobloc de forme allongée et présentant une première zone dite proximale (A1) et une seconde zone dite distale (A2). L'ensemble du corps de l'implant est réalisé dans un matériau résorbable dont les propriétés mécaniques sont déterminées pour que l'implant se résorbe dans un délai supérieur à 6 mois environ. Dans un exemple de réalisation, l'implant est composé de polymère ou copolymère d'acide lactique (PLA, PGA, ...).

Comme il sera indiqué dans la suite de la description, les zones (A1) et (A2) présentent des agencements d'ancrage avec les parties d'os correspondantes. En considérant les caractéristiques spécifiques du matériau résorbable, et pour résoudre le problème posé de l'ancrage et de la stabilité, la zone (A1) est de section cylindrique, tandis que l'autre zone (A2) est de section méplate.

La zone (A1) est constituée par une portée cylindrique (1a) présentant une conicité réduite en direction de l'extrémité libre. La portée (1a) présente une nervure hélicoïdale faisant office de filetage (1a1).

5 La zone (A2) de section méplate présente, sensiblement dans sa partie médiane, une ouverture (1b) apte à permettre une déformation par élasticité de ladite zone (A2). Plus particulièrement, l'ouverture (1b) délimite au moins deux pattes d'ancrage (1c) et (1d) présentant, chacune, au moins un cran externe (1c1), (1d1).

10

Avantageusement, entre les deux zones (A1) et (A2), le corps (1) présente une zone centrale (C) de transition apte à résister aux contraintes de cisaillement et de flexion susceptibles de s'exercer au niveau du foyer osseux. A titre indicatif, nullement limitatif, cette zone médiane (C) peut
15 avoir une largeur de 3,5 mm environ pour une épaisseur de 2 mm environ, pour une longueur d'implant comprise entre 15 et 25 mm environ avec un diamètre de 2 ou 3 mm environ, au niveau de la zone (A1).

20 Dans la forme de réalisation illustrée figure 1, les deux zones (A1) et (A2) sont disposées en alignement coaxial.

Pour répondre au problème de l'adaptation à la morphologie du site d'implantation, les zones d'ancrage (A1) et (A2) peuvent être décalées angulairement d'un angle α adaptée à la géométrie du site osseux. Cet angle
25 α est compris entre 1° et 30° environ et, avantageusement, de l'ordre de 10° dans le cas d'une application de l'implant à une arthrodèse du pied (figure 5).

Dans cette forme de réalisation où les deux zones d'ancrage sont décalées angulairement, la ligne de pliage est située pour correspondre sensiblement à une ligne d'arthrodèse des parties d'os considérées.

5 On renvoie aux figures 6 et 7 qui montrent, schématiquement, le positionnement de l'implant selon l'invention entre deux parties d'os (O1) et (O2). Après réalisation des logements osseux adaptés, au moyen d'un instrument du type râpe, l'opérateur visse la portée filetée (1a) dans la partie d'os considérée (O1) jusqu'à, sensiblement la zone médiane (C) qui fait
10 office de butée empêchant l'enfoncement trop important de l'implant dans l'os considéré (figure 6). L'opérateur vient ensuite rechausser la deuxième partie d'os (O2) sur les pattes d'ancrage (1d) et (1c) de la zone (A2), lesquelles se resserrent par élasticité (figure 7).

15 Ainsi, la technique opératoire peut être la suivante :

- Forage des deux trous avec un foret adapté classique ;
- Préparation des logements avec une râpe pour le côté méplat et un taraud pour préparer le pas de vis intérieur côté cylindrique ;
- Utilisation d'un tournevis avec embout préhensif ;
- 20 - Vissage côté cylindrique, en général P1, pour une arthrodèse IPP du pied ;
- Rechaussage de l'os côté méplat sur l'implant.

25 Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne et on rappelle que la combinaison des deux zones d'ancrage (A1) et (A2), respectivement de section cylindrique et de section méplate, améliore, d'une manière significative, l'ancrage et la stabilité de l'implant adapté à la géométrie du foyer osseux et aux propriétés du matériau, à savoir un matériau résorbable.

