(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 709 410**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **93 10445**

(51) Int Cl⁶ : A 61 B 17/68 , 17/92

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 02.09.93.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 10.03.95 Bulletin 95/10.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite JBS Société Anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Remond Joël, Huppert Jean et Jeanson Jean-François.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** Prot'Innov International SA.

(54) Plaque-agrafe pour ostéosynthèse.

(57) L'invention concerne une plaque-agrafe pour ostéosynthèse chirurgicale.

La plaque-agrafe (10) est constituée d'une plaque galbée (11) munie de picots (12), de trous (13) oblongs de passage de vis de fixation (2) et d'un orifice fileté (14) de manutention et d'impaction, à l'aide d'un positionneur-impacteur dont l'embase épouse la forme galbée de la plaque (11).

Principale application: Chirurgie.



FR 2 709 410 - A1

L'invention concerne une plaque-agrafe pour ostéosynthèse.

Il est connu, en chirurgie osseuse, d'utiliser des plaques et vis ainsi que des lames-plaques pour maintenir des fragments osseux l'un contre l'autre, de façon stable, afin d'obtenir une sollicitation osseuse optimale pour l'ostéogenèse et la consolidation. Des lames-plaques sont utilisées principalement dans le domaine des ostéotomies tibiales.

Dans le domaine rachidien et tout particulièrement dans le domaine du rachis cervical, il est souvent nécessaire de stabiliser deux vertèbres adjacentes en compression ou en distraction ou de maintenir l'un contre l'autre des fragments de vertèbre pour faciliter l'ostéogenèse et la consolidation. Il est souvent utilisé, pour cela, des implants à vis dont les têtes sont reliées par des tiges ou des plaques. Toutefois, de tels moyens, bien que donnant satisfaction en chirurgie rachidienne, peuvent être considérés comme contraignants et surdimensionnés dans leur application aux vertèbres cervicales.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients. Cette invention, telle qu'elle se caractérise, résout le problème consistant à créer une plaque-agrafe avec laquelle, d'une part, les vertèbres ou les morceaux de vertèbres puissent être parfaitement stabilisés dans une position idéale en rapport avec les effets recherchés, et d'autre part, une bonne rigidité longitudinale puisse être obtenue malgré la faible épaisseur de la plaque et les sollicitations auxquelles sont soumises les vertèbres dans cette partie du rachis.

La plaque-agrafe pour ostéosynthèse réalisée d'une seule pièce, constituée d'une plaque munie de plusieurs picots et de deux trous de passage des vis de fixation selon l'invention se caractérise principalement en ce que la plaque est galbée transversalement et comporte quatre picots ou plus répartis symétriquement deux par deux à chaque extrémité ou/et le long de la plaque, au niveau ou entre les trous de passage des vis de fixation, lesquels sont oblongs dans le sens longitudinal de la plaque, laquelle comporte, en son milieu, un orifice fileté de fixation d'un positionneur-impacteur ; ces trous pouvant être remplacés par une fixation de chaque côté de la plaque.

Les picots comportent latéralement et symétriquement des dents d'ancrage.

Toutes les formes extérieures d'ancrage de ces picots peuvent être utilisées. Toutefois, nous avons pensé que la forme harpon était la meilleure.

Les picots sont reliés à la plaque par des parties courbes raccordées au galbe de ladite plaque.

La plaque-agrafe est réalisée préférentiellement par découpage-pliage à froid dans une bande métallique en acier ou en titane ; Emboutissage. Coupe au fil, à l'eau ou usinage.

La plaque-agrafe se monte par l'intermédiaire d'un positionneur-impacteur constitué d'une embase rectangulaire épousant le galbe de la plaque et la courbure des picots, au milieu de laquelle se monte une tige épaulée, à embout fileté de dimensions et de pas correspondant à ceux de l'orifice fileté situé dans le milieu de la plaque ou d' une pince.

