

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 13.02.02.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 15.08.03 Bulletin 03/33.

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) : RAZIAN HASSAN — FR.

72 Inventeur(s) : RAZIAN HASSAN.

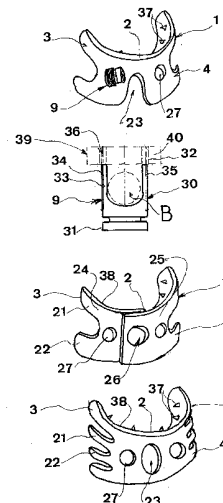
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : ABRITT.

54 SYSTEME PERMETTANT DE SOLIDARISER UNE BARRE OU ANALOGUE AVEC AU MOINS UNE VERTEBRE.

57 La présente invention concerne un système permettant de solidariser une barre ou analogue avec au moins une vertèbre.

Le système selon l'invention se caractérise essentiellement par le fait qu'il comporte une embase 1 en forme sensiblement de "U" comportant un fond 2 et deux branches latérales 3, 4 solidaires de deux bords opposés du fond, l'embase étant conformée pour que son fond 2 vienne en recouvrement de la partie postérieure de la vertèbre en entourant au moins partiellement l'apophyse épineuse de cette vertèbre et que ses deux branches latérales 3, 4 viennent se positionner de part et d'autre de la vertèbre en entourant au moins partiellement respectivement ses deux apophyses transverses et en prenant appui en pincement sur par exemple les deux faces les plus éloignées l'une de l'autre des deux pédicules de la vertèbre, et des moyens pour fixer la barre avec l'embase.



SYSTEME PERMETTANT DE SOLIDARISER UNE BARRE OU ANALOGUE
AVEC AU MOINS UNE VERTEBRE

La présente invention concerne les systèmes pour solidariser une barre ou
5 analogue avec au moins une vertèbre, qui trouvent une application
particulièrement avantageuse pour le maintien d'au moins deux vertèbres,
consécutives ou non, l'une par rapport à l'autre en vue de la réalisation d'une
arthrodèse rachidienne, par exemple chez un être humain dans le but de
supprimer par exemple la cause des douleurs générées par disque intervertébral
10 endommagé ou une fracture de vertèbre, ou pour traiter une scoliose ou une
cyphose ou pour éviter le risque de complications paralytiques liées à cette
fracture.

Les praticiens dans le domaine de la chirurgie ostéo-rachidienne utilisent
notamment un système constitué par des plaques dans lesquelles sont pratiqués
15 un orifice et une lumière, et des vis comportant chacune une tige à filetage
osseux terminée par une tête d'épaule, ces vis étant aptes à coopérer avec
les plaques en se vissant dans l'os des corps vertébraux pour que ces plaques
soient emprisonnées en appui entre les vertèbres et les têtes d'épaule des
vis.

20 Ce système d'ostéosynthèse rachidienne est intéressant mais peut dans
certains cas présenter des inconvénients, notamment par le fait qu'il nécessite
l'implantation de vis dans les corps vertébraux, implantation qui peut se révéler
risquée et difficile compte tenu de la configuration de ces corps vertébraux et/ou
entraîner de graves complications.

25 Pour pallier ces inconvénients, certains praticiens utilisent des systèmes
essentiellement constitués de crochets aptes à coopérer avec les lames,
pédicules ou apophyses des vertèbres et de barres qui sont solidarisées par tous
moyens à ces crochets. Ces systèmes éliminent les inconvénients mentionnés ci-
dessus, mais en présentent d'autres, essentiellement de deux types : la difficulté
30 de positionner les crochets sur les lames, pédicules ou apophyses en même
temps que les solidariser avec une barre, et leur tenue dans le temps, sur ces
apophyses.

La présente invention a donc pour but de réaliser un système pour
solidariser une barre ou analogue avec au moins une vertèbre, qui pallie au moins

en partie les inconvénients mentionnés ci-dessus des systèmes d'ostéosynthèse rachidienne selon l'art antérieur.

