

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 869 215

21) N° d'enregistrement national : 04 04188

51) Int Cl<sup>7</sup> : A 61 B 1770

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 21.04.04.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.10.05 Bulletin 05/43.

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) : KOTOBUKI IKA SHOJI COMPANY LTD — JP.

72) Inventeur(s) : YAMAGUCHI TOSHIO et ICHIMURA HIROAKI.

73) Titulaire(s) :

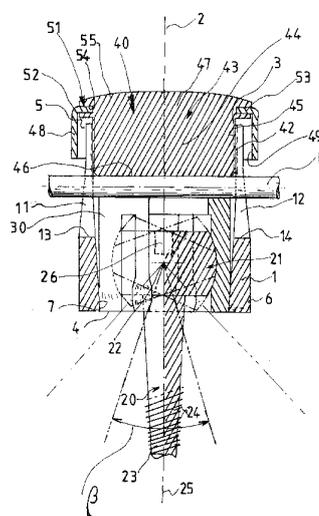
74) Mandataire(s) : ABRITT.

54) DISPOSITIF DE MAINTIEN D'UNE BARRE OU ANALOGUE POUR OSTÉOSYNTHESE RACHIDIENNE.

57) La présente invention concerne les dispositifs de maintien d'une barre B ou analogue pour ostéosynthèse rachidienne.

Le dispositif selon l'invention comporte notamment un corps creux 1, la partie 7 de la surface intérieure 56 du corps bordant l'ouverture 4 étant tronconique, deux fentes longitudinales 11, 12 diamétralement opposées débouchant à l'extrémité 5 du corps, une vis pédiculaire 20 comportant une tête d'épaulement 21 en zone sphérique et une tige de vis 23 comportant un filetage osseux 24 solidaire de la tête d'épaulement 21, un capot 30 à déformation élastique définissant une cavité en forme de zone sphérique 31 complémentaire de la zone sphérique 21, la surface latérale extérieure 34 du capot 30 comportant une partie 38 tronconique complémentaire de la partie tronconique 7 de la surface intérieure du corps, le capot 30 étant monté sur la tête d'épaulement 21 de façon que la barre B montée en travers du corps en passant par les fentes vienne reposer sur la face extérieure 33 du fond du capot, et une vis pointeau 43 pour venir au contact de la barre B.

Application, notamment, à l'ostéosynthèse rachidienne à l'aide d'un dispositif du type à positionnement dit "multiaxial" ou "poly-axial".



FR 2 869 215 - A1



DISPOSITIF DE MAINTIEN D'UNE BARRE OU ANALOGUE  
POUR OSTEOSYNTHESE RACHIDIENNE

La présente invention concerne les dispositifs de maintien d'une barre ou  
5 analogue pour ostéosynthèse rachidienne, et plus particulièrement les dispositifs  
du type à positionnement dit "multiaxial" ou "poly-axial".

Un tel dispositif de maintien est déjà connu, notamment par les documents  
US-A-5 466 237 et US-A-5 474 555.

Les dispositifs décrits dans ces documents comportent essentiellement une  
10 vis de fixation comprenant au moins une tige de fixation à vissage osseux  
comportant une extrémité distale et une extrémité proximale et définissant un  
premier axe, une tête d'épaulement comportant deux faces, une première face  
d'appui pour la barre et une seconde face convexe sensiblement hémisphérique,  
les deux première et seconde faces se réunissant suivant une section de jonction  
15 définie sensiblement dans un plan, une entretoise définissant un deuxième axe,  
les deux extrémités de cette entretoise étant respectivement reliées à l'extrémité  
distale de la tige de fixation et au sommet de la seconde face hémisphérique de la  
tête d'épaulement, la section transversale de l'entretoise suivant un plan  
perpendiculaire au deuxième axe étant inférieure à la section de jonction, et une  
20 pièce de liaison sensiblement en forme de "U", la distance séparant  
intérieurement les deux branches du "U" étant au moins égale à l'épaisseur de la  
barre à maintenir, la face intérieure de la base du "U" ayant une forme  
hémisphérique concave complémentaire de la seconde face hémisphérique  
convexe de la tête d'épaulement, la pièce de liaison comportant une percée  
25 traversante selon un troisième axe réalisée dans sa base, la section de cette  
percée traversante étant supérieure à la section transversale de l'entretoise et  
inférieure à la section de jonction, la vis de fixation et la pièce de liaison étant  
montées en coopération l'une avec l'autre de façon que l'entretoise soit située  
dans la percée traversante et que la seconde face hémisphérique de la tête  
30 d'épaulement soit située dans l'espace intérieur délimité par les deux branches du  
"U".

