



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁷ : A61B 17/86</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 00/40164</p> <p>(43) Date de publication internationale: 13 juillet 2000 (13.07.00)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/03321</p> <p>(22) Date de dépôt international: 30 décembre 1999 (30.12.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/16678 30 décembre 1998 (30.12.98) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): DEPUY FRANCE [FR/FR]; 24, rue Francis de Pressensé, F-69100 Villeurbanne (FR).</p> <p>(71)(72) Déposant et inventeur: BAROUK, Louis, Samuel [FR/FR]; "La Manchotte", 39, chemin de la Roche, F-33370 Yvrac (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): COULANGE, Vincent [FR/FR]; 3bis, avenue Antoine Dutrievoz, F-69100 Villeurbanne (FR). GAUME, Jean-Michel [FR/FR]; 1, rue Beaulieu, F-42300 Roanne (FR).</p> <p>(74) Mandataire: MONCHENY, Michel; Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>

(54) Title: SELF-COMPRESSIVE OSTEOSYNTHESIS SCREW FOR SMALL BONE SURGERY

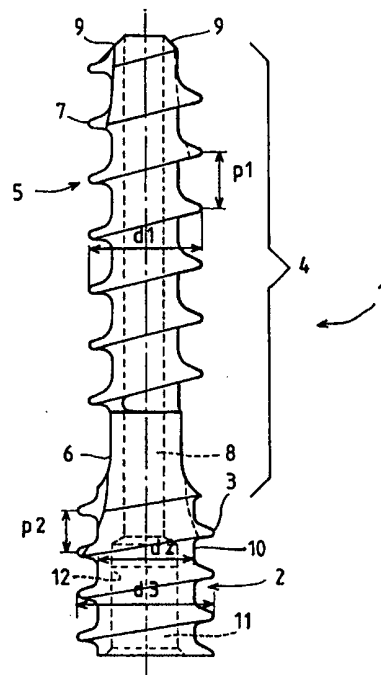
(54) Titre: VIS D'OSTEOSYNTHESE AUTOCOMPRESSIVE POUR LA CHIRURGIE DE PETITS OS

(57) Abstract

The invention concerns a self-compressive and atraumatic osteosynthesis screw (1), comprising a threaded proximal head (2), a body (4) forming a threaded distal portion (5) and, between the head and the distal part, a smooth section (6) of short length relatively to the distal portion length, the threading (7) thereof having a greater pitch than that of the proximal head threading (3), and a longitudinal channel (8) provided from one end to the other of said screw to receive a guide pin; said screw comprises means enabling it to fix small bones or small bone fragments of the skeleton after an osteotomy or a fracture, and in particular one of the five metatarsals (13, 14) of a human foot, said means comprising a threading diameter (d1) of the distal portion (5) slightly greater than the diameter (d2) of the thread root (3) of the proximal head (2) and the diameter of the channel (8) ranges between about 0.8 and 1.0 mm. Said screw miniaturised compared to the BAROUK screws of prior art advantageously replaces them as well as the cleavable screws with self-rupturing end piece for all the small bones, and bone fragments, in particular the five metatarsal bones.

(57) Abrégé

Vis (1) d'ostéosynthèse autocompressive et atraumatique, comprenant une tête proximale filetée (2), un corps (4) formant une partie distale filetée (5) et, entre la tête et la partie distale, un tronçon lisse (6) de faible longueur par rapport à la longueur de la partie distale, le filetage (7) de cette dernière ayant un pas supérieur à celui du filetage (3) de la tête proximale, et un canal longitudinal (8) agencé d'une extrémité à l'autre de ladite vis pour recevoir une broche de guidage; cette vis comporte des moyens pour lui permettre de fixer les petits os ou de petits fragments osseux du squelette après une ostéotomie ou une fracture, et notamment l'un quelconque des cinq métatarsiens (13, 14) d'un pied humain, ledits moyens comprenant un diamètre (d1) du filetage (7) de la partie distale (5) légèrement supérieur au diamètre (d2) du fond du filetage (3) de la tête proximale (2), ainsi que le fait que le diamètre du canal (8) est compris entre 0,8 et 1,0 mm environ. Cette vis miniaturisée par rapport aux vis de BAROUK antérieures remplace avantageusement celles-ci aussi bien que les vis sécables à embout autocassant pour l'ensemble des petits os, et fragments osseux, en particulier les cinq métatarsiens.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Vis d'ostéosynthèse autocompressive pour la chirurgie de petits os.