Plus précisément, la présente invention a pour objet un système permettant de solidariser une barre ou analogue avec au moins une vertèbre, caractérisé par le fait qu'il comporte :

une embase en forme sensiblement de "U", comportant un fond et deux branches latérales solidaires de deux bords opposés dudit fond, ladite embase étant conformée pour que son fond vienne en recouvrement de la partie postérieure de la vertèbre en entourant au moins partiellement l'apophyse épineuse de ladite vertèbre et que ses deux branches latérales viennent se positionner de part et d'autre de la vertèbre en entourant au moins partiellement respectivement ses deux apophyses transverses, et de façon que ces deux branches latérales prennent appui latéralement en pincement au moins sur l'un des éléments suivants: les deux faces les plus éloignées l'une de l'autre des deux pédicules et les apophyses transverses de la vertèbre, et

des moyens pour fixer ladite barre avec ladite embase.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif mais nullement limitatif, dans lesquels :

Les figures 1, 3 et 4 représentent, vus en perspective cavalière, trois modes de réalisation de l'élément "embase" du système selon l'invention permettant de solidariser une barre avec au moins une vertèbre,

La figure 2 représente une vue de face un exemple de moyens pour fixer la barre avec l'embase, et

Les figures 5 et 6 représentent, à titre d'application, trois modes de réalisation possibles de l'embase montés en coopération avec respectivement trois vertèbres consécutives en vue postérieure, la figure 5 représentant trois embases positionnées sur trois vertèbres avant leur fixation avec deux barres, la figure 6 représentant ces trois embases solidarisées avec les deux barres.

Il est bien précisé que, sur les figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments, quelle que soit la figure sur laquelle elles apparaissent et quelle que soit la forme de représentation de ces éléments. De même, si des éléments ne sont pas spécifiquement référencés sur l'une des figures, leurs références peuvent être aisément retrouvées en se reportant à une autre figure.

Le Demandeur tient aussi à préciser que les figures représentent plusieurs modes de réalisation de l'objet selon l'invention, mais qu'il peut exister d'autres modes de réalisation qui répondent à la définition de cette invention.

Il précise en outre que, lorsque, selon la définition de l'invention, l'objet de l'invention comporte "au moins un" élément ayant une fonction donnée, le mode de réalisation décrit peut comporter plusieurs de ces éléments.

Il précise aussi que, si les modes de réalisation de l'objet selon l'invention tel qu'illustré comportent plusieurs éléments de fonction identique et que si, dans la description, il n'est pas spécifié que l'objet selon cette invention doit obligatoirement comporter un nombre particulier de ces éléments, l'objet de l'invention pourra être défini comme comportant "au moins un" de ces éléments.

Les figures 1, 3 et 4 représentent trois modes de réalisation d'un système permettant de solidariser une barre B ou analogue avec au moins une vertèbre V, qui comporte une embase 1 en forme sensiblement de "U" comprenant un fond 2 et deux branches latérales 3, 4 solidaires de deux bords opposés de ce fond. L'embase 1 est conformée pour que son fond 2 vienne en recouvrement de la partie postérieure de la vertèbre V en entourant au moins partiellement son apophyse épineuse A_e et que ses deux branches latérales 3, 4 viennent se positionner de part et d'autre de la vertèbre V en entourant au moins partiellement respectivement ses deux apophyses transverses A_{t1} , A_{t2} , et de façon que ces deux branches latérales 3, 4 prennent appui par pincement latéralement sur au moins l'une des éléments suivants : les deux faces 5, 6 les plus éloignées l'une de l'autre des deux pédicules 7, 8 et sur les apophyses transverses de la vertèbre V.

Le système comporte en outre des moyens 9 pour fixer la barre B avec l'embase 1. Un exemple de ces moyens 9 est décrit ci-après.

Comme illustré sur les figures 1, 3 et 4, les deux branches latérales 3, 4 de l'embase 1 peuvent prendre plusieurs formes, mais sont avantageusement constituées chacune d'au moins deux pattes 21, 22 solidaires du fond 2, les deux pattes 21, 22 étant espacées l'une de l'autre de façon qu'elles soient aptes à se positionner de part et d'autre d'une apophyse transverse A_{t1} , A_{t2} .

Comme mentionné ci-avant, le fond 2 de l'embase 1 est conformé de façon qu'il vienne en recouvrement de la partie postérieure de la vertèbre V en entourant au moins partiellement l'apophyse épineuse A_e de cette vertèbre. Aussi, dans une réalisation possible comme illustré sur la figure 1, pour réaliser cette

fonction, ce fond 2 comporte-t-il une lumière ouverte 23 pour le passage de l'apophyse épineuse A_e , tandis que, sur les deux figures 3 et 4, cette lumière est fermée.