Un dispositif tel que celui décrit ci-dessus donne satisfaction sur le plan de  
son application thérapeutique, mais présente des inconvénients dus à sa  
conception relativement complexe qui rend relativement délicate sa manipulation

par le Praticien pour son implantation, notamment en ce qui concerne les moyens pour maintenir la barre dans la pièce de liaison en "U".

5 Aussi, la présente invention a-t-elle pour but de réaliser un dispositif de maintien d'une barre ou analogue pour ostéosynthèse rachidienne, qui pallie en grande partie, notamment, les inconvénients mentionnés ci-dessus des dispositifs de l'art antérieur.

Plus précisément, la présente invention a pour objet un dispositif de maintien d'une barre ou analogue pour ostéosynthèse rachidienne, caractérisé par le fait qu'il comporte :

10 • un corps creux de forme générale sensiblement cylindrique définissant un axe, ce corps creux comportant deux première et seconde ouvertures respectivement à ses première et seconde extrémités, la partie de la surface intérieure du corps bordant la seconde ouverture ayant une forme sensiblement tronconique dont la petite base coïncide avec cette seconde ouverture,

15 • deux fentes longitudinales parallèles à l'axe du corps réalisées dans la paroi du corps en étant diamétralement opposées, les deux dites fentes longitudinales débouchant à la première extrémité du corps et ayant, d'une part une longueur, suivant l'axe du corps, inférieure à la hauteur du corps, et d'autre part une largeur au moins égale à la section de la barre à maintenir,

20 • une vis pédiculaire, cette vis comportant :  
\* une tête d'épaulement conformée en une première zone sphérique délimitée par deux plans sensiblement parallèles, le centre de cette première zone sphérique étant situé entre les deux dits plans et son diamètre étant inférieur à la section intérieure du corps, et

25 \* une tige de vis comportant un filetage osseux, la section maximale de cette tige de vis étant inférieure à la section de la seconde ouverture, ladite tige de vis étant solidaire de la tête d'épaulement de façon que son axe soit sensiblement perpendiculaire aux deux dits plans et passe sensiblement par le centre de la première zone sphérique, la vis pédiculaire étant  
30 positionnée dans le corps de façon que la tige de vis passe par la seconde ouverture et que la tête d'épaulement soit située dans le volume intérieur cylindrique du corps,

• un capot à déformation élastique définissant une cavité en forme de seconde zone sphérique ouverte sur une troisième ouverture, ladite seconde

zone sphérique étant complémentaire de la première zone sphérique, le centre de cette seconde zone sphérique étant situé entre les deux plans qui la délimitent, la face extérieure du fond du capot opposée à la troisième ouverture étant sensiblement plane, la surface latérale extérieure du capot comportant deux parties consécutives, une première partie limitée par la face extérieure du fond du capot et sensiblement complémentaire de la surface intérieure du corps, et une seconde partie d'une forme sensiblement tronconique complémentaire de la partie tronconique de surface intérieure du corps, ledit capot étant monté sur ladite tête d'épaulement et dans le corps creux de façon que la troisième ouverture et la face extérieure du fond du capot soient respectivement tournées vers les seconde et première extrémités du corps, la hauteur du capot étant supérieure à la distance séparant le fond des fentes et la seconde extrémité du corps de façon que la barre montée en travers du corps en passant par les deux fentes vienne reposer sur la face extérieure du fond du capot, et

• des moyens pour appliquer une force d'appui entre le corps et la barre quand, en passant par les deux fentes, cette dernière repose sur la face extérieure du fond du capot, pour la maintenir en force contre le fond du dit capot.

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 :

La figure 1 représente, dans une vue en coupe longitudinale partielle, le schéma de principe d'un mode de réalisation préférentiel du dispositif selon l'invention, de maintien d'une barre ou analogue pour ostéosynthèse rachidienne,

Les figures 2 et 3 représentent, respectivement en vue de dessus et en coupe, un mode de réalisation d'un des éléments constitutifs du dispositif selon l'invention, en l'occurrence le capot, la figure 3 étant une coupe référencée III-III sur la figure 2, et

La figure 4 représente une vue en perspective cavalière et partiellement en coupe, d'un mode de réalisation d'un autre élément constitutif du dispositif selon l'invention, en l'occurrence le corps sensiblement cylindrique.