La présente invention a pour objet une vis d'ostéosynthèse autocompressive et atraumatique pour la chirurgie des petits os ou de petits fragments osseux, notamment ceux du pied.

Le brevet français 2.722.086 (94 08 445) décrit une vis de BAROUK, comprenant une tête proximale filetée, un corps formant une partie distale filetée et, entre la tête et la partie distale, un tronçon lisse de faible longueur par rapport à la longueur de la partie distale. Le filetage de cette dernière possède un pas supérieur à celui du filetage de la tête proximale, et un canal longitudinal est agencé d'une extrémité à l'autre du corps de la vis pour recevoir une broche de guidage. La différence entre les pas des deux filetages provoque une compression des deux fragments osseux l'un sur l'autre lors du vissage.

Cette vis canulée possède un diamètre relativement élevé en raison de son canal longitudinal et de ce fait, ne peut être utilisée que pour la fixation de fractures ou pour des ostéotomies d'os de dimensions suffisantes, en particulier le premier métatarsien dans l'ostéotomie dite « Scarf ». En effet le diamètre de la tête filetée de cette vis en fond de filet, est d'à peu près 3mm. Pour des os plus petits tels que les quatre autres métatarsiens, on doit, lorsque l'on veut procéder à une ostéotomie décrite par le Dr. WEIL, pour corriger un excès de longueur de ces métatarsiens, utiliser une vis de dimensions plus réduites telle que celle décrite par le brevet français n°2.721.819 (94 08 373). Une telle vis est prolongée par un embout autocassant grâce à une ligne de rupture ménagée entre la tête de la vis et la base de l'embout. La réduction du diamètre de cette vis sécable est obtenue grâce au fait qu'elle n'est pas percée d'un canal longitudinal pour le guidage d'une broche.

Aucune de ces vis antérieures ne peut être utilisée de manière universelle pour l'ostéotomie ou la fixation de fractures de petits os notamment les métatarsiens. En effet la vis selon le brevet 2.722.086 présente un diamètre trop important pour les quatre métatarsiens autres que le premier métatarsien dont elle peut provoquer l'éclatement, ainsi que pour d'autres petits os ou fragments osseux du squelette. De son côté, si l'os de ces quatre métatarsiens latéraux est porotique, la vis à embout sécable peut s'avérer trop petite et sa tenue insuffisante.

De même, si le premier métatarsien est en réalité de petite taille, comme cela est le cas pour certains patients, la vis canulée à tête filetée selon le brevet précité risque de le faire éclater.

L'invention a pour but de proposer une vis d'ostéosynthèse du type précité, pour la chirurgie des petits os ou petits fragments osseux, qui puisse être utilisée à la place des deux vis connues rappelées ci-dessus, non seulement pour l'un quelconque des cinq métatarsiens, mais aussi pour des ostéotomies de petits os ou de petits fragments osseux ainsi que pour la fixation de fractures dans d'autres applications que la chirurgie du pied, par exemple pour des os de la main.

Conformément à l'invention, la vis d'ostéosynthèse autocompressive et atraumatique comporte des moyens pour lui permettre de fixer les petits os ou de petits fragments osseux du squelette après une ostéotomie ou une fracture, et notamment l'un quelconque des cinq métatarsiens d'un pied humain.

Ainsi la vis selon l'invention remplace avantageusement les deux vis, canulée et sécable, de l'art antérieur exposé ci-dessus.

Suivant un mode de réalisation de l'invention, lesdits moyens comprennent un diamètre du filetage de la partie distale légèrement supérieur au diamètre du fond du filetage de la tête proximale, ainsi que le fait que le diamètre du canal est compris entre 0,8 et 1,0mm environ.

