

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

(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> : A61B 17/064, 17/58, 17/16	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 94/23654 (43) Date de publication internationale: 27 octobre 1994 (27.10.94)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00433</p> <p>(22) Date de dépôt international: 18 avril 1994 (18.04.94)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 93/04635 19 avril 1993 (19.04.93) FR</p> <p>(71)(72) Déposant et inventeur: SAVORNIN, Claude [FR/FR]; 69, avenue de Paris, F-94160 Saint-Mandé (FR).</p> <p>(74) Mandataire: DAWIDOWICZ, Armand; Cabinet Dawidowicz, 18, boulevard Péreire, F-75017 Paris (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: OSTEOSYNTHESIS CLIP AND ANCILLARY EQUIPMENT FOR FITTING SAME

(54) Titre: AGRAFE D'OSTEOSYNTHESE ET MATERIEL ANCILLAIRE POUR SA POSE

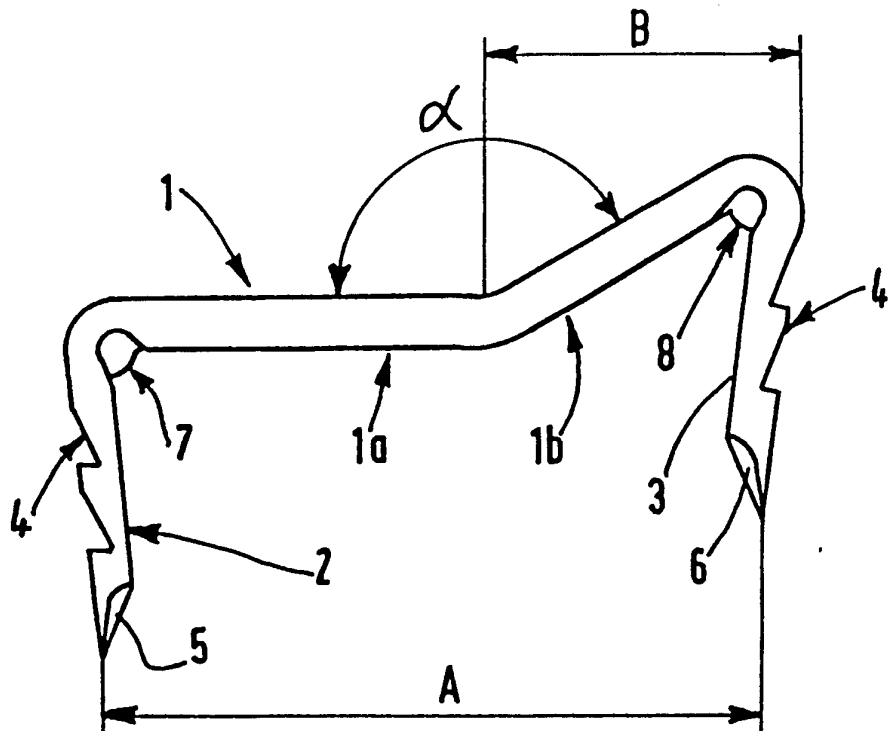
## (57) Abstract

An osteosynthesis clip consisting of a central member and two side members. The central member includes two portions with an outwardly-open obtuse angle therebetween, and the distal ends of the side members include a sloping portion defined by an inward-facing surface. Ancillary equipment for fitting said clip is also disclosed. Said clip is characterised in that the side members (2, 3) converge at an angle of less than 20° and their outer surfaces have jagged portions (4) which prevent withdrawal. Application to fractures.

## (57) Abrégé

L'invention concerne une agrafe d'ostéosynthèse constituée par une âme et deux branches latérales, l'âme comprenant deux parties inclinées l'une par rapport à l'autre et formant un angle obtus ouvert vers l'extérieur, les deux branches se terminant à leur extrémité distale

par un biseau délimité par une face orientée vers l'intérieur, ainsi qu'un matériel ancillaire pour sa pose. L'agrafe selon l'invention est caractérisée en ce que les branches (2, 3) sont convergentes en formant entre elles un angle inférieur à 20° et présentent sur leur face externe des dents (4) formant un dispositif anti-retour. Application aux fractures.



**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.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Bésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

Agrafe d'ostéosynthèse et matériel ancillaire pour sa pose

La présente invention concerne une agrafe d'ostéosynthèse destinée à fixer un foyer de fracture ou d'ostéotomie en vue de la consolidation, ainsi qu'un matériel ancillaire pour la pose d'une telle agrafe.

Différentes agrafes d'ostéosynthèse sont connues. On peut citer par exemple l'agrafe décrite dans FR-A-2.668.361, qui est réalisée en un alliage martensitique thermo-élastique à mémoire de forme. Elle comprend deux branches, destinées à être insérées en force de part et d'autre du foyer de la fracture de l'os à réparer, et une base de raccordement. Lesdites branches sont éduquées pour se rapprocher sous l'effet de la température au-dessus de la température de transformation austénitique et la base de raccordement est éduquée pour passer d'une forme rectiligne à une température inférieure à la température de transformation martensitique, à une forme ondulée induisant un raccourcissement de sa longueur, à une température supérieure à la température de transformation austénitique. Une telle agrafe possède des caractéristiques de compression dynamique et d'auto-rétention. Toutefois elle ne permet pas de régler de façon précise la position des deux fragments osseux à stabiliser car l'opérateur n'est pas maître de la transformation de forme de cette agrafe et ne peut pas faire d'essais avec l'agrafe avant son utilisation, c'est-à-dire avant qu'elle ait sa forme définitive.