5 Dans une réalisation préférentielle, les branches latérales 3, 4 sont réalisées en un matériau élastiquement déformable pour constituer les branches d'une pince élastique qui peuvent alors parfaitement se plaquer en force contre les deux faces 5, 6 des pédicules et donc assurer le positionnement de l'embase sur la vertèbre V. Ce matériau élastiquement déformable peut être par exemple du titane ou analogue, en sachant que l'embase 1 peut être réalisée d'une seule
10 pièce dans ce même matériau, ou d'un assemblage de plusieurs pièces, par exemple de tiges formées et de plaques.

Dans une réalisation possible qui permet par exemple d'ajuster la distance séparant les deux branches latérales à la largeur de la vertèbre V, l'embase 1 est constituée, comme illustré sur la figure 3, de deux demi-U 24, 25 et de moyens 26
15 pour accoupler les deux demi-U par leur fond.

Ces moyens 26 pour accoupler les deux demi-U par leur fond peuvent être constitués de différentes façons. Cependant, dans une réalisation avantageuse, ils peuvent être constitués de deux trous réalisés chacun dans le fond d'un demi-U 24, 25, le premier trou, celui qui est réalisé dans le fond du demi-U qui est situé
20 vers l'intérieur de la forme en U de l'embase reconstituée étant taraudé, tandis que le second trou est de forme générale oblongue, et d'une vis à tête conique apte à se visser dans le premier trou.

Dans ce cas, la tête conique vient en appui contre un côté du second trou oblong pour translater, au fur et à mesure du vissage, le fond du demi-U dans lequel est réalisé ce second trou, sur le fond du demi-U dans lequel est réalisé le
25 premier trou. Ce dernier moyen n'est bien entendu qu'un moyen avantageux qui permet une amplitude de déplacement relatif des deux demi-U l'un vers l'autre qui peut être suffisante pour cette application.

Comme mentionné ci-avant, le système comporte en outre des moyens 9
30 pour fixer la barre B avec l'embase 1.

Ces moyens 9 comportent, dans une réalisation préférentielle, un orifice 27 réalisé dans l'embase 1, une pièce oblongue 30 dont une première extrémité 31 est sertie, avantageusement en rotation, dans l'orifice 27, sa seconde extrémité 32 étant conformée en cavalier 33 à deux bras latéraux 34, 35, ce cavalier étant

apte à recevoir la barre B entre ses deux bras, figure 2, et des moyens 36 pour solidariser la barre B avec ce cavalier 33. De préférence, l'orifice 27 est un orifice oblong.

5 Avec cette réalisation décrite ci-dessus, comme la pièce 30 peut, d'une part être pivotée puisqu'elle est sertie en rotation dans l'orifice 27, et d'autre part translatée le long de cet orifice puisqu'il est oblong, il est possible de positionner de façon relativement précise le cavalier 33 par rapport à une barre B et donc d'introduire cette barre entre les deux bras 34, 35.

10 Dans une réalisation avantageuse, mais non exclusive, les moyens 36 pour solidariser la barre B avec le cavalier 33 sont constitués par exemple par des moyens 39 pour rapprocher les deux bras latéraux 34, 35 du cavalier 33 en vue de pincer la barre B. Ces moyens 39 pour rapprocher les deux bras 34, 35 sont avantageusement constitués par exemple par un écrou 40 à filetage conique ou analogue apte à se visser sur les faces extérieures des deux bras 34, 35. Ainsi, 15 lors du vissage de l'écrou 40, les deux bras se rapprochent l'un de l'autre et enserrant la barre B, la solidarisant ainsi fermement avec l'embase 1.

Pour mieux assujettir l'embase 1 avec la vertèbre V, il est avantageux que le système comporte en outre des picots 37 tapissant la paroi intérieure 38 de l'embase 1.

20 Le système selon l'invention, par référence aux figures 5 et 6, s'utilise de la façon suivante :

Les figures 5 et 6 représentent à titre d'application, trois modes de réalisation possibles de l'embase 1 montés en coopération avec respectivement trois vertèbres consécutives en vue postérieure, la figure 5 représentant trois 25 embases positionnées sur trois vertèbres avant leur fixation avec deux barres, la figure 6 représentant ces trois embases solidarisées avec deux barres B.

Pour arriver à cette configuration, le praticien commence par choisir les embases qui ont une taille et une configuration qui leur permettent de recouvrir et de pincer comme décrit ci-avant les vertèbres V qui doivent être soumises à une 30 arthrodèse.

Il place alors les trois embases 1 respectivement sur les trois vertèbres V, figures 5, puis prépare les deux barres B en leur donnant approximativement la forme qui peut leur permettre de passer entre les bras des cavaliers 33. Il présente ensuite ces deux barres en regard des cavaliers qu'il déplace

éventuellement en translation et/ou en rotation pour que les barres puissent être introduites entre les deux bras 34, 35 des cavaliers.