Les avantages obtenus, grâce à cette invention, consistent essentiellement en ceci que les vertèbres ou les fragments osseux sont parfaitement stabilisés après agrafage, ce qui permet une prise massive des fragments empêchant tout mouvement dans le plan de l'ostéotomie, et que cette plaque-agrafe dont le prix de revient est très faible peut être aisément mise en place sans risque de déformation au moment de l'impactage.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront dans la description qui va suivre d'un mode de réalisation de la plaque-agrafe selon l'invention, destinée à l'ostéosynthèse des vertèbres cervicales, donné à titre d'exemple non limitatif au regard des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue de côté de la plaque-agrafe,

- la figure 2 représente une vue de face de la plaque-agrafe selon la figure 1,

- la figure 3 représente une vue de dessus de la plaque-agrafe selon la figure 1,

- la figure 4 représente une vue développée de la plaque-agrafe selon la figure1,

- la figure 5 représente une vue longitudinale en coupe du positionneur-impacteur monté sur une plaque-agrafe,

- la figure 6 représente une vue en perspective de la plaque-agrafe fixée sur deux vertèbres cervicales adjacentes.

Les figures représentent une plaque-agrafe 10 constituée d'une plaque galbée 11 munie de picots 12, de trous oblongs 13 de passage de vis de fixation 2 et d'un orifice fileté 14 de manutention et d'impaction par l'intermédiaire d'un positionneur-impacteur 30 constitué d'une embase 31 dans le milieu de laquelle se monte une tige épaulée 32 à embout fileté 33.

En examinant plus en détail les figures 1 à 4, on remarque que la plaque 11 est galbée transversalement pour augmenter son moment d'inertie transversal et, par conséquent, d'augmenter sa résistance à la flexion et que les picots 12 sont reliés aux côtés de la plaque par une partie courbe d'assez grand rayon destinée à éliminer tout risque de réduction des caractéristiques mécaniques dans la zone de pliage comme ce serait le cas avec un pliage à angle droit.

On remarque que les picots 12 comportent des dents 121 assurant un blocage cortical complémentaire de celui assuré par les vis de fixation 2 introduites dans les trous oblongs 13 de la plaque galbée 11.

En se reportant à la figure 5, on remarque que la plaque-agrafe 10 peut être aisément mise en place sans risque de déformation, par l'intermédiaire du positionneur-impacteur 30, dont l'embase 31 épouse parfaitement la forme du galbe de la plaque 11 et de la courbure des picots 12. Ainsi, tout effort appliqué sur la tige épaulée 32 est retransmis intégralement à la plaque-agrafe qui est maintenue en appui contre l'embase par l'intermédiaire de l'embout fileté 33 vissé dans l'orifice fileté 14 de la plaque galbée 11. Après positionnement et impaction, il sera ainsi très facile de démonter le positionneur-impacteur 30 par simple rotation de la tige 32 de celui-ci dans le sens du dévissage de l'embout fileté 33. Il suffit alors de consolider l'assemblage par l'intermédiaire des vis 2 dont la tête fraisée prend appui sur les bords des trous oblongs 13.

En examinant maintenant la figure 6, on remarque qu'il est ainsi possible, par ces moyens, de solidariser deux vertèbres adjacentes 4 et 5.

La plaque-agrafe selon l'invention peut être obtenue par découpage pliage classique ou découpée par électro-érosion ou par rayon laser.

Toutefois, elle pourrait être réalisée par moulage préférentiellement, le métal utilisé est du TA6V4ELI.

Revendications

1. Plaque-agrafe pour ostéosynthèse réalisée d'une seule pièce, constituée d'une plaque munie de plusieurs picots et de deux orifices de passage des vis de fixation, caractérisée en ce que la plaque (11) est galbée transversalement, en ce que les picots (12), au nombre de quatre sont répartis symétriquement deux par deux à chaque extrémité de la plaque (11), au niveau des trous (13) de passage des vis de fixation (2), en ce que les trous (13) de passage des vis de fixation (2) sont oblongs, dans le sens longitudinal de la plaque (11), en ce que la plaque (11) comporte, en son milieu, un orifice fileté (14) de fixation d'un positionneur-impacteur (30), et en ce que les picots (12) comportent, latéralement et symétriquement, des dents d'ancrage (121).

