

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 880 254

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

04 53269

51) Int Cl⁸ : A 61 B 1770 (2006.01), A 61 B 17/88

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 30.12.04.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 07.07.06 Bulletin 06/27.

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) : *NEURO FRANCE IMPLANTS
Société à responsabilité limitée — FR.*

72) Inventeur(s) : MOREAU PATRICE et WORNER
KARIN.

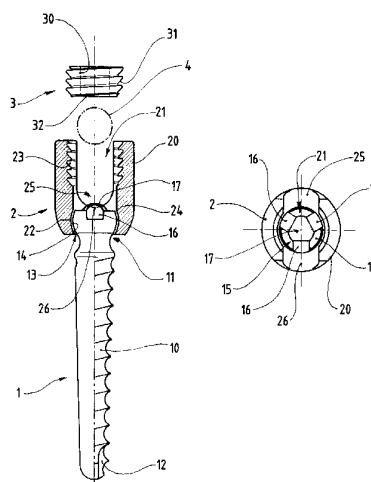
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET BLEGER RHEIN.

54) DISPOSITIF D'IMPLANT POUR MATERIEL D'OSTEOSYNTHESE VERTEBRALE ET OUTIL POUR SA MISE EN PLACE.

57) Dispositif d'implant pour matériel d'ostéosynthèse vertébrale, du type consistant en une vis (1) comprenant une tige filetée (10) et une tête (11) présentant une partie (13, 14) sphérique ou partiellement sphérique destinée à coopérer en pivotement avec la tête (11), la pièce support (2) comportant des moyens de blocage d'une barre (4) de distraction ou de compression.

La pièce support (2) se présente sous la forme d'une douille cylindrique (20) dont le canal axial (21) comprend des moyens (22) permettant le pivotement sur la tête (11) et un taraudage (23) pour le vissage d'une pièce filetée (3), la douille (20) comprenant, du côté du taraudage (23), un évidement (25) en forme de U destiné à permettre l'engagement de la barre (4); la tête (11) présente supérieurement une calotte sphérique (17) dimensionnée pour permettre le blocage de la barre (4) entre la calotte (17) et la pièce filetée (3).



FR 2 880 254 - A1



La présente invention a pour objet un dispositif d'implant pour matériel d'ostéosynthèse vertébrale, et outil pour sa mise en place.

Une ostéosynthèse vertébrale consiste à immobiliser l'une
5 par rapport à l'autre au moins deux vertèbres adjacentes en sorte de corriger le positionnement d'au moins une vertèbre. Ce résultat est obtenu au travers d'éléments de distraction ou de compression qui relient lesdites vertèbres par l'intermédiaire d'implants tels que des vis pédiculaires. Les éléments de
10 distraction ou de compression peuvent consister en une barre reliée aux implants au travers de moyens support, ou bien en une plaque percée de trous pour le passage des implants.

Lors de la réalisation de cette intervention, le chirurgien rencontre souvent des difficultés d'alignement des implants
15 pédiculaires, ce qui nécessite une adaptation des plaques ou des barres quand cela est possible.

Pour pallier cet inconvénient, il a été proposé des implants du type dit "polyaxial" dont la liaison entre l'implant et la plaque ou la barre autorise un certain degré de liberté du
20 point de vue angulaire, afin de permettre le réglage du positionnement de la plaque ou la barre.

Les implants du type dit "polyaxial" les plus simples consistent en une vis comprenant une tige filetée et une tête qui présente inférieurement une surface sphérique, et qui est
25 destinée à être introduite dans un trou alésé et chanfreiné sphériquement, en sorte de permettre un certain déplacement en pivotement de la pièce trouée par rapport à ladite vis. Ces implants présentent l'inconvénient d'un réglage limité, et surtout que le blocage de la plaque ou de la barre est obtenu
30 par le vissage de l'implant dans la matière osseuse.

Pour pallier cet autre inconvénient il a été proposé des implants qui consistent en une vis comprenant une tige filetée et une tête présentant une partie sphérique ou partiellement
35 sphérique destinée à coopérer avec une pièce support apte à pivoter sur ladite tête et à y être immobilisée, ladite pièce support comportant des moyens de blocage d'une barre. Ces

implants permettent ainsi de procéder à des réglages angulaires sans agir sur l'implant lui-même. Ils présentent toutefois des inconvénients, notamment en ce qui concerne leur encombrement et le nombre de pièces nécessaires, ainsi que du point de vue de la
5 fiabilité de la solidarisation obtenue.