On réalise ainsi une miniaturisation des vis antérieures tout en maintenant l'agencement d'un canal longitudinal débouchant aux deux extrémités de la vis, qui lui permet d'être guidée en place par une broche.

Le diamètre du fond du filetage de la tête proximale est d'environ 2,2 à 2,7mm, et le diamètre extérieur du filetage de la partie distale est compris entre sensiblement 2,5 et 3,0mm environ.

On réalise ainsi une vis dont les dimensions sont suffisamment réduites par rapport à la vis selon le brevet français 2.722.096 pour lui permettre d'être utilisée dans des ostéotomies ou des fixations de fractures de petits os tels que les métatarsiens moyens sans risque de provoquer un éclatement de ces os, et en conservant à la vis une solidité suffisante pour résister aux efforts subis pendant leur durée d'utilisation.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés qui en illustrent une forme de réalisation à titre d'exemple non limitatif.

La figure 1 est une vue en élévation longitudinale à échelle agrandie d'une forme de réalisation de la vis d'ostéosynthèse selon l'invention.

La figure 2 est une vue en bout selon la flèche F1 de la vis de la figure 1.

La figure 3 est une vue en bout selon la flèche F2 de la vis de la figure 1.

La figure 4 est une vue de dessus schématique des os d'un pied humain, la première phalange présentant un hallux valgus et le premier métatarsien un métatarsus varus qui peuvent être corrigés au moyen de vis selon l'invention.

La figure 5 est une vue en élévation longitudinale à échelle agrandie du premier métatarsien de la figure 4 montrant les lignes de coupe longitudinale et transversales de l'os métatarsien à traiter.

La figure 6 est une vue en élévation longitudinale à échelle agrandie, illustrant l'utilisation d'une vis selon l'invention dans une ostéotomie de Weil d'un métatarsien moyen.

La vis 1 d'ostéosynthèse pour la chirurgie de petits os ou de petits fragments osseux représentée aux figures 1 à 3 comprend une tête proximale 2 pourvue d'un filetage 3, ainsi qu'un corps 4 formant une partie distale filetée 5. Entre la tête 2 et la partie distale 5, est ménagé un tronçon lisse 6 de faible longueur par rapport à celle de la partie distale 5.

Le filetage 7 de cette dernière possède un pas p_1 supérieur au pas p_2 du filetage 3 de la tête proximale 2. Un canal longitudinal 8 est agencé axialement d'une extrémité à l'autre de la vis 1 et débouche à ses deux extrémités opposées, ce canal 8 étant prévu pour pouvoir recevoir une broche de guidage non représentée. Deux entailles 9 d'autotaraudage sont agencées à l'extrémité distale de la partie 5. Dans la tête 2, le canal axial 8 s'élargit pour délimiter un logement 11 dont la paroi constitue une empreinte hexagonale 12 adaptée pour recevoir un outil de vissage correspondant non représenté.

Le diamètre d_1 extérieur du filetage 7 de la partie distale 5 est légèrement supérieur au diamètre d_2 du fond 10 du filetage 3 de la tête 2. De ce fait, compte tenu de la hauteur des filets du filetage 3, le diamètre extérieur d_3 de celui-ci peut être de l'ordre de par exemple 3,1mm pour un diamètre d_2 de 2,2mm et un diamètre d_1 de 2,6mm. Ce diamètre extérieur d_3 de 3,1mm est un maximum acceptable par les quatre métatarsiens latéraux et convient aussi au premier métatarsien qui exige des vis d'une taille minimale.

Le filetage 3 présente une profondeur maximum suffisante pour assurer un accrochage osseux satisfaisant, sans d'autre part atteindre la paroi de l'empreinte 12 à six pans.

Le fait que le sommet du filet distal 7 ait un diamètre d1 à peine supérieur au diamètre d2 du fond du filet 3 évite que ce filet distal n'endommage l'entrée du trou dans l'os. En effet dans le cas contraire, le filet proximal 3 viendrait interférer avec le taraudage distal de pas différent, ce qui est évidemment indésirable pour obtenir un ancrage osseux satisfaisant.