Il visse enfin un écrou 40 sur les extrémités 32 de chaque cavalier de façon à enserrer fermement les barres et ainsi les maintenir parfaitement solidaires des embases.

De ce fait, puisque ces embases sont elles-mêmes solidaires des trois vertèbres, ces trois vertèbres sont parfaitement maintenues les unes par rapport aux autres et l'arthrodèse peut ainsi se réaliser, et ce, sans avoir eu de difficulté pour l'implantation des embases car chacune se stabilise immédiatement par rapport à la vertèbre sur laquelle elle a été placée, et sans avoir dû percer les corps vertébraux.

REVENDEICATIONS

1. Système permettant de solidariser une barre (B) ou analogue avec au moins une vertèbre (V), caractérisé par le fait qu'il comporte :

- 5 une embase (1) en forme sensiblement de "U" comportant un fond (2) et deux branches latérales (3, 4) solidaires de deux bords opposés du fond, ladite embase étant conformée pour que son fond (2) vienne en recouvrement de la partie postérieure de la vertèbre en entourant au moins partiellement l'apophyse épineuse (A_e) de ladite vertèbre (V) et que ses deux branches latérales (3, 4) viennent se positionner de part et d'autre de la vertèbre en entourant au moins partiellement respectivement ses deux apophyses transverses (A_{t1} , A_{t2}), et de façon que ces deux branches latérales (3, 4) prennent appui latéralement en pincement au moins sur l'un des éléments suivants: les deux faces (5, 6) les plus éloignées l'une de l'autre des deux pédicules (7, 8) et les apophyses transverses de la vertèbre (V), et
- 10
- 15 des moyens (9) pour fixer ladite barre (B) avec ladite embase (1).

2. Système selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'au moins une branche latérale (3, 4) est constituée d'au moins deux pattes (21, 22) solidaires du fond (2), les deux dites pattes (21, 22) étant espacées l'une de l'autre de façon qu'elles soient aptes à se positionner de part et d'autre d'une apophyse transverse (A_{t1} , A_{t2}).
- 20

3. Système selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que ledit fond (2) comporte une lumière (23) pour le passage de l'apophyse épineuse (A_e).
- 25

4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'au moins les branches latérales (3, 4) sont réalisées en matériau élastiquement déformable.
- 30