On connaît également, par FR-A-2.562.416 (US-A-4.848.328), une agrafe d'ostéosynthèse constituée par une âme à laquelle sont raccordées deux branches latérales. L'âme comprend deux parties inclinées l'une par rapport à l'autre d'un angle obtus ouvert vers l'extérieur. Les branches sont

divergentes. Les branches et l'âme ont une section carrée ou rectangulaire. Chacune des branches comporte, sur sa face interne, une succession de saillies en dents de scie formant un dispositif anti-retour. Des ailerons sont prévus sur les faces frontales de chaque branche de l'agrafe. Chacune des branches se termine à son extrémité distale par un biseau délimité par des faces orientées vers l'extérieur dans FR-A-2.562.416 et vers l'intérieur dans US-A-4.848.328. Cette agrafe est destinée essentiellement à fixer un foyer d'ostéotomie en attendant la consolidation de celui-ci, en dessous du plateau tibial. Une telle agrafe, dont les branches sont divergentes, ne permet toutefois pas une bonne compression du foyer d'ostéotomie. Au contraire, il se produit de préférence une distraction, c'est-à-dire un écartement des deux fragments d'os à stabiliser, car la mémoire du métal tend à créer un écartement.

Pour les fractures du scaphoïde carpien, on connaît les broches dites de Kirschner, qui donnent une stabilité médiocre et qui font l'objet d'une migration fréquente, source d'irritation cutanée et de problèmes de tolérance. On connaît également les vis, qui sont difficiles à mettre en place et qui peuvent présenter une prise médiocre dans un pôle proximal scaphoïdien de mauvaise qualité, en particulier dans un foyer de type Schernberg II. On connaît en outre la vis de Herbert, mais elle présente, en plus des inconvénients précités, le défaut majeur de traverser une articulation fondamentale de la première colonne qui est l'articulation scapho trapézienne. Quant aux agrafes du type Warner disponibles sur le marché, elles sont insuffisantes pour ponter une perte de substance importante en matière de pseudoarthrose et elles ne verrouillent pas la rotation des fragments osseux.

On a également proposé (SU-A-1.463.268) une agrafe d'ostéosynthèse constituée d'un élément élastique en forme de U, avec des branches convergentes et un élément de liaison courbé en arc de cercle dont le centre est le point de convergence des branches. L'angle des branches est compris entre 20 et 90°. Ces branches présentent des dents externes. La pose d'une telle agrafe est extrêmement délicate car les branches doivent être écartées élastiquement pour être logées dans des alésages préalablement percés à un angle inférieur à l'angle des branches. La compression fournie est très aléatoire et dépend de la précontrainte fournie par l'écartement préalable des branches. En outre, l'élément de liaison n'est aucunement adapté à la morphologie de l'os fracturé.

La présente invention a pour but de remédier à cet inconvénient en fournissant une agrafe qui réalise une excellente compression du foyer de fracture ou d'ostéotomie, et qui est adaptée au traitement de nombreux types de fractures, de pseudoarthroses ou d'ostéotomie, en particulier au traitement de fractures ou de pseudoarthroses du scaphoïde carpien.

A cet effet, la présente invention a pour objet une agrafe d'ostéosynthèse constituée par une âme et deux branches latérales, l'âme comprenant deux parties inclinées l'une par rapport à l'autre et formant un angle obtus ouvert vers l'extérieur, les deux branches se terminant à leur extrémité distale par un biseau délimité par une face orientée vers l'intérieur, caractérisée en ce que les branches sont convergentes en formant entre elles un angle inférieur à 20° et présentent sur leur face externe des dents formant un dispositif anti-retour.

Lors de l'impaction de l'agrafe, les branches qui sont légèrement convergentes ont tendance à s'écarter, mais l'effet de la mémoire du métal tend à les rapprocher, ce qui assure un excellent effet de compression. L'effet anti-retour des dents orientées vers l'extérieur assure le maintien de l'agrafe en compression des fragments osseux de manière bien supérieure à ce qui serait obtenu par des saillies orientées vers l'intérieur, comme le prévoit US-A-4.848.328 constituant l'état de la technique le plus proche, du fait que la qualité de l'os augmente avec l'éloignement par rapport au trait de fracture ou d'ostéotomie.

Dans un mode de réalisation préféré, la section transversale de l'agrafe est circulaire. De cette manière, dans toutes les orientations de mise en place de l'agrafe par rapport à un os, le contact maximum de l'âme avec la surface osseuse est assuré.

Dans un mode de réalisation particulièrement préféré, des griffes internes sont ménagées dans l'angle formé entre l'âme de l'agrafe et chacune des branches latérales, de manière à bloquer la rotation des fragments d'os à stabiliser.