Si par exemple le diamètre extérieur d1 du filet distal 7 est de 2,6mm pour un diamètre d2 de 2,2mm, on obtient une largeur radiale de 0,2mm du filetage 3 dans la paroi de l'os à l'entrée du trou. Cette faible valeur d'enfoncement du filet 3 évite d'endommager sensiblement l'os. Il convient en outre d'observer que le diamètre extérieur d1 du filet distal 7 ne peut être trop réduit, sinon il n'assurerait pas un accrochage osseux suffisant.

Il a par ailleurs été constaté que les résultats les meilleurs par rapport à des empreintes de profils différents sont obtenus avec un profil hexagonal de la paroi 12, et une distance e entre deux faces opposées 12a de la paroi hexagonale 12 comprise entre environ 1,3mm et 1,7mm. En effet avec une telle empreinte, associée à un tournevis canulé d'un diamètre par exemple de 0,9mm, on constate que le tournevis peut exercer sur la vis 1 un couple de torsion élevé sans « riper » sur la paroi hexagonale 12.

Les essais ont permis d'établir que le diamètre extérieur d1 du filetage distal 7 doit être compris entre 2,3 et 2,8mm environ, le diamètre d2 doit être compris entre environ 2,0mm et 2,5mm, tandis que le diamètre extérieur d3 du filetage proximal 3 doit être compris entre sensiblement 2,8mm et 3,5mm. La longueur de la vis est comprise entre 10 et 22mm. Elle couvre l'ensemble des morphotypes et correspond à peu près aux différentes épaisseurs des métatarsiens.

Le tableau ci-après contient un exemple des caractéristiques d'une vis BAROUK antérieure et un exemple de réalisation de la vis 1 autocompressive et atraumatique selon l'invention.

		Vis de 3mm actuelle	Vis de 2,5/3mm selon l'invention
TETE DE VIS	Ø Extérieur	3.9	3.1
	Ø Fond de filet	2.67	2.20
	Hauteur des filets	0.6	0.45
	Pas	1	0.95
	Entraînement	6 pans 2mm	6 pans 1.5mm
	Espace inter-filet	0.39	0.31
CORPS DE VIS	Ø Extérieur	3	2.6
	Ø Fond de filet	1.77	1.5
	Hauteur des filets	0.6	0.55
	Pas	1.34	1.25
	Ø Canule	1.1	0.9
	Espace inter-filet	0.59	0.51
	Effort d'arrachement	148	109
	Couple de torsion	0.76	0.53

On voit que toutes les dimensions de la vis selon l'invention sont sensiblement réduites. Malgré cette réduction de dimensions, l'effort d'arrachement et le couple de torsion de la vis restent largement supérieurs à ceux d'une vis sécable ou « Twist-off » de même diamètre extérieur de tête.

Les figures 4 et 5 illustrent schématiquement un traitement d'hallux valgus qui peut être effectué grâce à l'utilisation de vis 1 autocompressives et atraumatiques selon l'invention.

Parmi les cinq métatarsiens 13 et 14, le premier métatarsien 14 est déformé dans la direction médiale (flèche F3 et position 14a représentée en traits mixtes), constituant le métatarsus varus. La méthode chirurgicale pour le traitement de ce métatarsus varus consiste, en abrégé, à procéder à une coupe longitudinale de l'os métatarsien 14 suivant un plan longitudinal 15 et des plans transversaux 16 inclinés d'angles de 60° sur le plan longitudinal 15.

Dans une étape ultérieure, le chirurgien déplace latéralement, c'est à dire vers les métatarsiens 13, le fragment osseux inférieur 14b. Ensuite le chirurgien insère des vis 1 de fixation pour assembler fermement et comprimer l'un sur l'autre les deux fragments osseux 14b et 14c. Finalement, le

chirurgien coupe partiellement la partie osseuse 17 qui forme une saillie médiale par rapport au fragment osseux 14b.