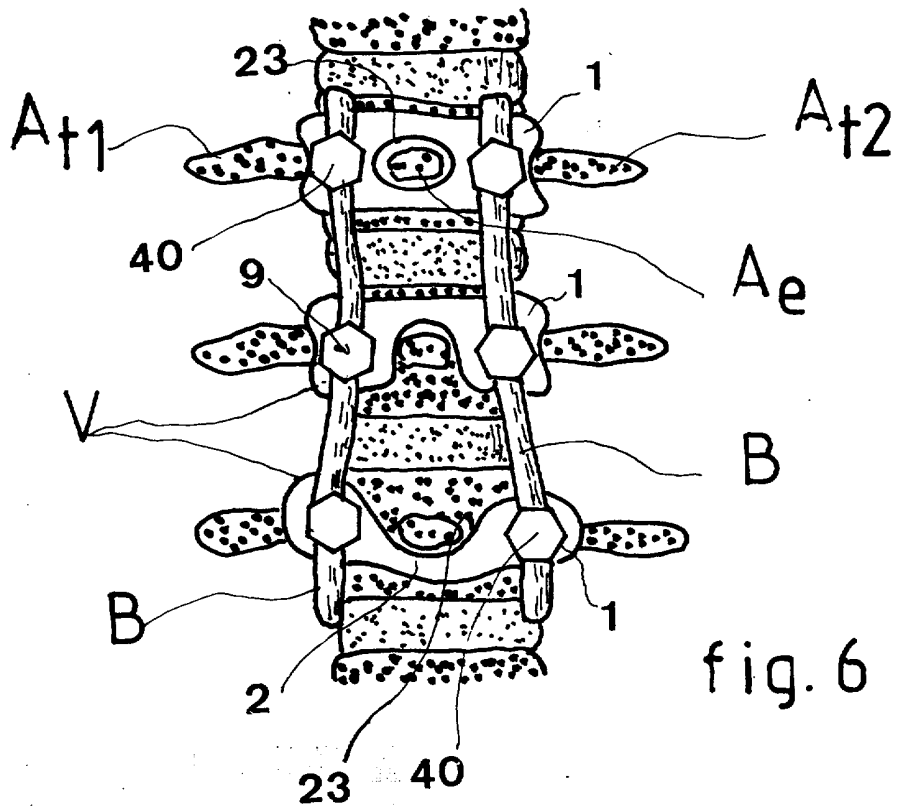
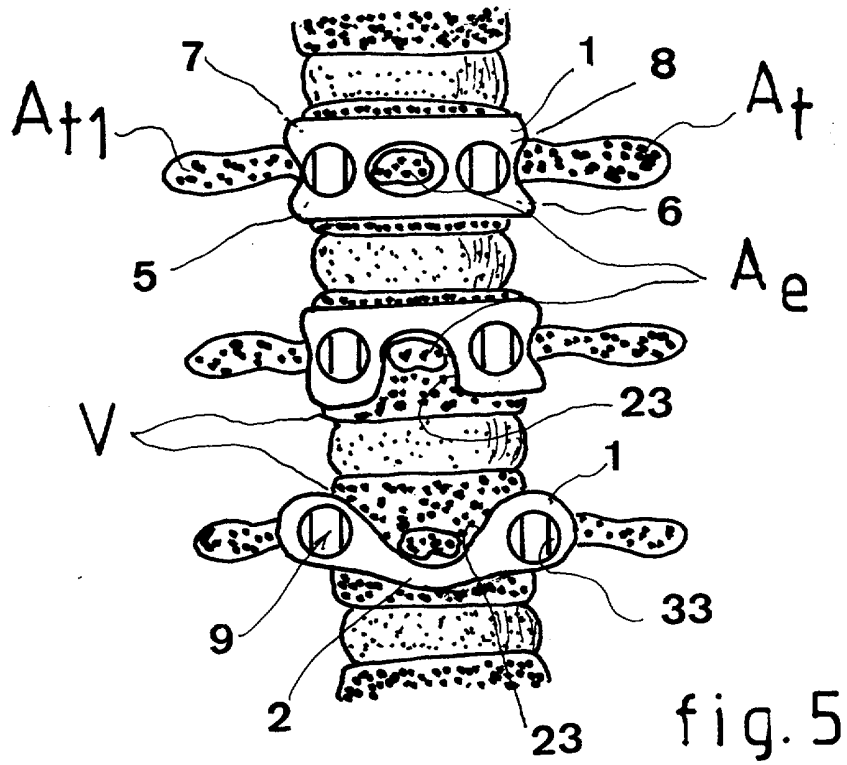
5. Système selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'embase (1) est constituée de deux demi-U (24, 25) et de moyens (26) pour accoupler les deux demi-U par leur fond.

6. Système selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les moyens (9) pour fixer la barre (B) avec l'embase comportent un orifice (27) réalisé dans l'embase (1), une pièce oblongue (30) dont une première extrémité (31) est sertie en rotation dans l'orifice (27), sa seconde extrémité (32) étant
5 conformée en cavalier (33) à deux bras latéraux (34, 35), ledit cavalier étant apte à recevoir la barre (B) entre ses deux bras, et des moyens (36) pour solidariser la barre (B) avec le cavalier (33).

7. Système selon la revendication 6, caractérisé par le fait que les moyens
10 (36) pour solidariser la barre (B) avec le cavalier (33) sont constitués par des moyens (39) pour pincer les deux bras latéraux (34, 35) sur la barre (B).

8. Système selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé par le fait que l'orifice (27) est un orifice oblong.
15

9. Système selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait qu'il comporte des picots (37) tapissant la paroi intérieure (38) de l'embase (1).



RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE

N° d'enregistrement
national

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

FA 616040
FR 0201749

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR 2 761 876 A (MATÉRIEL ORTHOPÉDIQUE EN ABREG) 16 octobre 1998 (1998-10-16) * abrégé; figure 3 *	1	A61B17/70
A	WO 02 09605 A (SDGI HOLDINGS INC ;TAI JOSEPH W (US); LENKE LAWRENCE G (US)) 7 février 2002 (2002-02-07) * abrégé; figures 5,6 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A61B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		28 octobre 2002	Macaire, S
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique 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			

2

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0201749 FA 616040

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 28-10-2002

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
FR 2761876	A	16-10-1998	FR	2761876 A1	16-10-1998
			AU	7049198 A	30-10-1998
			WO	9844858 A1	15-10-1998
WO 0209605	A	07-02-2002	AU	7907801 A	13-02-2002
			WO	0209605 A2	07-02-2002