Une agrafe selon l'invention peut être constituée par différents matériaux naturels ou synthétiques appropriés, présentant les propriétés mécaniques correspondant à l'application chirurgicale donnée. Il s'agit par exemple d'un acier à basse teneur en carbone et fusion sous vide, par exemple un alliage 316 LVM, ou d'un acier au titane.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, l'agrafe est en un matériau biodégradable. L'agrafe selon l'invention est utile pour le maintien en compression de

deux fragments d'os, qu'il s'agisse de fracture, de pseudoarthrose ou d'ostéotomie. Elle peut être utilisée par exemple pour le scaphoïde carpien, les phalanges des orteils, les phalanges des doigts, les osselets du carpe, les os du tarse et du pied.

Pour chacune des applications possibles de l'agrafe de la présente invention, l'adaptation se fait simplement en choisissant les angles appropriés et les dimensions pour que l'âme de l'agrafe s'adapte au profil anatomique de l'os concerné.

La mise en place d'une agrafe selon la présente invention s'effectue à l'aide d'un matériel ancillaire simple qui, conformément à l'invention, comprend un écarteur, une série de viseurs adaptés à la taille des agrafes disponibles, des mèches de forage coopérant avec le viseur pour les points d'implantation, un impacteur préhenseur d'agrafe et un impacteur définitif.

L'une des applications de l'agrafe de la présente invention est le traitement des fractures ou des pseudoarthroses du scaphoïde carpien. Pour une telle application, il est particulièrement judicieux de choisir, pour l'angle obtus ouvert vers l'extérieur formé par les deux parties de l'âme, un angle de  $150^\circ$ . En outre, les angles formés entre chacune des branches latérales et l'âme sont respectivement de  $88^\circ$  et  $58^\circ$ . Les dimensions des différentes agrafes sont adaptées à la taille du sujet à traiter. Dans le cas du scaphoïde carpien, le site d'implantation de l'agrafe est situé contre le plan ligamentaire inter osseux scapho-grand os et scapho-lunarien, l'implantation se faisant avec une angulation de  $30^\circ$  dans le plan frontal pour permettre de situer les branches de l'agrafe en plein corps scaphoïdien dans la zone où la prise conférera le maximum de solidité

sans transfixier les surfaces articulaires adjacentes intercarpiennes et radiocarpiennes.

La présente invention est illustrée plus en détail par référence aux dessins annexés représentant une forme d'exécution particulière, donnée à titre d'exemple non limitatif.

La figure 1 est une vue en élévation d'une agrafe selon la présente invention.

La figure 2 est une vue d'une agrafe selon l'invention, insérée dans un scaphoïde carpien.

La figure 3 est une vue en élévation latérale d'un écarteur.

La figure 4 est une vue en plan d'une extrémité de l'écarteur de la figure 3.

La figure 5 est une vue en coupe d'un viseur.

La figure 6 est une vue de bout du viseur de la figure 5.

La figure 7 est une vue en coupe d'un impacteur préhenseur d'agrafe.

La figure 8 est une vue en élévation latérale d'un impacteur définitif.

La figure 9 est une vue en élévation latérale de l'impacteur de la figure 8, à 90° de la vue de la figure 8.



L'agrafe représentée sur la figure 1 est constituée par une âme 1 comportant deux parties 1a et 1b, et par deux branches 2 et 3. Les deux parties 1a et 1b de l'âme forment un angle  $\alpha$  obtus ouvert vers l'extérieur. Chacune des branches 2 et 3 forme, avec l'âme 1, un angle aigu tel que les deux branches soient légèrement convergentes l'angle entre les branches étant inférieur à  $20^\circ$ . Dans le cas particulier où l'agrafe est destinée à être utilisée pour le scaphoïde carpien, l'angle  $\alpha$  est de préférence de  $150^\circ$ , l'angle formé entre la branche 2 et la partie 1a est de préférence de  $88^\circ$ , et l'angle formé entre la branche 3 et la partie 1b est de préférence de  $58^\circ$ . Cette configuration particulière permet une adaptation optimale de l'âme de l'agrafe sur l'os et confère aux branches leur caractère faiblement convergent.

Chaque branche comprend, sur sa face extérieure, des dents 4. Chaque branche peut comporter, par exemple de 2 à 4 dents, de préférence 4. Les dents 4 peuvent être formées, comme dans l'exemple représenté, par usinage des branches. Cependant, de préférence, les dents sont formées en saillie par rapport à l'ensemble de la branche, par exemple par formage à froid ou toute autre technique convenable.

Les branches 2 et 3 présentent respectivement à leur extrémité distale, un biseau 5, 6 dont la face est orientée vers l'intérieur.

L'âme et les branches présentent une section circulaire. Ainsi, quelle que soit l'orientation de l'agrafe par rapport à l'os, le contact entre l'âme et l'os sera optimal, alors que si l'âme présente une section rectangulaire ou carrée, le contact sera plus ou moins important suivant l'orientation.