La présente invention a pour but de proposer un dispositif d'implant pour matériel d'ostéosynthèse vertébrale permettant de remédier aux divers inconvénients précités.

Le dispositif d'implant pour matériel d'ostéosynthèse
10 vertébrale selon l'invention est du type consistant en une vis comprenant une tige filetée et une tête munie d'une empreinte pour son manœuvrement et présentant une partie sphérique ou partiellement sphérique destinée à coopérer avec une pièce support apte à pivoter sur ladite tête et à y être immobilisée,
15 ladite pièce support comportant des moyens de blocage d'une barre de distraction ou de compression, et il se caractérise essentiellement en ce que d'une part ladite pièce support se présente sous la forme d'une douille cylindrique dont le canal axial comprend d'un côté des moyens permettant le pivotement sur
20 ladite tête et de l'autre un taraudage pour le vissage d'une pièce filetée, ladite douille comprenant, du côté du taraudage, un évidement en forme de U destiné à permettre l'engagement de ladite barre de distraction ou de compression ; et d'autre part, la tête de ladite vis présente supérieurement une calotte
25 sphérique qui est dimensionnée pour traverser le plan défini par le fond dudit évidement et s'étendre dans celui-ci, en sorte de permettre le blocage de ladite barre de distraction ou de compression entre ladite calotte et ladite pièce filetée.

Selon une caractéristique additionnelle du dispositif
30 d'implant selon l'invention, le taraudage de la douille est de type dit à pas d'artillerie.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif d'implant selon l'invention, la pièce filetée comporte un canal axial.

35 Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif d'implant selon l'invention, l'empreinte pour son manœuvrement

est disposée supérieurement et extérieurement à la calotte sphérique.

La présente invention concerne également un outil permettant la mise en place du dispositif d'implant pour matériel d'ostéosynthèse vertébrale, lequel se caractérise essentiellement en ce qu'il comprend d'une part une tige sur laquelle est enfilé un manchon apte y coulisser et tourillonner, et qui est muni à une extrémité d'un filetage complémentaire du taraudage de la douille, ladite tige étant munie d'un côté d'une poignée ou analogue pour sa préhension, et de l'autre d'une empreinte complémentaire de celle de la tête de la vis ainsi que d'un moyen de butée destiné à limiter le coulisserment dudit manchon.

Les avantages et les caractéristiques du dispositif selon l'invention, ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente un mode de réalisation non limitatif.

Dans le dessin annexé:

- la figure 1 représente une vue schématique en élévation, avec coupe partielle et en éclaté d'un dispositif d'implant pour matériel d'ostéosynthèse vertébrale selon l'invention.

- la figure 2 représente une vue schématique de dessus d'une partie du même dispositif.

- la figure 3 représente une vue schématique en élévation d'un outil permettant la mise en place du dispositif d'implant selon l'invention.

- les figures 4a et 4b représentent des vues schématiques partielles du même outil et du dispositif d'implant selon l'invention lors de leur accouplement.

En référence à la figure 1 on peut voir qu'un dispositif pour matériel d'ostéosynthèse vertébrale comprend trois éléments, à savoir une vis 1, une pièce support 2 et une pièce filetée 3 que nous appellerons écrou.

La vis 1 comporte une partie distale filetée 10 et une partie proximale consistant en une tête 11.

La partie distale filetée 10 est destinée à permettre l'ancrage dans la matière osseuse, et de préférence le filetage est rond, conique et atraumatique, et elle comporte par ailleurs une ou plusieurs entailles d'autotaraudage 12.

5 La tête 11 se présente sous la forme d'une portion de sphère, notamment pour ce qui est de sa partie inférieure 13 et de sa partie périphérique 14, tandis que sur le dessus, comme cela est également visible sur la figure 2, elle comporte une empreinte 15, comprenant en l'occurrence trois encoches 16, de
10 laquelle fait saillie centralement un pion 17 en forme de calotte sphérique.

La pièce support 2 consiste en une douille, c'est-à-dire qu'elle se présente sous la forme d'un corps cylindrique 20 percé d'un canal axial 21 qui comporte à une extrémité une
15 cavité 22 de forme complémentaire de celle de la tête 11 en sorte d'y permettre le pivotement de cette dernière, tandis qu'à l'autre extrémité il comporte un taraudage 23 destiné au vissage de l'écrou 3.