Il est tout d'abord 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.

Il est aussi précisé que les figures représentent essentiellement un seul mode de réalisation préférentiel de l'objet selon l'invention, mais qu'il peut exister  
5 d'autres modes de réalisation qui répondent à la définition de cette invention.

Il est en outre précisé 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. Réciproquement, si le mode de réalisation de l'objet selon l'invention tel qu'illustré  
10 comporte plusieurs éléments de fonction identique et 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.

Il est enfin précisé que, lorsque, dans la présente description, une  
15 expression définit à elle seule, sans mention particulière spécifique la concernant, un ensemble de caractéristiques structurelles, [par exemple  $\Sigma = \Sigma(\rho, \tau, \varepsilon, \dots)$ ], ces caractéristiques peuvent être prises, pour la définition de l'objet de la protection demandée, quand cela est techniquement possible, soit séparément, [par exemple  $\varepsilon$ , et/ou  $\tau$ , et/ou  $\rho$ , ...], soit en combinaison totale et/ou partielle, [par  
20 exemple  $\Sigma(\varepsilon, \tau, \rho)$ , et/ou  $\Sigma(\varepsilon, \tau)$ , et/ou  $\Sigma(\tau, \rho)$ , et/ou  $\Sigma(\varepsilon, \rho)$ ].

La présente invention concerne un dispositif de maintien d'une barre B ou analogue pour ostéosynthèse rachidienne dont un mode de réalisation est schématiquement illustré sur les quatre figures.

Ce dispositif comporte un corps creux 1, dont une illustration à échelle  
25 dilatée est donnée sur la figure 4, qui a une forme générale sensiblement cylindrique et qui, de ce fait, définit un axe 2.

Ce corps creux, comparable à un manchon, comporte deux première 3 et seconde 4 ouvertures respectivement à ses première 5 et seconde 6 extrémités, la partie 7 de sa surface intérieure 56 bordant la seconde ouverture 4 ayant une  
30 forme sensiblement tronconique concave dont la petite base coïncide avec cette seconde ouverture 4.

Il comporte en outre deux fentes longitudinales 11, 12 parallèles à l'axe 2 du corps creux 1 réalisées dans la paroi du corps en étant sensiblement diamétralement opposées, ces deux fentes longitudinales débouchant à la

première extrémité 5 du corps et ayant, d'une part une longueur, prise suivant la direction donnée par l'axe 2 du corps, inférieure à la hauteur du corps, et d'autre part une largeur au moins égale à la section de la barre B à maintenir pour que celle-ci puisse être glissée dans ces deux fentes.

5 Le dispositif comporte aussi, par référence à la figure 1, une vis pédiculaire 20 qui comporte une tête d'épaulement 21 conformée en une première zone sphérique délimitée par deux plans, ou équivalents, sensiblement parallèles, le centre 22 de cette première zone sphérique étant situé entre ces deux plans et son diamètre étant inférieur à la section intérieure du corps.

10 La vis comporte en outre une tige de vis 23 portant un filetage osseux 24 bien connu en lui-même et avantageusement auto taraudant, la section maximale de cette tige de vis étant inférieure à la section de la seconde ouverture 4 du corps creux et la tige de vis étant solidaire de la tête d'épaulement 21 de façon que son axe 25 soit sensiblement perpendiculaire aux deux plans délimitant la  
15 première zone sphérique et passe sensiblement par le centre 22 de cette première zone sphérique.

Comme illustré sur la figure 1, la vis pédiculaire 20 est positionnée dans le corps creux de façon que sa tige 23 passe par la seconde ouverture 4 et que la tête d'épaulement 21 soit située dans le volume intérieur cylindrique du corps.

20 Le dispositif comporte aussi, par référence aux figures 1, 2 et 3, un capot 30 à déformation élastique définissant une cavité en forme de seconde zone sphérique 31 au moins ouverte sur une troisième ouverture 32, cette seconde zone sphérique 31 étant complémentaire de la première zone sphérique 21, la cavité 31 du capot 30 étant définie de façon que son centre 36 soit situé entre les  
25 deux plans qui la délimitent.