2. Plaque-agrafe selon la revendication 1, caractérisée en ce que les picots (12) sont reliés à la plaque (11) par des parties courbes raccordées au galbe de ladite plaque (11).

3. Plaque-agrafe selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est réalisée par découpage-pliage à froid dans une bande métallique.

4. Plaque-agrafe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle est réalisée en acier.

5. Plaque-agrafe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle est réalisée en titane.

6. Positionneur-impacteur de la plaque-agrafe selon les revendications 1 à 5 prises dans leur ensemble, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une embase rectangulaire (31) épousant le galbe de la plaque (11) et la courbure des picots (12), dans le milieu de laquelle se monte une tige épaulée (32), à embout fileté (33), de dimension et de pas correspondant à ceux de l'orifice fileté (14) situé dans le milieu de la plaque (11).

FIG.1

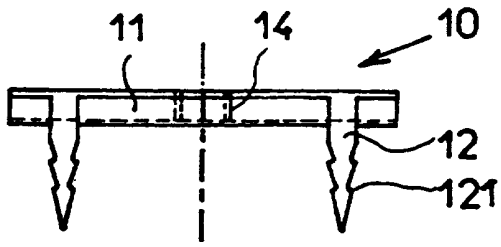


FIG.2

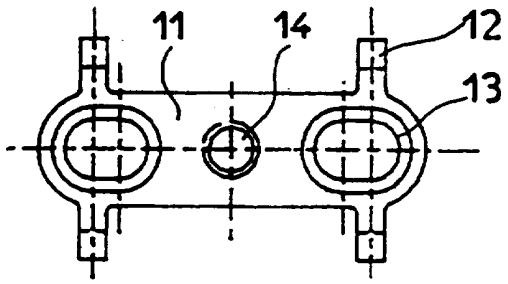


FIG.3

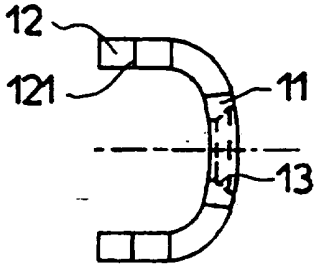


FIG.4

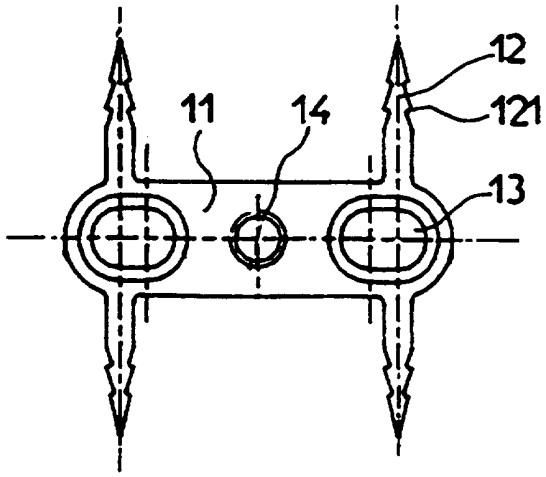


FIG.5

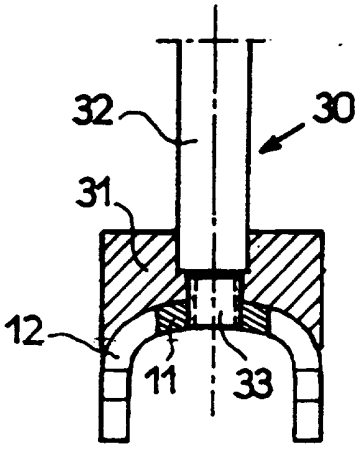
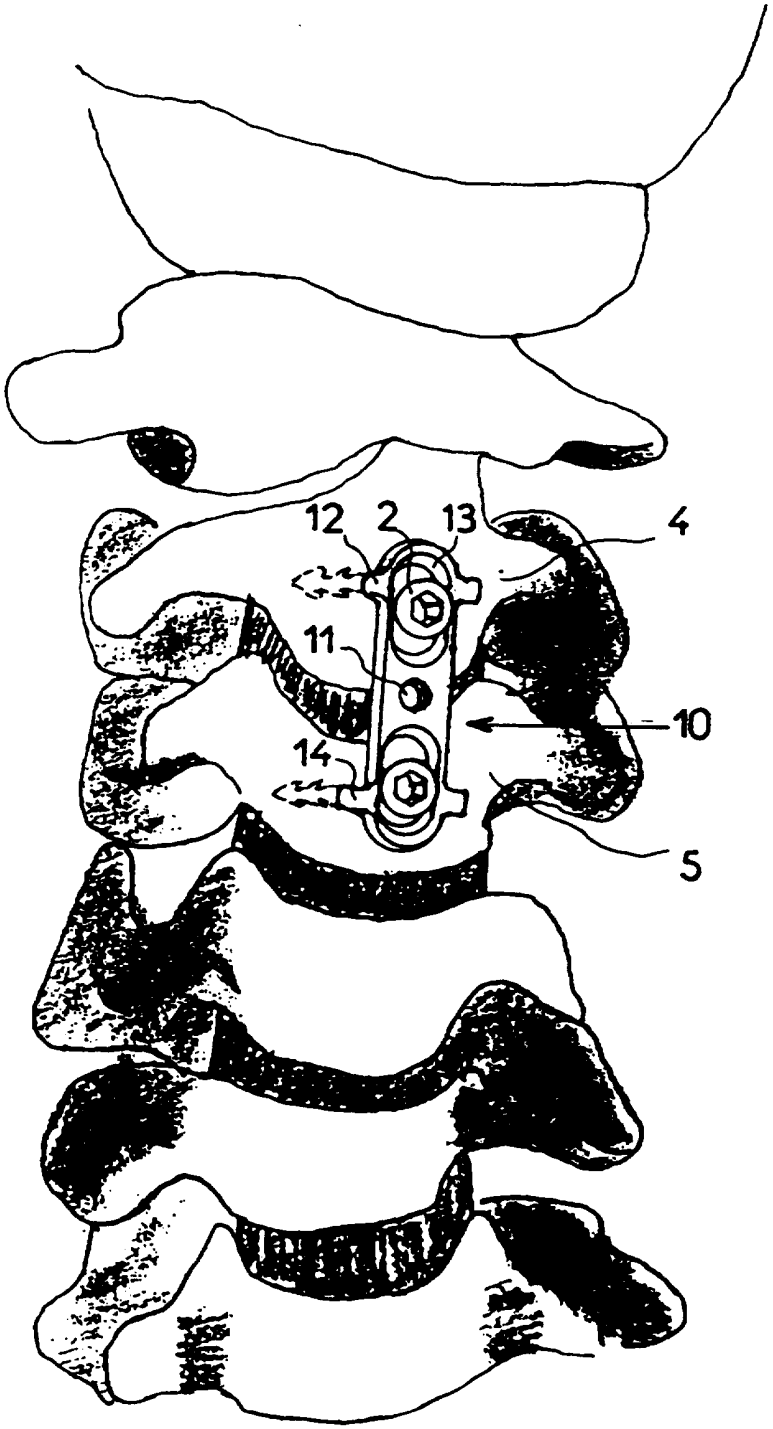


FIG.6



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2709410
N° d'enregistrement national

FA 489407
FR 9310445

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	GB-A-2 158 716 (TECHNOMED GMK) * page 1, ligne 112 - ligne 130; figures 1-4 *	1
A	EP-A-0 358 372 (GOBLE) * colonne 8, alinéa 2; figures 1,6 * * colonne 5, alinéa 4 *	1,6
A	US-A-4 462 395 (JOHNSON) * abrégé; figures 3,4 *	1,6
A	EP-A-0 230 937 (SULZER) * abrégé; figures 1,2 *	1,6
A	EP-A-0 552 109 (CENDIS) * abrégé; figures 1,2 *	1,6
A	CH-A-611 147 (MÜLLER) * abrégé *	1
A	US-A-4 401 112 (REZAIAN)	
A	FR-A-2 642 641 (FRANCE IMPLANT)	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
A61B

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
15 Avril 1994	Barton, S

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)