REVENDICATIONS

- 5 -1- Implant intramédullaire résorbable entre deux os ou deux fragments osseux, constitué par un corps monobloc (1) de forme générale allongée présentant, à chaque extrémité, des zones d'ancrage avec les parties d'os considérées, caractérisé en ce que l'une des zones (A1) est de section cylindrique, tandis que l'autre zone (A2) est de section méplate.
- 10 -2- Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone (A1) de section cylindrique est filetée.
- 15 -3- Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce que la zone (A1) présente une conicité de section dégressive en direction de son extrémité libre.
- 20 -4- Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone (A2) de section méplate présente, sensiblement dans sa partie médiane, une ouverture (1b) apte à permettre une déformation par élasticité de ladite zone.
- 25 -5- Implant selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'ouverture (1b) délimite au moins deux pattes d'ancrage (1c) et (1d).
- 30 -6- Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, entre les deux zones d'ancrage (A1) et (A2), le corps présente une zone centrale (C) de transition apte à résister aux contraintes de cisaillement et de flexion s'exerçant au niveau du foyer osseux et apte à faire office de butée.

- 7- Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les zones (A1) et (A2) d'ancrage sont disposées en alignement coaxial.
- 5 -8- Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les zones (A1) et (A2) d'ancrage sont décalées angulairement.
- 9- Implant selon la revendication 8 caractérisé en ce que les zones d'ancrage (A1) et (A2) sont décalées angulairement entre 1° et 30° environ,
10 et, avantageusement, de 10°.
- 10- Implant selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que la ligne de pliage, entre les zones d'ancrage, est située pour correspondre sensiblement à une ligne d'arthrodèse des os considérés.
- 15 -11- Implant selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il est réalisé dans un matériau résorbable et apte à être déformé par élasticité.