Le capot est en outre agencé de façon que la face extérieure 33 de son fond opposé à la troisième ouverture 32, soit sensiblement plane ou équivalente dans sa forme générale, que sa surface latérale extérieure 34 comporte deux parties consécutives 37, 38, une première partie 37 limitée par la face extérieure  
30 33 du fond du capot et sensiblement complémentaire, comme représenté sur la figure 1, de la surface intérieure 56 du corps creux 1, et une seconde partie 38 d'une forme sensiblement tronconique complémentaire de la partie tronconique 7 de la surface intérieure du corps.

Avec ses caractéristiques structurelles décrites ci-dessus, le capot 30 est monté sur la tête d'épaulement 21 et dans le corps creux 1 de façon que la troisième ouverture 32 et la face extérieure 33 du fond du capot soient respectivement tournées vers la seconde 6 et la première 5 extrémités du corps.

5 Il est en outre nécessaire que la hauteur du capot soit supérieure à la distance séparant le fond 13, 14 des fentes 11, 12 et la seconde extrémité 6 du corps, de façon que la barre B montée en travers du corps en passant par les deux fentes vienne reposer sur la face extérieure 33 du fond du capot et ne puisse reposer sur le fond 13, 14 de ces fentes.

10 Enfin, le dispositif comporte des moyens 40 pour appliquer une force d'appui entre le corps creux 1 et la barre B quand, en passant par les deux fentes, cette dernière repose sur la face extérieure 33 du fond du capot, pour la maintenir en force contre le fond de ce capot.

Selon une réalisation préférentielle, ces moyens 40 pour appliquer une  
15 force d'appui entre le corps creux 1 et la barre B sont constitués d'une part, par le fait que la partie 41 de la surface intérieure 56 du corps creux bordant la première ouverture 3 est de forme cylindrique de révolution et comporte un premier filetage 42, et d'autre part, par une vis pointeau 43 ou analogue comprenant une âme centrale 44 comportant un second filetage 45 complémentaire du premier filetage  
20 42, de façon que cette vis pointeau soit apte à être vissée dans le premier filetage et que l'extrémité pénétrante 46 de l'âme centrale 44 vienne au contact de la barre B quand, en passant par les deux fentes, cette dernière repose sur la face extérieure 33 du fond du capot 30.

Avantageusement, la vis pointeau 43 comporte une tête 55 solidaire de  
25 l'extrémité émergente 47 de l'âme centrale 44, et le dispositif comporte en outre une jupe-manchon 48 dont la face intérieure 49 a une section au moins égale à la section de la face extérieure 50 de la partie du corps creux située au niveau de sa première extrémité 5, et des moyens 51 pour solidariser un bord 52 de cette jupe-manchon 48 avec la tête de vis pointeau 55 de façon que, lorsque la vis-pointeau  
30 est vissée dans le premier filetage 42, la jupe-manchon 48 entoure la face extérieure 50 de la partie du corps située au niveau de sa première extrémité 5.

Cette jupe-manchon 48 permet d'éviter que les portions de paroi du corps creux 1 qui sont séparées par les deux fentes 11, 12 ne s'écartent quand la vis 43 est vissée en force dans la partie taraudée 41.

Dans une réalisation possible et industriellement intéressante, ces moyens 51 pour solidariser un bord 52 de la jupe-manchon 48 avec la tête de vis pointeau 55 sont constitués, comme illustré sur la figure 1, par une collerette 53 solidaire du dit bord 52 de la jupe-manchon et par une rainure circulaire ou équivalente 54 5 réalisée à la périphérie de la tête de vis pointeau, cette rainure ayant une forme complémentaire de celle de la collerette de façon que cette dernière soit apte à être enclipsée dans la rainure.

Comme mentionné auparavant, le capot 30 est à déformation élastique.

10 Dans une réalisation préférentielle, comme représenté sur les figures 1 à 3, le capot 30 est constitué d'une pièce comportant une embase 60 sensiblement définie dans un plan d'embase 61, dans laquelle est réalisée une percée traversante axiale 62, l'embase 60 constituant le fond du capot, et une pluralité de pattes 63, 64, ....