Une griffe 7 est ménagée dans l'angle formé par la branche 2 et la partie la de l'âme, et une griffe 8 dans l'angle formé entre la branche 3 et la partie lb de l'âme. Ces griffes ont pour résultat d'empêcher la rotation de l'un des fragments d'os par rapport à l'autre.

Une agrafe selon l'invention présentant les caractéristiques reproduites sur la figure 1 est parfaitement adaptée pour être utilisée sur le scaphoïde carpien. Les dimensions des branches seront adaptées à la taille du sujet à traiter. Par exemple, la longueur des branches 2 et 3 peut être de 8 mm ou 10 mm constante ou variable selon les tailles d'agrafes, l'écartement A entre les extrémités distales des branches peut être compris entre 12 et 18 mm, la longueur B de la projection orthogonale de la partie lb sur la droite portant la partie la entre 8 et 9mm. Le diamètre de la section circulaire de l'âme et des branches est de 1 à 1,20 mm. Une gamme de 7 tailles différentes à l'intérieur de ces fourchettes permet de couvrir l'essentiel des besoins. Le choix particulier des angles et des dimensions de l'agrafe permet une adaptation très précise de l'agrafe à la forme de l'os, ce qui rend l'ablation de l'agrafe non nécessaire lorsque l'os est consolidé. En outre, cette agrafe n'a aucun retentissement sur les amplitudes du poignet, du fait qu'elle ne crée aucun effet butoir au niveau intra articulaire radiocarpien.

L'invention concerne également le matériel ancillaire pour la pose de l'agrafe.

Ce matériel ancillaire comprend un écarteur 10 (figures 3 et 4) destiné, dans le cas d'une fracture du scaphoïde carpien, à être introduit entre le scaphoïde et le radius de manière à produire un rapprochement des deux segments

osseux. L'écarteur 10 comprend un manche 11 terminé par une cuiller concave 12 raccordée par un congé 13. La cuiller 12 comporte une gorge longitudinale 14.

Le chirurgien choisit ensuite, en fonction des dimensions de l'os, un viseur 20 (figures 5 et 6). Le viseur comprend un manche 21 terminé par une extrémité 22 inclinée par rapport au manche 21 d'un angle égal à l'angle  $\alpha$  de l'agrafe 1. Le viseur 20 comporte, de part et d'autre de la pliure d'extrémité, deux saillies annulaires supérieures 23 et 24 dont les alésages 25 et 26 respectivement débouchent dans une creusure semi-circulaire inférieure 27. L'inclinaison et l'écartement des alésages 25 et 26 correspondent, en combinaison avec la forme de la face inférieure du viseur, aux dimensions de l'agrafe à poser. La face inférieure du viseur comporte en outre des dents 28 empêchant le glissement sur l'os.

Le chirurgien, après mise en place du viseur, perce un premier trou de fixation au moyen d'une mèche introduite dans l'alésage 25. Il utilise ensuite une seconde mèche pour percer le second trou de fixation. Il enlève ensuite les mèches. L'os est prêt à recevoir l'agrafe.

L'agrafe est alors mise en place sur un impacteur préhenseur 30 représenté à la figure 7. Celui-ci est constitué d'un support 31 coulissant dans un tube 32. Le support 31 comprend une queue taraudée 33 vissée sur un filetage extérieur du tube 32 et une tête 34 munie d'une creusure cylindrique axiale 35 comportant une gorge périphérique interne 36. Un porte-agrafe adapté à l'agrafe choisie et constitué de deux demi-coquilles 37, 38 est monté dans la creusure 35 par un bourrelet périphérique 39. Les demi-coquilles 37, 38, sont tronconiques après le bourrelet 39 et sont logées dans une extrémité interne

tronconique 40 du tube 32 dont elles font saillie extérieurement. Le serrage et le desserage se font par dévissage et vissage de la queue 33. L'extrémité saillante porte un logement d'agrafe 41. Une bague taraudée 42 de démontage est montée sur le tube 32. L'impacteur préhenseur 30 permet la mise en place précise et l'enfoncement de l'agrafe.

L'enfoncement complet est assuré au moyen d'un impacteur définitif 50 représenté aux figures 8 et 9. Celui-ci comporte un manche moleté 51 et une tête 52 munie d'une gorge 53 et profilée à la forme de l'agrafe.

## Revendications

1. Agrafe d'ostéosynthèse constituée par une âme et deux branches latérales, l'âme comprenant deux parties inclinées l'une par rapport à l'autre et formant un angle obtus ouvert vers l'extérieur, les deux branches se terminant à leur extrémité distale par un biseau délimité par une face orientée vers l'intérieur, caractérisée en ce que les branches (2, 3) sont convergentes en formant entre elles un angle inférieur à 20° et présentent sur leur face externe des dents (4) formant un dispositif anti-retour.

2. Agrafe selon la revendication 1, caractérisée en ce que la section transversale de l'âme (1) et des branches (2, 3) de l'agrafe (1) est circulaire.

3. Agrafe selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce qu'une griffe interne (7, 8) est ménagée dans l'angle formé entre l'âme (1) de l'agrafe et chacune des branches latérales (2, 3).