1/4

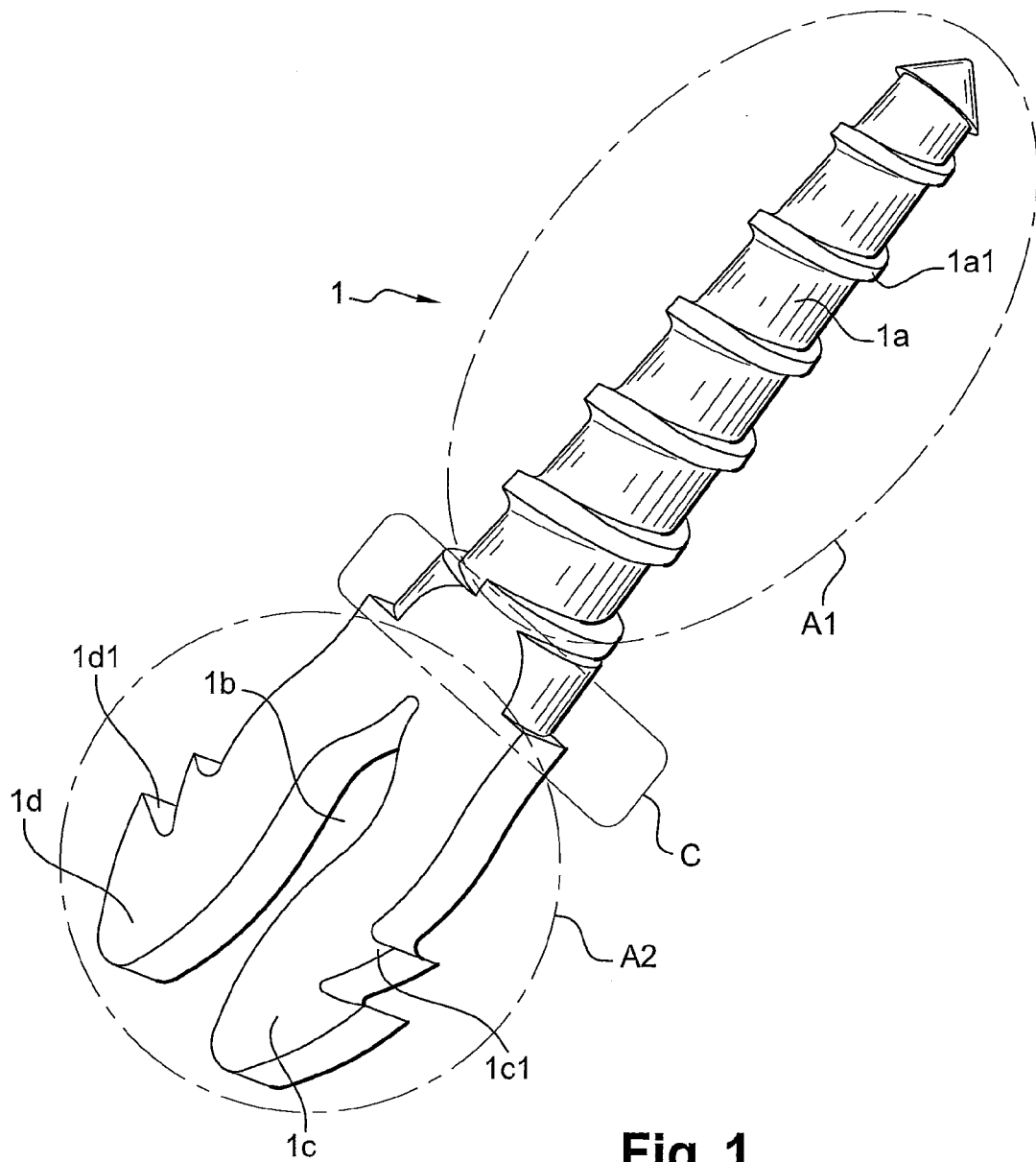


Fig. 1

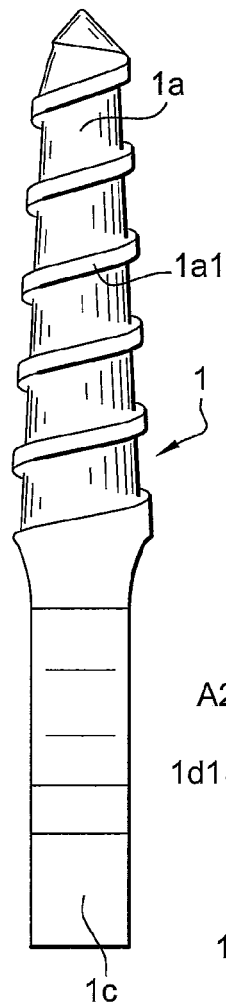


Fig. 3

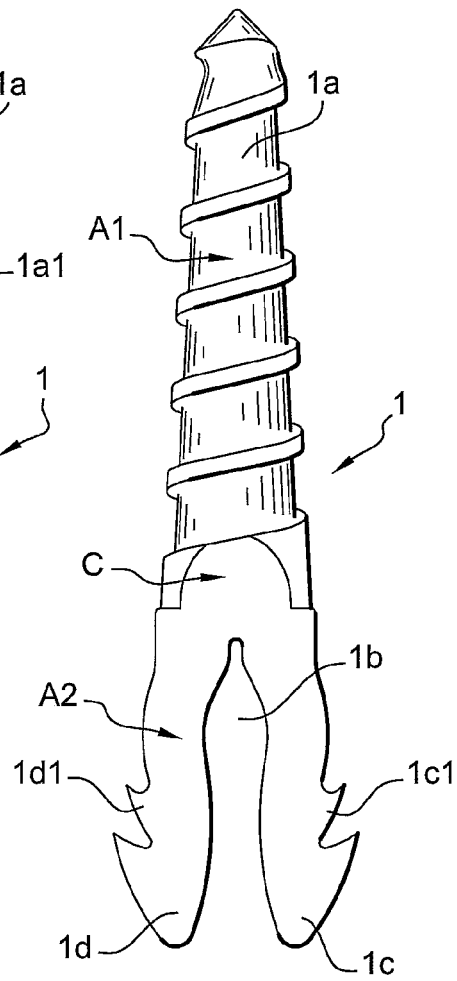


Fig. 2

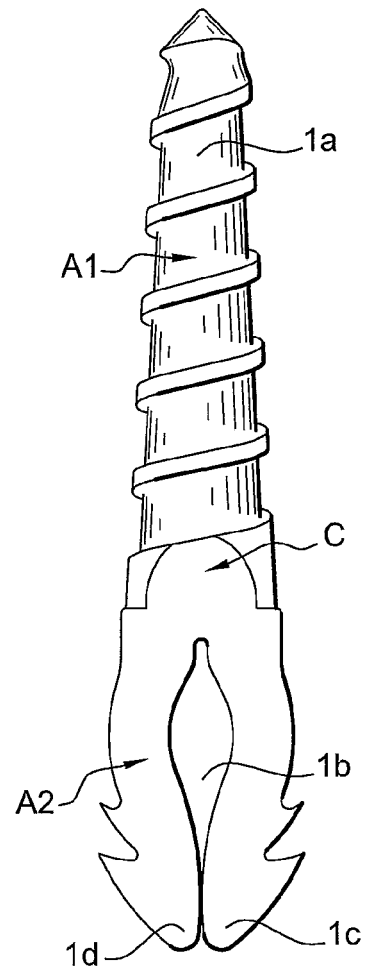


Fig. 4

3 / 4

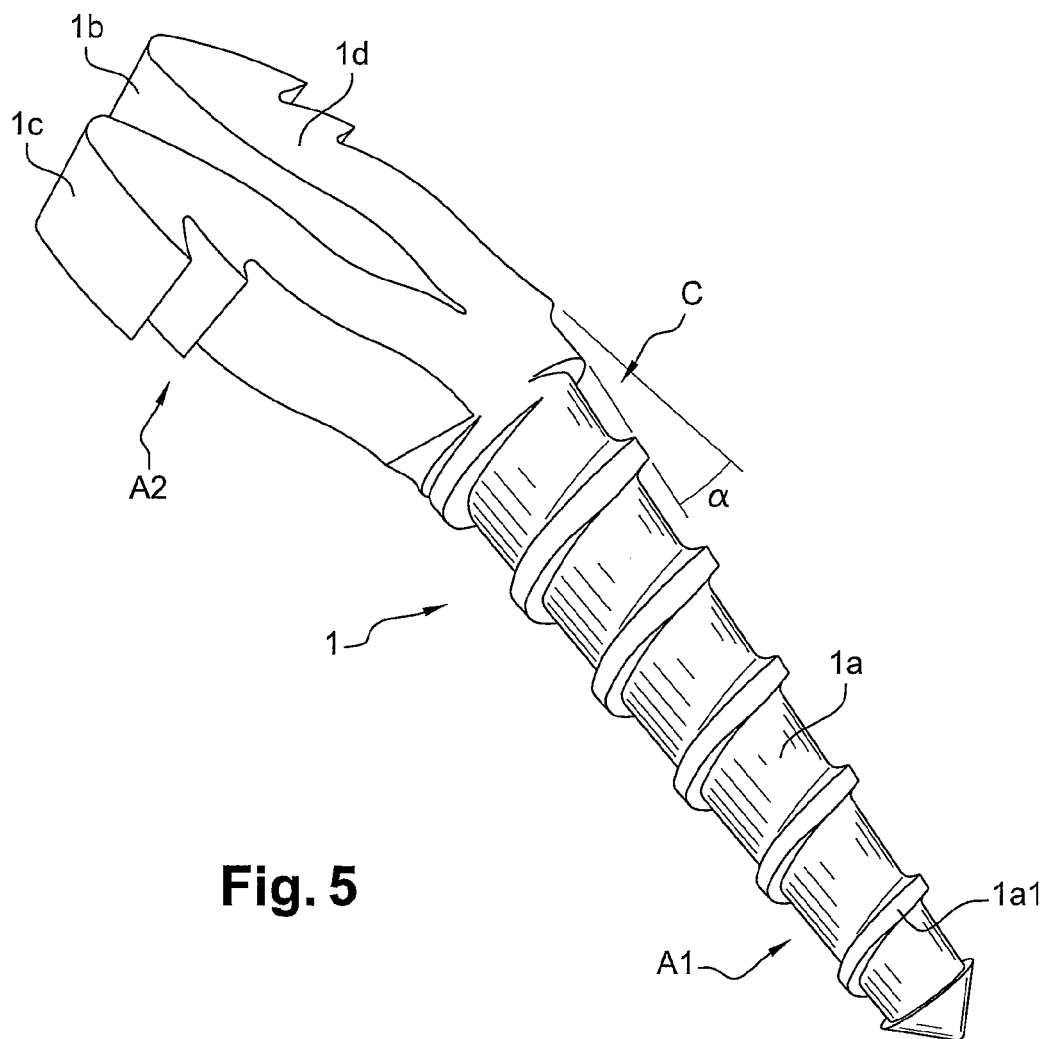


Fig. 5

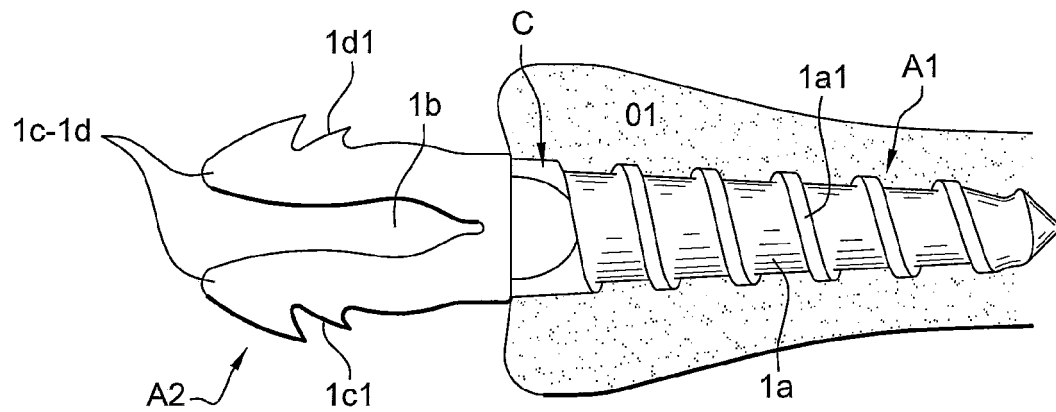


Fig. 6

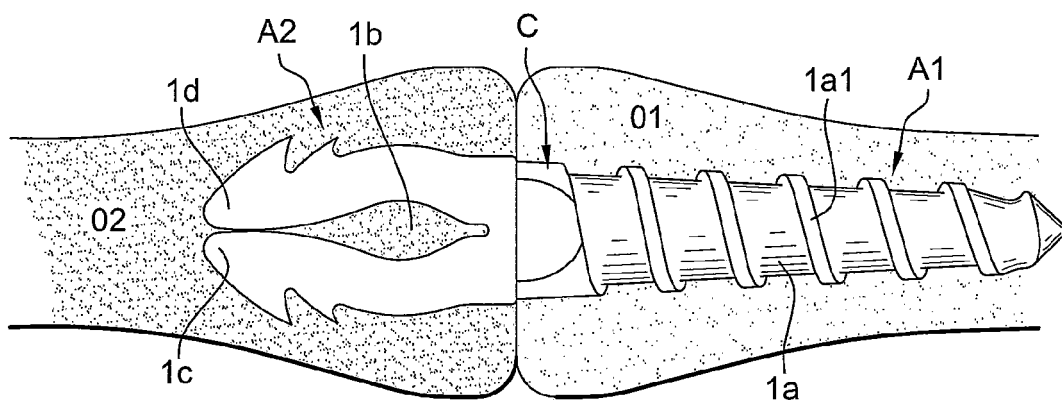


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/051658

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B17/72

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)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | WO 2006/109004 A (MEMOMETAL TECHNOLOGIES [FR]; AUGOYARD MARC [FR]; PEYROT JACQUES [FR];) 19 October 2006 (2006-10-19) figures 2-4 page 2, lines 23-28 page 3, lines 1-5 page 4, lines 7,8,25-28 page 5, lines 1-7,16-18 page 8, lines 11,12 | 1,2,4-11 |
| Y | US 7 041 106 B1 (CARVER ANDREW [US] ET AL) 9 May 2006 (2006-05-09) figures 2-4,7 column 3, lines 42-48 column 4, lines 9-34,41-55 column 5, lines 4-8 | 1,2,4-11 |