15 Ces pattes sont solidarisées sensiblement régulièrement sur le bord externe 65 de l'embase 60 en étant sensiblement perpendiculaires au plan d'embase 61 pour délimiter la cavité sphérique ouverte 31 définie ci-avant, la face interne 66 de chaque patte définissant une partie de cette cavité sphérique 31 et ayant donc une courbure complémentaire de celle de la première zone sphérique 21.

20 De plus, la face externe de chaque patte comporte deux parties, figure 3, une première partie 68 sensiblement cylindrique complémentaire de la surface intérieure 56 du corps 1 et une seconde partie 69 bordant l'extrémité libre 70 de la patte d'une forme sensiblement tronconique complémentaire de la partie tronconique 7 de la surface intérieure du corps bordant la seconde ouverture 4.

25 Le dispositif selon l'invention s'utilise sensiblement de la même façon que les dispositifs du même type de l'art antérieur, pour réaliser par exemple une ostéosynthèse entre deux ou plusieurs vertèbres consécutives ou non.

30 Tout d'abord, le Praticien réalise des assemblages de corps creux 1, de capots 30 et de vis pédiculaires 20 comme décrit auparavant et illustré sur la figure 1, de façon que la partie de paroi tronconique 69 de chaque capot se place en congruence avec la partie tronconique 7 de la surface intérieure 56 du corps creux associé.

Le Praticien place alors au moins une vis pédiculaire dans le corps osseux de chaque vertèbre à relier, au moyen d'un ancillaire de type tourne vis ou

analogue coopérant avec, par exemple, une fente 26 réalisée sur la face libre de la tête d'épaulement de la vis pédiculaire, en faisant passer l'ancillaire par la percée traversante 62 définie dans l'embase 60 constituant le fond du capot 30.

5 Le vissage des vis pédiculaires dans les vertèbres se fait grâce au filetage osseux porté par les tiges de vis, qui est en outre avantageusement choisi auto taraudant.

Dans cette position, le corps 1 et le capot associé 30 de chaque assemblage peuvent pivoter librement par rapport à la vis pédiculaire 20 dans un cône d'angle au sommet d'une valeur  $\beta$ , comme illustré sur la figure 1, la valeur  $\beta$  de cet angle dépendant de la section de l'ouverture 4 et de celle de la tige de vis.

10 Il est à noter que l'un des avantages du dispositif selon l'invention réside dans le fait qu'il permet de choisir, pour un corps 1 donné, un couple "vis pédiculaire 20 et capot 30" parmi plusieurs possibles, pour obtenir une valeur voulue  $\beta$  de l'angle de pivotement.

15 Quand toutes les vis pédiculaires sont ainsi implantées dans les vertèbres, le Praticien place une barre B en travers des corps creux en la faisant passer dans toutes les fentes 11, 12 de ces corps qui peuvent facilement s'auto orienter, du fait de leur possibilité de pivotement dans l'angle de valeur  $\beta$ .

20 La barre B ayant ainsi été positionnée, le Praticien visse à fond toutes les vis pointeaux 43 par la première ouverture 3 de chaque corps 1 jusqu'à ce que les extrémités plongeantes 46 des âmes centrales de ces vis viennent fermement au contact de la barre B, et même s'y ancrer, tout en la plaquant en force contre la face externe 33 du fond du capot 30.

25 L'effort transmis par la barre au capot favorise l'emboîtement conique des surface tronconiques 69 et 7 qui entraîne un resserrement des pattes souples 63, 64, ... sur la zone sphérique de la tête d'épaulement 21.

30 Les éléments suivants, à savoir : les corps creux 1, les vis pédiculaires 20 (têtes d'épaulement 21 et tiges de vis 23), les capots 30, les vis pointeaux 43 et la barre B, sont tous fermement et rigidement solidaires les uns des autres, tout en s'étant automatiquement auto centrés. Les vertèbres sont ainsi fermement maintenues fixes les unes par rapport aux autres pour obtenir, de façon connue en elle-même, leur ostéosynthèse.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif de maintien d'une barre (B) ou analogue pour ostéosynthèse rachidienne, caractérisé par le fait qu'il comporte :

5 • un corps creux (1) de forme générale sensiblement cylindrique définissant un axe (2), ce corps comportant deux première (3) et une seconde (4) ouvertures respectivement à ses première (5) et seconde (6) extrémités, la partie (7) de la surface intérieure (56) du corps bordant la seconde ouverture (4) ayant une forme  
10 sensiblement tronconique dont la petite base coïncide avec cette seconde ouverture,