4. Agrafe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle est constituée par un acier à basse teneur en carbone et fusion sous vide.

5. Agrafe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle est constituée par un acier au titane.

6. Agrafe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle est en un matériau biodégradable.

7. Agrafe selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'angle obtus ouvert vers l'extérieur formé par les deux parties (1a, 1b) de l'âme (1) est un angle de  $150^\circ$  et que les angles formés entre chacune des branches latérales (2, 3) et l'âme (1a, 1b) sont respectivement de  $88^\circ$  et  $58^\circ$ .

8. Agrafe selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la longueur des branches (2, 3) est fonction de la taille de l'agrafe.

9. Agrafe selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la longueur des branches (2, 3) est constante pour toutes les tailles d'agrafe.

10. Matériel ancillaire de pose d'agrafes de tailles différentes selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un écarteur (10),
- une pluralité de viseurs (20) adaptés aux différentes tailles d'agrafes et comportant des alésages (25, 26) de guidage de mèches de perçage,
- un impacteur préhenseur (30) agencé pour recevoir une pluralité de porte-agrafes (37, 38) adaptés aux différentes tailles d'agrafes, le porte-agrafe (37, 38) étant monté de manière amovible sur un support (31) coulissant dans un tube (32), l'extrémité saillante du porte-agrafe (37, 38) comportant un logement (41) pour l'agrafe et,
- un impacteur définitif (50) muni d'une tête (52) profilée à la forme des agrafes et comportant une gorge (53).