| | -/-- | |



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

24 novembre 2009

Date of mailing of the international search report

07/01/2010

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

Fourcade, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/051658

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | GB 2 430 625 A (JACKSON ANDREW MALCOLM [GB]; WILLIAMS ROBERT LLOYD [GB]) 4 April 2007 (2007-04-04) page 6, lines 21-31; figures 1-5 page 7, lines 17-19 page 8, lines 9-13 ----- | 3 |
| A | FR 2 846 545 A (AMARA BOUALI [FR]) 7 May 2004 (2004-05-07) figures 1,2,17,18 page 9, lines 4-11 ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/051658

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 2006109004 | A | 19-10-2006 | |
| | | AU 2006234593 A1 | 19-10-2006 |
| | | CA 2604526 A1 | 19-10-2006 |
| | | EP 1868536 A1 | 26-12-2007 |
| | | FR 2884406 A1 | 20-10-2006 |
| | | JP 2008537696 T | 25-09-2008 |
| | | US 2008177262 A1 | 24-07-2008 |
| US 7041106 | B1 | 09-05-2006 | NONE |
| GB 2430625 | A | 04-04-2007 | NONE |
| FR 2846545 | A | 07-05-2004 | NONE |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2009/051658

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61B17/72

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 |
|------------|---|-------------------------------|
| Y | WO 2006/109004 A (MEMOMETAL TECHNOLOGIES [FR]; AUGOYARD MARC [FR]; PEYROT JACQUES [FR];) 19 octobre 2006 (2006-10-19) figures 2-4 page 2, ligne 23-28 page 3, ligne 1-5 page 4, ligne 7,8,25-28 page 5, ligne 1-7,16-18 page 8, ligne 11,12 | 1,2,4-11 |
| Y | US 7 041 106 B1 (CARVER ANDREW [US] ET AL) 9 mai 2006 (2006-05-09) figures 2-4,7 colonne 3, ligne 42-48 colonne 4, ligne 9-34,41-55 colonne 5, ligne 4-8 ----- -/-- | 1,2,4-11 |

☒ 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

24 novembre 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/01/2010

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

Fourcade, Olivier

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051658

| 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 | <p>GB 2 430 625 A (JACKSON ANDREW MALCOLM [GB]; WILLIAMS ROBERT LLOYD [GB]) 4 avril 2007 (2007-04-04) page 6, ligne 21-31; figures 1-5 page 7, ligne 17-19 page 8, ligne 9-13</p> <p>-----</p> | 3 |
| A | <p>FR 2 846 545 A (AMARA BOUALI [FR]) 7 mai 2004 (2004-05-07) figures 1,2,17,18 page 9, ligne 4-11</p> <p>-----</p> | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051658

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| WO 2006109004 | A | 19-10-2006 | AU 2006234593 A1 | 19-10-2006 |
| | | | CA 2604526 A1 | 19-10-2006 |
| | | | EP 1868536 A1 | 26-12-2007 |
| | | | FR 2884406 A1 | 20-10-2006 |
| | | | JP 2008537696 T | 25-09-2008 |
| | | | US 2008177262 A1 | 24-07-2008 |
| US 7041106 | B1 | 09-05-2006 | AUCUN | |
| GB 2430625 | A | 04-04-2007 | AUCUN | |
| FR 2846545 | A | 07-05-2004 | AUCUN | |