5 La figure 6 illustre un second exemple de mise en œuvre de la vis 1 selon l'invention, dans le cadre d'une ostéotomie de Weil. Dans cette application la vis 1 est utilisée pour fixer la partie plantaire 13b d'un métatarsien 13 préalablement coupé longitudinalement en deux parties 13a et 13b, et reculée jusqu'à la position voulue.

10 Le pas des vis 1 est de l'ordre de 1mm, sensiblement égal à celui des vis de BAROUK antérieures, plus encombrantes. Ceci accroît la tenue de la vis dans l'os, qui est souvent porotique ou de petite taille. La vis peut être réalisée en tout matériau biocompatible approprié, tel qu'un alliage de titane.

REVENDEICATIONS

1. Vis (1) d'ostéosynthèse autocompressive et atraumatique, comprenant une tête proximale filetée (2), un corps (4) formant une partie distale filetée (5) et, entre la tête et la partie distale, un tronçon lisse (6) de faible longueur par rapport à la longueur de la partie distale, le filetage (7) de cette dernière ayant un pas supérieur à celui du filetage (3) de la tête proximale, et un canal longitudinal (8) agencé d'une extrémité à l'autre de ladite vis pour recevoir une broche de guidage, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens pour lui permettre de fixer les petits os ou de petits fragments osseux du squelette après une ostéotomie ou une fracture, et notamment l'un quelconque des cinq métatarsiens (13, 14) d'un pied humain.

2. Vis selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens comprennent un diamètre (d1) du filetage (7) de la partie distale (5) légèrement supérieur au diamètre (d2) du fond du filetage (3) de la tête proximale (2), ainsi que le fait que le diamètre du canal (8) est compris entre 0,8 et 1,0mm environ.

3. Vis selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que dans la tête proximale (2) est formée une empreinte à paroi hexagonale (12) pour un outil de vissage, et la distance (e) entre deux pans opposés (12a) de cette empreinte est d'environ 1,3mm à 1,7mm.

4. Vis selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le diamètre extérieur (d1) du filetage (7) de la partie distale (5) est compris entre 2,3 et 2,8mm environ, le diamètre (d2) du fond du filetage (3) de la tête proximale (2) est d'environ 2,0 mm à 2,5mm et le diamètre extérieur (d3) du filetage de la tête est compris entre sensiblement 2,8 mm et 3,5mm.