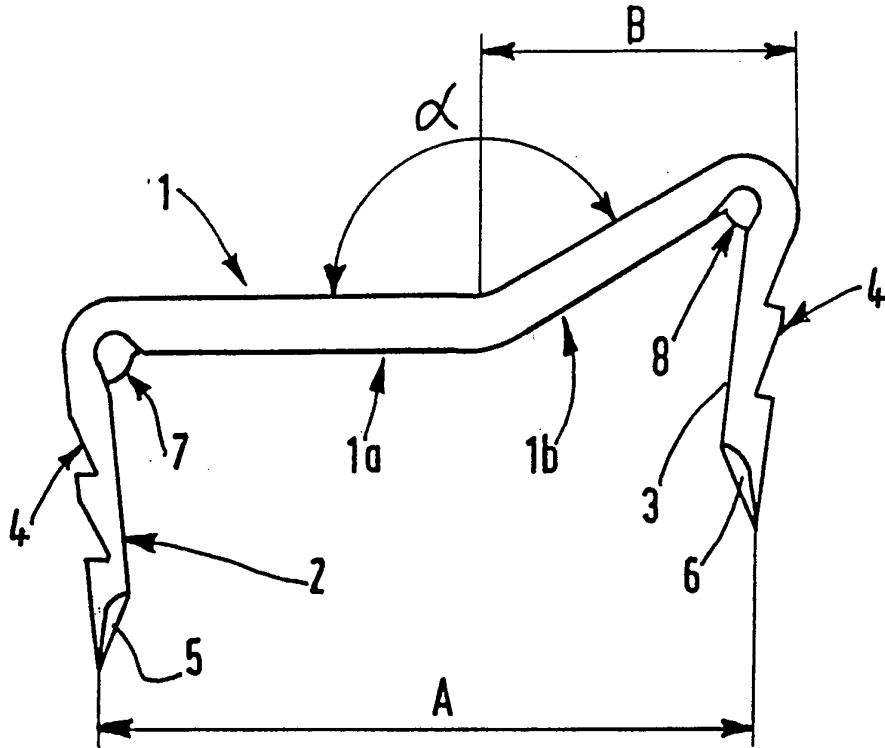


FIG.1

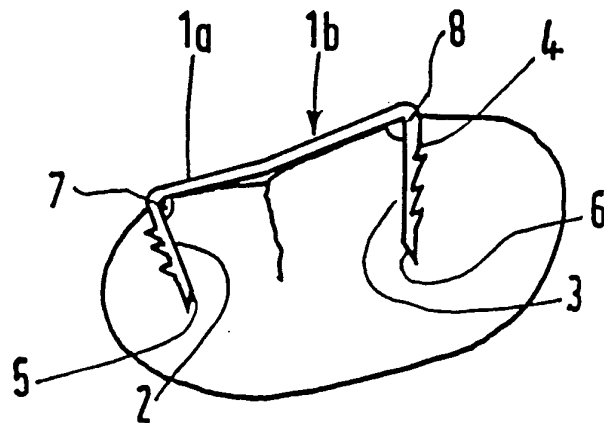
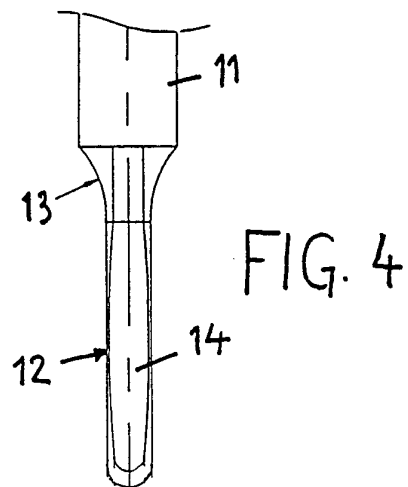
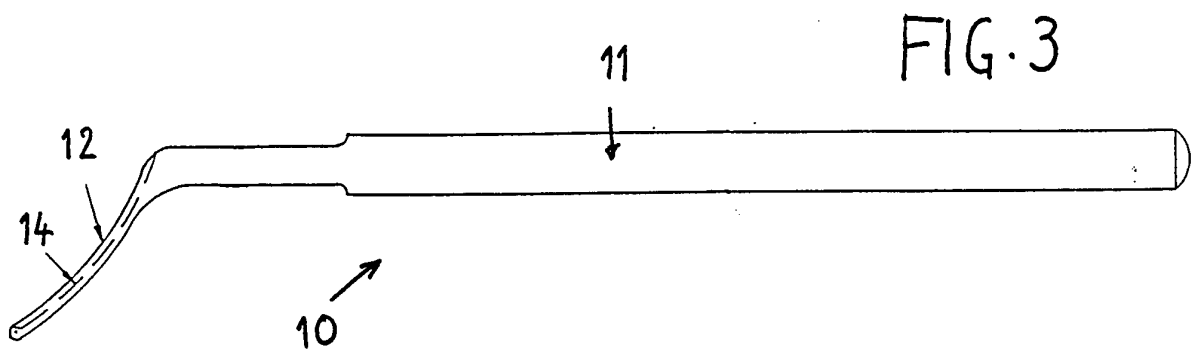