• deux fentes longitudinales (11, 12) parallèles à l'axe (2) du corps (1) réalisées dans la paroi du corps en étant diamétralement opposées, les deux dites fentes longitudinales débouchant à la première extrémité (5) du corps et  
15 ayant, d'une part une longueur, suivant l'axe (2) du corps, inférieure à la hauteur du corps, et d'autre part une largeur au moins égale à la section de ladite barre (B) à maintenir,

• une vis pédiculaire (20), cette vis comportant :

\* une tête d'épaulement (21) conformée en une première zone  
20 sphérique délimitée par deux plans sensiblement parallèles, le centre (22) de cette première zone sphérique étant situé entre ces deux dits plans et son diamètre étant inférieur à la section intérieure du corps, et

\* une tige de vis (23) portant un filetage osseux (24), la section maximale de cette tige de vis étant inférieure à la section de la seconde ouverture  
25 (4), ladite tige de vis étant solidaire de la tête d'épaulement (21) de façon que son axe (25) soit sensiblement perpendiculaire aux deux dits plans et passe sensiblement par le centre (22) de la première zone sphérique, la vis pédiculaire (20) étant positionnée dans le corps de façon que la tige de vis (23) passe par la  
30 seconde ouverture (4) et que la tête d'épaulement (21) soit située dans le volume intérieur cylindrique du corps,

• un capot (30) à déformation élastique définissant une cavité en forme de seconde zone sphérique (31) ouverte sur une troisième ouverture (32), ladite seconde zone sphérique (31) étant complémentaire de la première zone sphérique (21), le centre (36) de cette seconde zone sphérique étant situé entre

les deux plans qui la délimitent, la face extérieure (33) du fond du capot opposée à la troisième ouverture (32) étant sensiblement plane, la surface latérale extérieure (34) du capot (30) comportant deux parties consécutives (37, 38), une première partie (37) limitée par la face extérieure (33) du fond du capot et  
5 sensiblement complémentaire de la surface intérieure (56) du corps (1), et une seconde partie (38) d'une forme sensiblement tronconique complémentaire de la partie tronconique (7) de surface intérieure du corps, ledit capot (30) étant monté sur ladite tête d'épaulement (21) et dans le corps creux (1) de façon que la troisième ouverture (32) et la face extérieure (33) du fond du capot soient  
10 respectivement tournées vers la seconde (6) et la première (5) extrémités du corps, la hauteur du capot étant supérieure à la distance séparant le fond (13, 14) des fentes (11, 12) et la seconde extrémité (6) du corps de façon que la barre (B) montée en travers du corps en passant par les deux fentes vienne reposer sur la face extérieure (33) du fond du capot, et

15 • des moyens (40) pour appliquer une force d'appui entre le corps (1) et la barre (B) quand, en passant par les deux fentes, cette dernière repose sur la face extérieure (33) du fond du capot, pour la maintenir en force contre le fond du dit capot.

20 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens (40) pour appliquer une force d'appui entre le corps et la barre quand, en passant par les deux fentes, cette dernière repose sur le fond du capot, sont constitués par la partie (41) de la surface intérieure (56) du corps (1) bordant la première  
25 ouverture (3), cette partie étant de forme cylindrique de révolution et comportant un premier filetage (42), et par une vis pointeau (43) comprenant une âme centrale (44) comportant un second filetage (45) complémentaire du dit premier filetage (42), de façon que cette vis pointeau soit apte à être vissée dans ce premier filetage et que l'extrémité pénétrante (46) de l'âme centrale (44) vienne au contact de la barre (B) quand, en passant par les deux fentes, cette dernière  
30 repose sur la face extérieure (33) du fond du capot.