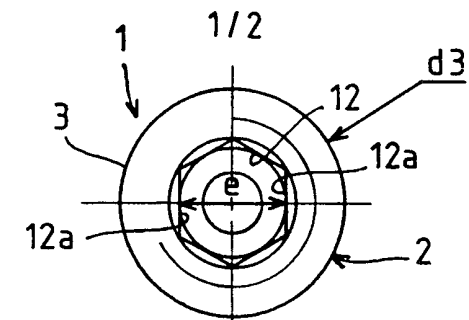


FIG. 2

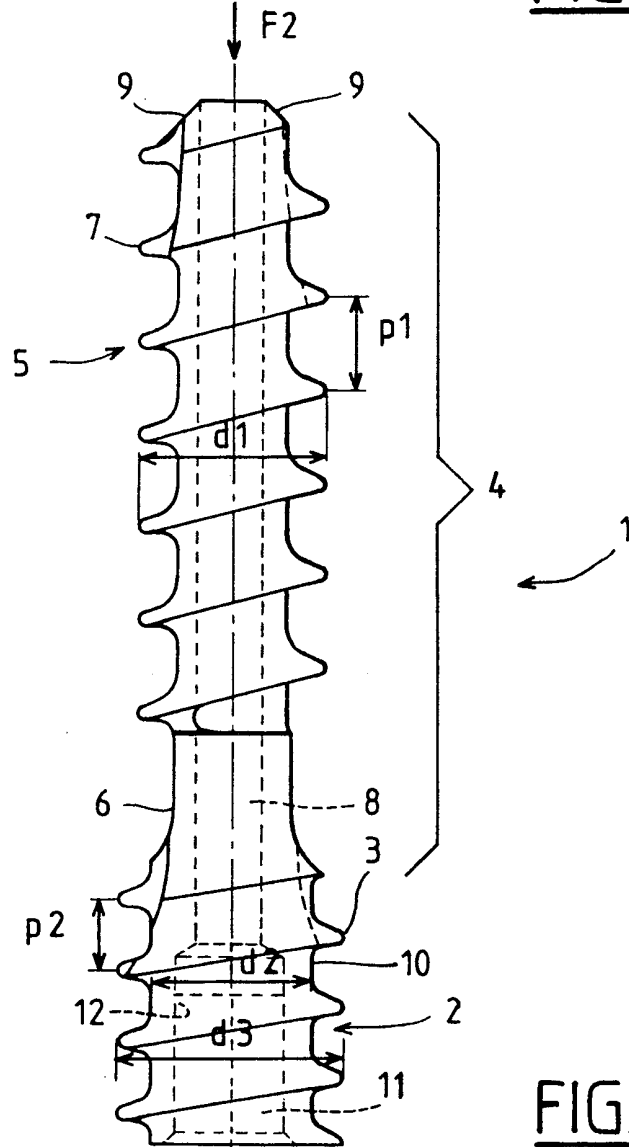


FIG. 1

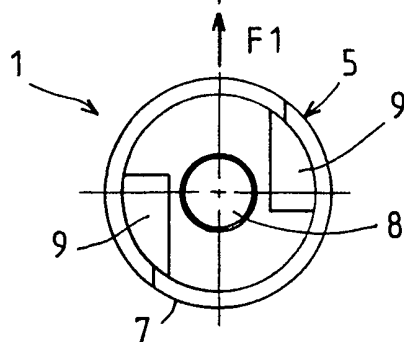


FIG. 3

2 / 2

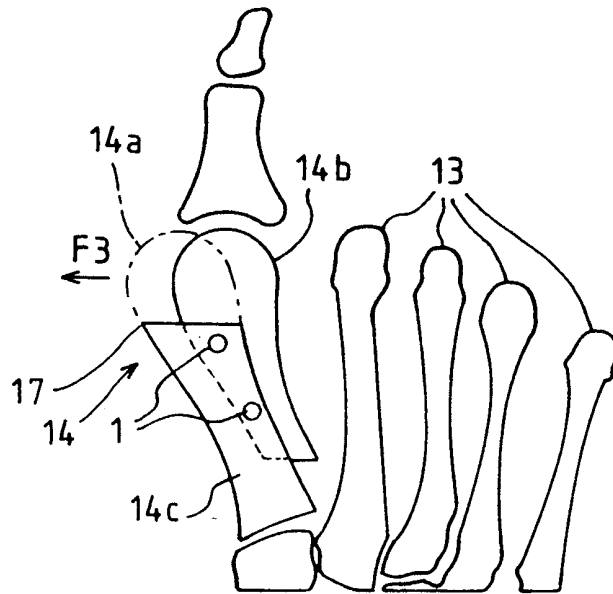


FIG. 4

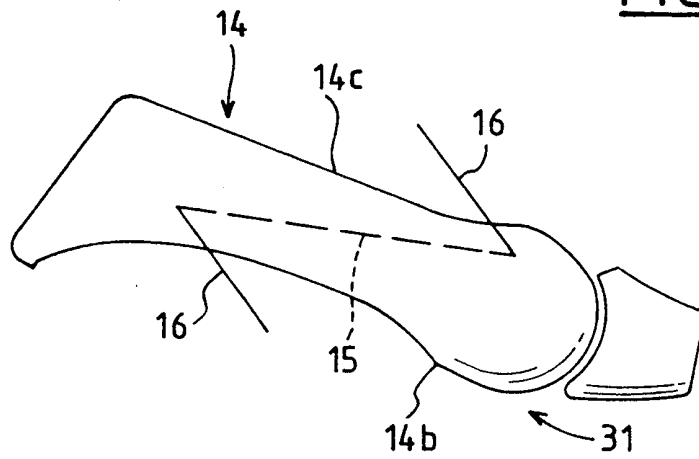


FIG. 5

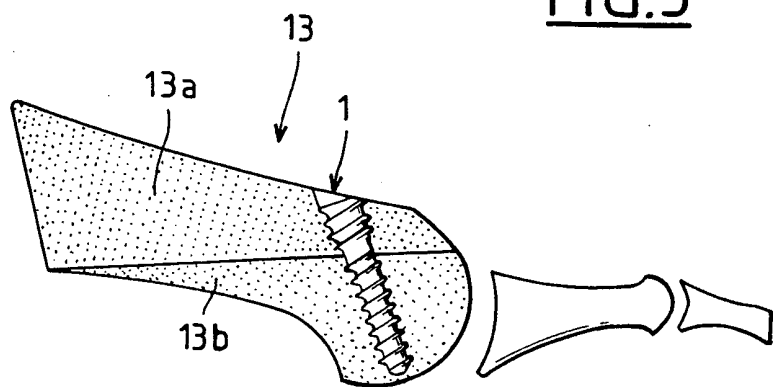


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/03321

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/86

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)
IPC 7 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 722 086 A (AMP DEVELOPPEMENT ET L.S.BAROUK) 12 January 1996 (1996-01-12) cited in the application figures	1-4
X	US 5 019 079 A (R.D.ROSS) 28 May 1991 (1991-05-28) column 3, line 47 - line 50 column 4, line 48 - line 55; figure 3	1-4
X	US 4 175 555 A (T.J.HERBERT) 27 November 1979 (1979-11-27) abstract; figure 4	1-4
X	EP 0 856 293 A (P.F.DIEBOLD) 5 August 1998 (1998-08-05) abstract; claim 8; figure 3	1-4

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

30 March 2000

Date of mailing of the international search report

06/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nice, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/03321

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2722086	A	12-01-1996	EP 0695537 A US 6001101 A	07-02-1996 14-12-1999
US 5019079	A	28-05-1991	NONE	
US 4175555	A	27-11-1979	AT 371328 B AT 134878 A AU 3329878 A BE 864297 A CH 624571 A DE 2807364 A FR 2381511 A GB 1565178 A JP 1334409 C JP 53128181 A JP 61000102 B	27-06-1983 15-11-1982 23-08-1979 16-06-1978 14-08-1981 31-08-1978 22-09-1978 16-04-1980 28-08-1986 08-11-1978 06-01-1986