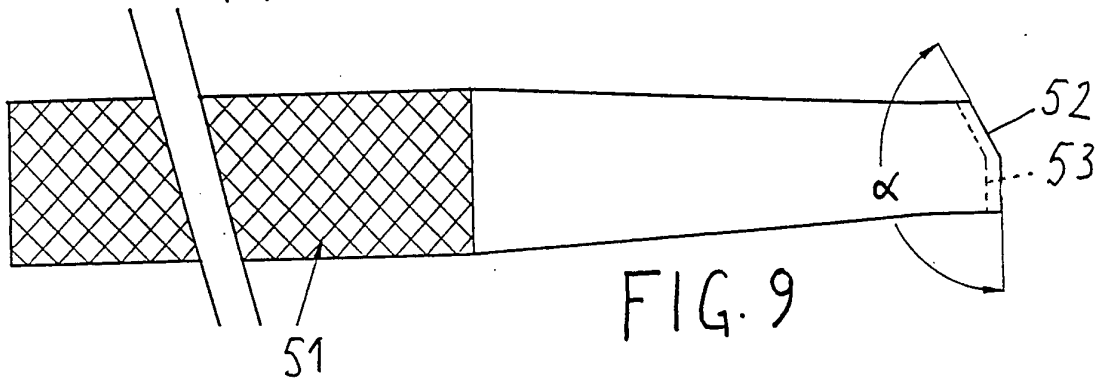
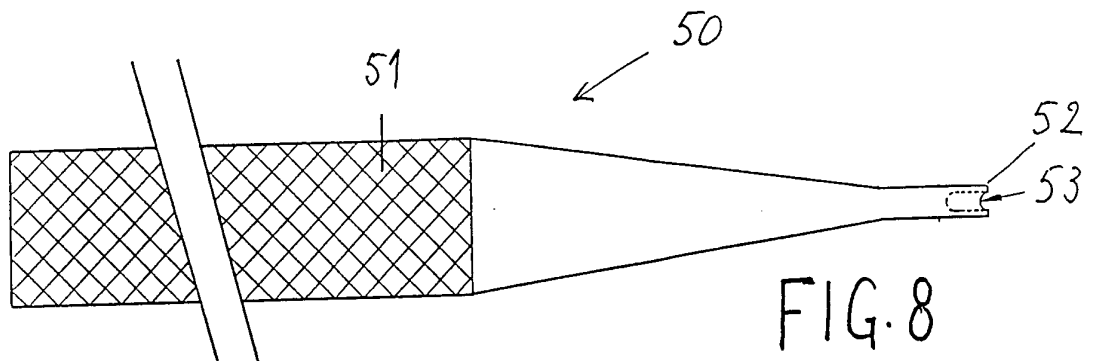
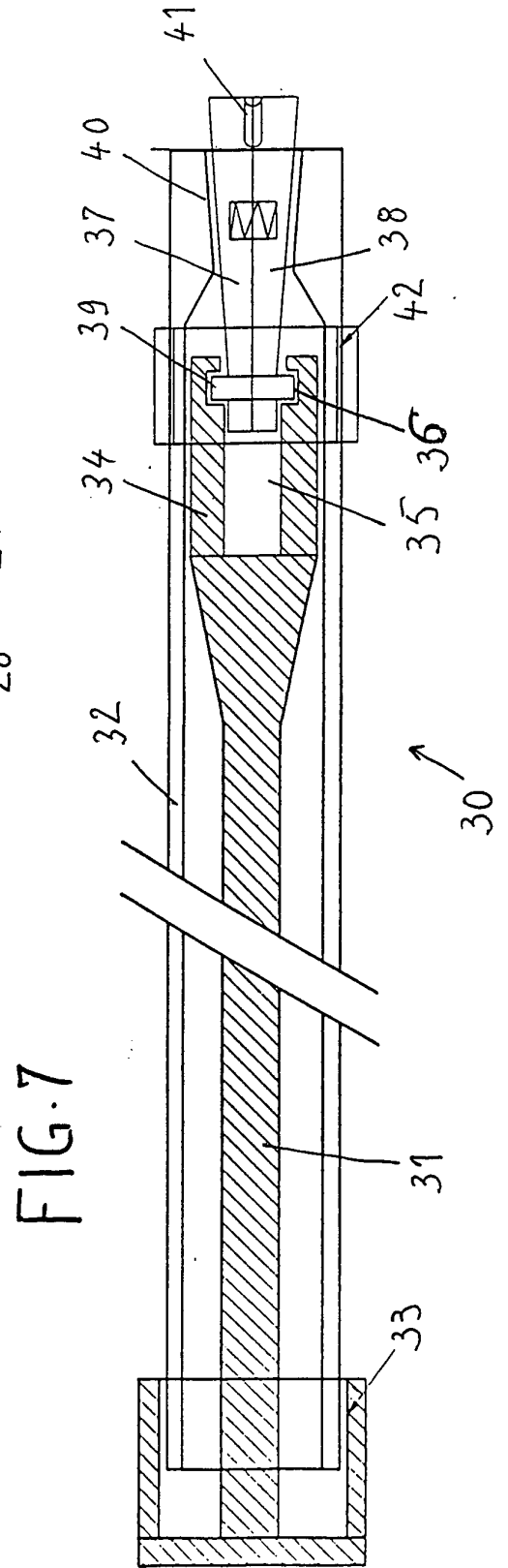
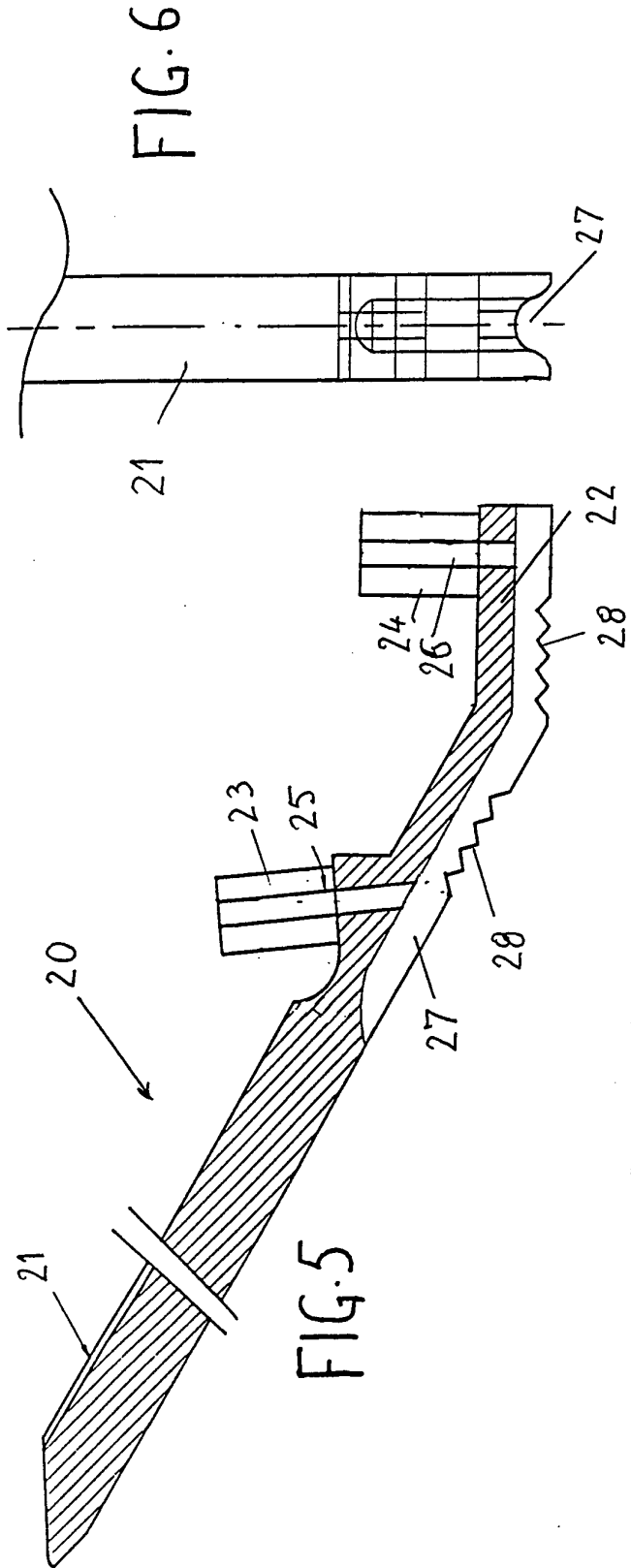