La pièce support 2 est donc montée pivotante sur la tête
20 11, et elle peut prendre plusieurs orientations. On notera que dans le mode de réalisation représenté, la tête 11 est retenue dans la cavité 22, cette rétention étant obtenu par le choix des dimensions d'une part de la tête 11, et d'autre de l'orifice interne 24 de la cavité 22 par lequel est introduite la vis 1,
25 le passage de la tête 11 par cet orifice étant réalisé à force.

Le corps cylindrique 20 comporte également, du côté du taraudage 23, un évidement 25 en forme de U destiné à accueillir une barre 4 de distraction ou de compression de section ronde, représentée en trait discontinu, laquelle peut y être bloquée
30 par le vissage de l'écrou 3.

L'écrou 3 se présente sous la forme d'une rondelle, comportant d'une part un canal axial 30 comprenant, au moins dans sa partie supérieure, une empreinte de solidarisation en rotation de type six pans creux, et d'autre part, en périphérie,
35 un filetage 31 permettant le vissage dans le canal axial taraudé 21.

On notera que le filetage 31 et le taraudage 23 présentent la particularité d'être de type dit à pas d'artillerie, c'est-à-dire que le filet présente un profil asymétrique, à savoir que son flanc, du côté opposé à celui de la pièce à serrer, est
5 sensiblement perpendiculaire à l'axe principal.

Un tel profil permet de transmettre l'effort parallèlement à l'axe de la vis et non dans le sens transversal, en sorte qu'il n'y a pas de risque de déformation et d'évasement de la pièce support 2, et qu'il n'est pas nécessaire de recourir à un
10 bridage extérieur.

Comme on peut le voir sur la figure 1, les dimensions de la tête 11, et plus particulièrement du pion 17 en forme de calotte sphérique, et la profondeur de l'évidement 25, sont telles que le pion 17 traverse le plan défini par le fond 26 de l'évidement
15 25 pour faire saillie dans ce dernier.

Ainsi, la barre 4 à assujettir à la pièce support 2, est engagée dans l'évidement 25 pour venir au contact du pion 17, en un point de ce dernier quelle que soit l'orientation de la pièce support 2 par rapport à la vis 1. Lors du serrage de l'écrou 3
20 contre la barre 4, le contact avec cette dernière est réalisé au niveau de l'orifice 32 du canal 31, c'est-à-dire selon deux points. La barre 4 est donc maintenue transversalement dans l'évidement 25, et serrée selon trois points répartis en triangle.

Après mise en place de la vis 11 dans un pédicule, on peut engager la barre 4 dans l'évidement 25, visser, sans bloquer, l'écrou 3 dans la douille 2, trouver l'orientation optimale de la douille 2, puis serrer l'écrou 3.
25

En référence maintenant à la figure 3, on peut voir un
30 outil 5 pour la mise en place du dispositif d'implant selon l'invention, cet outil comprend une tige 50 munie à une extrémité d'une barre transversale 51 de manœuvrement, et à l'autre d'une empreinte mâle 52 complémentaire de l'empreinte 15 de la tête 11 de la vis 1.

Sur la tige 50 est enfilé un manchon 53 qui peut y
35 coulisser et y tourillonner, et qui comprend à son extrémité

tourner vers l'empreinte 52, un filetage 54 correspondant au taraudage 23 de la pièce support 2. On notera par ailleurs que, le déplacement en coulissement du manchon 53 le long de la tige 50 est limité par une butée 55 disposée à proximité de
5 l'empreinte 52.

L'empreinte 52 est destinée à être accouplée à l'empreinte 15, comme cela est représenté sur la figure 4a, tandis que le manchon 53, ou plus exactement son filetage 54, est destiné à être vissé dans la pièce support 2 comme cela apparaît sur la
10 figure 4b.

Le vissage du manchon 53 est réalisé jusqu'au contact avec la butée 55, dont l'emplacement est choisi de manière appropriée, en sorte d'obtenir une immobilisation parfaite et axiale de la vis 1 à l'extrémité de l'outil 5.

15 Après le vissage aisé de la vis 1 dans la matière osseuse, il suffit de dévisser le manchon 53 pour en désolidariser l'outil 5.