EP 0856293	A	05-08-1998	FR 2758972 A	07-08-1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Det. Je internationale No
PCT/FR 99/03321

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61B17/86

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)
CIB 7 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 réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 722 086 A (AMP DEVELOPPEMENT ET L.S.BAROUK) 12 janvier 1996 (1996-01-12) cité dans la demande figures	1-4
X	US 5 019 079 A (R.D.ROSS) 28 mai 1991 (1991-05-28) colonne 3, ligne 47 - ligne 50 colonne 4, ligne 48 - ligne 55; figure 3	1-4
X	US 4 175 555 A (T.J.HERBERT) 27 novembre 1979 (1979-11-27) abrégé; figure 4	1-4
X	EP 0 856 293 A (P.F.DIEBOLD) 5 août 1998 (1998-08-05) abrégé; revendication 8; figure 3	1-4

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

30 mars 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/04/2000

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nice, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De l'Office de brevets internationale No
PCT/FR 99/03321

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2722086 A	12-01-1996	EP 0695537 A	07-02-1996
		US 6001101 A	14-12-1999
US 5019079 A	28-05-1991	AUCUN	
US 4175555 A	27-11-1979	AT 371328 B	27-06-1983
		AT 134878 A	15-11-1982
		AU 3329878 A	23-08-1979
		BE 864297 A	16-06-1978
		CH 624571 A	14-08-1981
		DE 2807364 A	31-08-1978
		FR 2381511 A	22-09-1978
		GB 1565178 A	16-04-1980
		JP 1334409 C	28-08-1986
		JP 53128181 A	08-11-1978
JP 61000102 B	06-01-1986		
EP 0856293 A	05-08-1998	FR 2758972 A	07-08-1998