FIG.2







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 94/00433

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 5 A61B17/064 A61B17/58 A61B17/16

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 5 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.
A	US,A,4 848 328 (LABOUREAU ET AL.) 18 July 1989 cited in the application see column 3, line 22 - column 4, line 60; figures 1-5 ---	1
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 8951, Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P31, AN 89-376375 & SU,A,1 463 268 (LATV TRAUMA ORTHOPA) 7 March 1989 cited in the application see abstract ---	1
A	CH,A,597 838 (NAT. RES. DEV. CORP.) 14 April 1978 see column 1, line 43 - line 49; figure 1 ---	2
-/--		

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
- \*I\* 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

2 August 1994

Date of mailing of the international search report

12. 08. 94

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

Moers, R

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat	Application No
	PCT/FR 94/00433

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,5 053 038 (SHEEHAN) 1 October 1991 see column 3, line 16 - column 5, line 20; figures 1-5 ---	1,4
A	WO,A,92 17122 (BAUMGART) 15 October 1992 see abstract; figures 1-4 ---	1,10
A	FR,A,2 562 416 (ORTHOMED) 11 October 1985 cited in the application see abstract; figures 1-4 ---	1
A	WO,A,92 00773 (GREENBERG) 23 January 1992 see claim 1; figure 2B ---	10
A	EP,A,0 301 898 (OUTERBRIDGE) 1 February 1989 see column 6, line 20 - line 26; figures 13B,C ---	10
A	US,A,4 263 903 (GRIGGS) 28 April 1981 see abstract; figures 1,2 ---	10
A	US,A,2 789 558 (RUSH) 23 April 1957 see column 2, line 56 - line 68; figure 1 -----	10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat. Application No

PCT/FR 94/00433

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4848328	18-07-89	NONE	
CH-A-597838	14-04-78	NONE	
US-A-5053038	01-10-91	NONE	
WO-A-9217122	15-10-92	DE-A- 4110123	01-10-92
FR-A-2562416	11-10-85	NONE	
WO-A-9200773	23-01-92	US-A- 5026376 US-A- 5133720	25-06-91 28-07-92
EP-A-0301898	01-02-89	US-A- 4852558 AU-B- 603690 AU-A- 2005288 CA-A- 1317520 DE-A- 3879025 JP-A- 1043249 JP-B- 5016861	01-08-89 22-11-90 02-02-89 11-05-93 15-04-93 15-02-89 05-03-93
US-A-4263903	28-04-81	NONE	
US-A-2789558		NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR 94/00433

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 5 A61B17/064 A61B17/58 A61B17/16

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 5 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US,A,4 848 328 (LABOUREAU ET AL.) 18 Juillet 1989 cité dans la demande voir colonne 3, ligne 22 - colonne 4, ligne 60; figures 1-5 ---	1
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 8951, Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P31, AN 89-376375 & SU,A,1 463 268 (LATV TRAUMA ORTHOPA) 7 Mars 1989 cité dans la demande voir abrégé --- -/--	1

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 Août 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12.08.94

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

Moers, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Deman internationale No  
PCT/FR 94/00433

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	CH,A,597 838 (NAT. RES. DEV. CORP.) 14 Avril 1978 voir colonne 1, ligne 43 - ligne 49; figure 1 ---	2
A	US,A,5 053 038 (SHEEHAN) 1 Octobre 1991 voir colonne 3, ligne 16 - colonne 5, ligne 20; figures 1-5 ---	1,4
A	WO,A,92 17122 (BAUMGART) 15 Octobre 1992 voir abrégé; figures 1-4 ---	1,10
A	FR,A,2 562 416 (ORTHOMED) 11 Octobre 1985 cité dans la demande voir abrégé; figures 1-4 ---	1
A	WO,A,92 00773 (GREENBERG) 23 Janvier 1992 voir revendication 1; figure 2B ---	10
A	EP,A,0 301 898 (OUTERBRIDGE) 1 Février 1989 voir colonne 6, ligne 20 - ligne 26; figures 13B,C ---	10
A	US,A,4 263 903 (GRIGGS) 28 Avril 1981 voir abrégé; figures 1,2 ---	10
A	US,A,2 789 558 (RUSH) 23 Avril 1957 voir colonne 2, ligne 56 - ligne 68; figure 1 -----	10

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 94/00433

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-4848328	18-07-89	AUCUN	
CH-A-597838	14-04-78	AUCUN	
US-A-5053038	01-10-91	AUCUN	
WO-A-9217122	15-10-92	DE-A- 4110123	01-10-92
FR-A-2562416	11-10-85	AUCUN	
WO-A-9200773	23-01-92	US-A- 5026376 US-A- 5133720	25-06-91 28-07-92
EP-A-0301898	01-02-89	US-A- 4852558 AU-B- 603690 AU-A- 2005288 CA-A- 1317520 DE-A- 3879025 JP-A- 1043249 JP-B- 5016861	01-08-89 22-11-90 02-02-89 11-05-93 15-04-93 15-02-89 05-03-93
US-A-4263903	28-04-81	AUCUN	
US-A-2789558		AUCUN	