REVENDEICATIONS

1) Dispositif d'implant pour matériel d'ostéosynthèse vertébrale, du type consistant en une vis (1) comprenant une tige filetée (10) et une tête (11) munie d'une empreinte (15) pour son manœuvrement et présentant une partie (13, 14) sphérique ou partiellement sphérique destinée à coopérer avec une pièce support (2) apte à pivoter sur ladite tête (11) et à y être immobilisée, ladite pièce support (2) comportant des moyens de blocage d'une barre (4) de distraction ou de compression, caractérisé en ce que d'une part ladite pièce support (2) se présente sous la forme d'une douille cylindrique (20) dont le canal axial (21) comprend d'un côté des moyens (22) permettant le pivotement sur ladite tête (11) et de l'autre un taraudage (23) pour le vissage d'une pièce filetée (3), ladite douille (20) comprenant, du côté dudit taraudage (23), un évidement (25) en forme de U destiné à permettre l'engagement de ladite barre (4) de distraction ou de compression ; et d'autre part, la tête (11) de ladite vis (1) présente supérieurement une calotte sphérique (17) qui est dimensionnée pour traverser le plan défini par le fond (26) dudit évidement (25) et s'étendre dans celui-ci, en sorte de permettre le blocage de ladite barre (4) de distraction ou de compression entre ladite calotte (17) et ladite pièce filetée (3).

2) Dispositif d'implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le taraudage (23) de la douille (20) est de type dit à pas d'artillerie.

3) Dispositif d'implant selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que la pièce filetée (3) comporte un canal axial (30).

4) Dispositif d'implant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'empreinte

(15) pour son manœuvrement est disposée supérieurement et extérieurement à la calotte sphérique (17).

5 5) Outil (5) permettant la mise en place du dispositif d'implant pour matériel d'ostéosynthèse vertébrale selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend d'une part une tige (50) sur laquelle est enfilé un manchon (53) apte y coulisser et tourillonner, et qui est muni à une extrémité d'un filetage (54) complémentaire du taraudage (23) de la douille (20), ladite tige (50) étant munie
10 d'un côté d'une poignée ou analogue (51) pour sa préhension, et de l'autre d'une empreinte (52) complémentaire de celle (15) de la tête (11) de la vis (1) ainsi que d'un moyen de butée (55) destiné à limiter le coulissement dudit manchon (53).

Pl. 1/2

FIG. 1

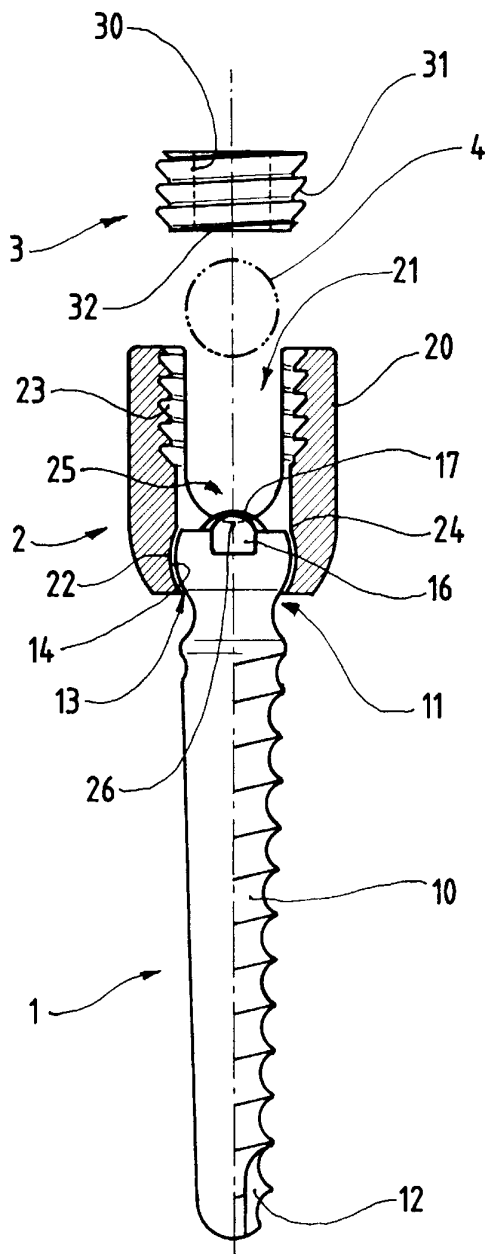
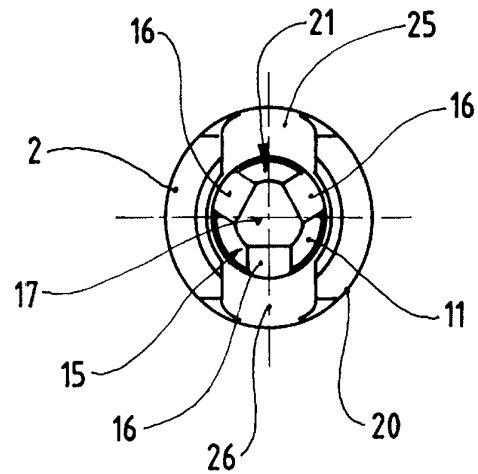


FIG. 2



Pl. 2/2

FIG. 3

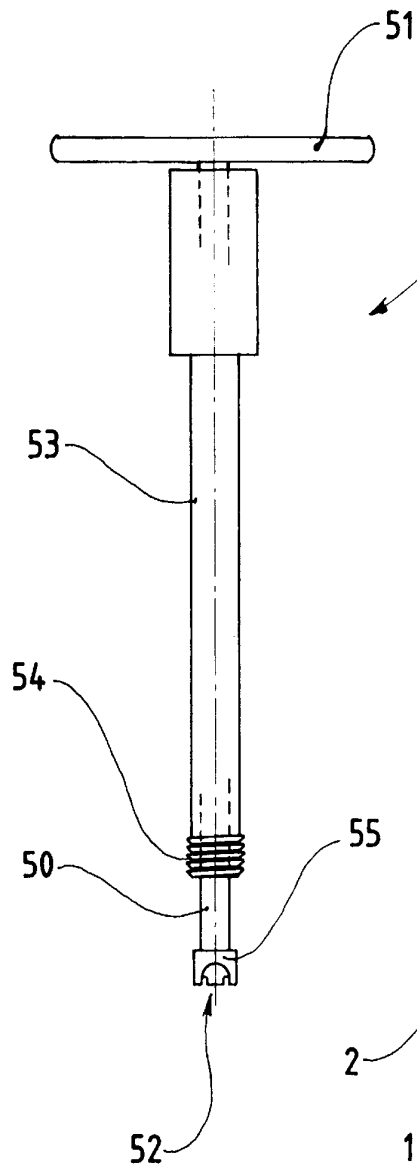


FIG. 4a

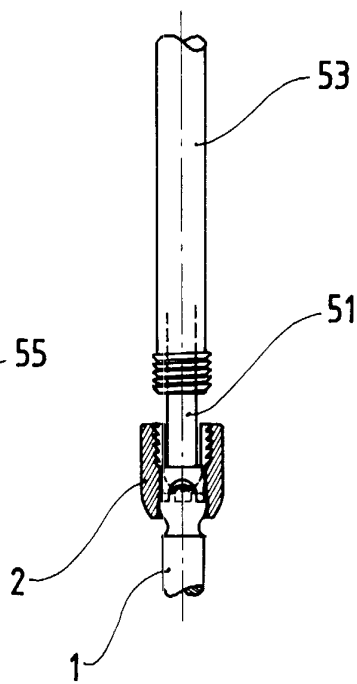
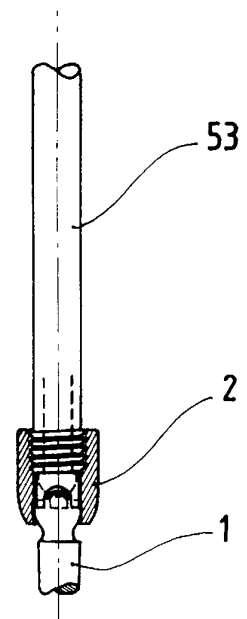


FIG. 4b



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0453269 FA 658702**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 19-07-2005

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1222899 A	17-07-2002	US 2002091386 A1	11-07-2002
		AU 759914 B2	01-05-2003
		CA 2359373 A1	05-07-2002
		EP 1222899 A2	17-07-2002
		JP 2002233532 A	20-08-2002
		US 2002183748 A1	05-12-2002

US 2003216735 A1	20-11-2003	AUCUN	

EP 1293168 A	19-03-2003	US 2003055426 A1	20-03-2003
		CA 2402917 A1	14-03-2003
		EP 1293168 A2	19-03-2003
		JP 2003175051 A	24-06-2003
		US 2004243126 A1	02-12-2004

US 2004230191 A1	18-11-2004	AU 2003295934 A1	18-06-2004
		WO 2004047650 A2	10-06-2004

US 2004199170 A1	07-10-2004	US 2003236529 A1	25-12-2003
		AU 2003249372 A1	06-01-2004
		EP 1534156 A1	01-06-2005
		WO 2004000145 A1	31-12-2003