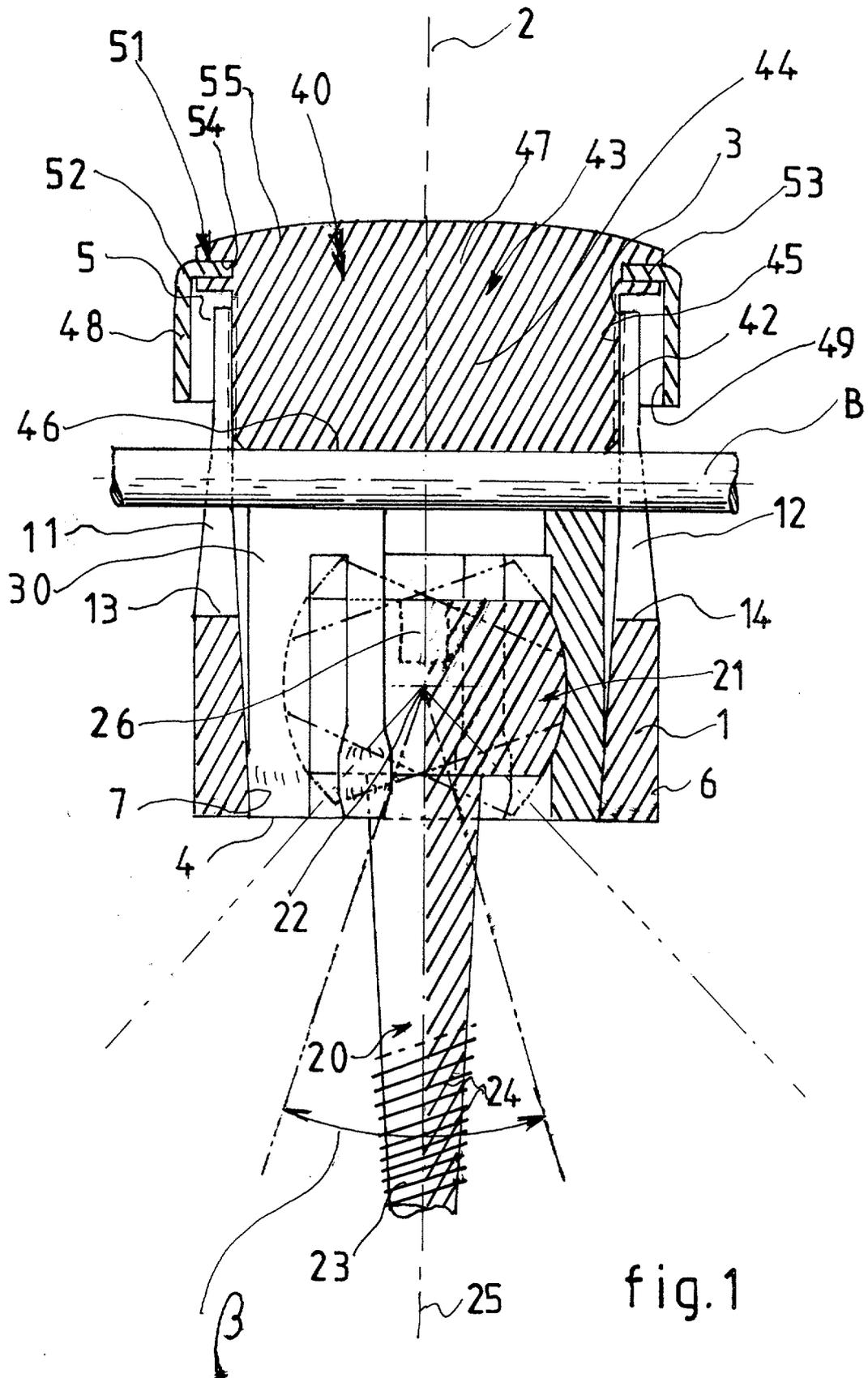
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ladite vis pointeau (43) comporte une tête (55) solidaire de l'extrémité émergente (47) de l'âme centrale (44), une jupe-manchon (48) dont la face intérieure (49) a une

section au moins égale à la section de la face extérieure (50) de la partie du corps située au niveau de sa première extrémité (5), et des moyens (51) pour solidariser un bord (52) de ladite jupe-manchon (48) avec la tête de vis pointeau (55), de façon que, lorsque la vis-pointeau est vissée dans le premier filetage (42), ladite jupe-manchon (48) entoure la face extérieure (50) de la partie du corps située au niveau de sa première extrémité (5).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les moyens (51) pour solidariser un bord (52) de ladite jupe-manchon (48) avec la tête de vis pointeau (55) sont constitués par une collerette (53) solidaire du dit bord (52) de la jupe-manchon et par une rainure (54) réalisée à la périphérie de la tête de vis pointeau, ladite rainure ayant une forme complémentaire de celle de la collerette de façon que cette collerette soit apte à être enclipsée dans ladite rainure.

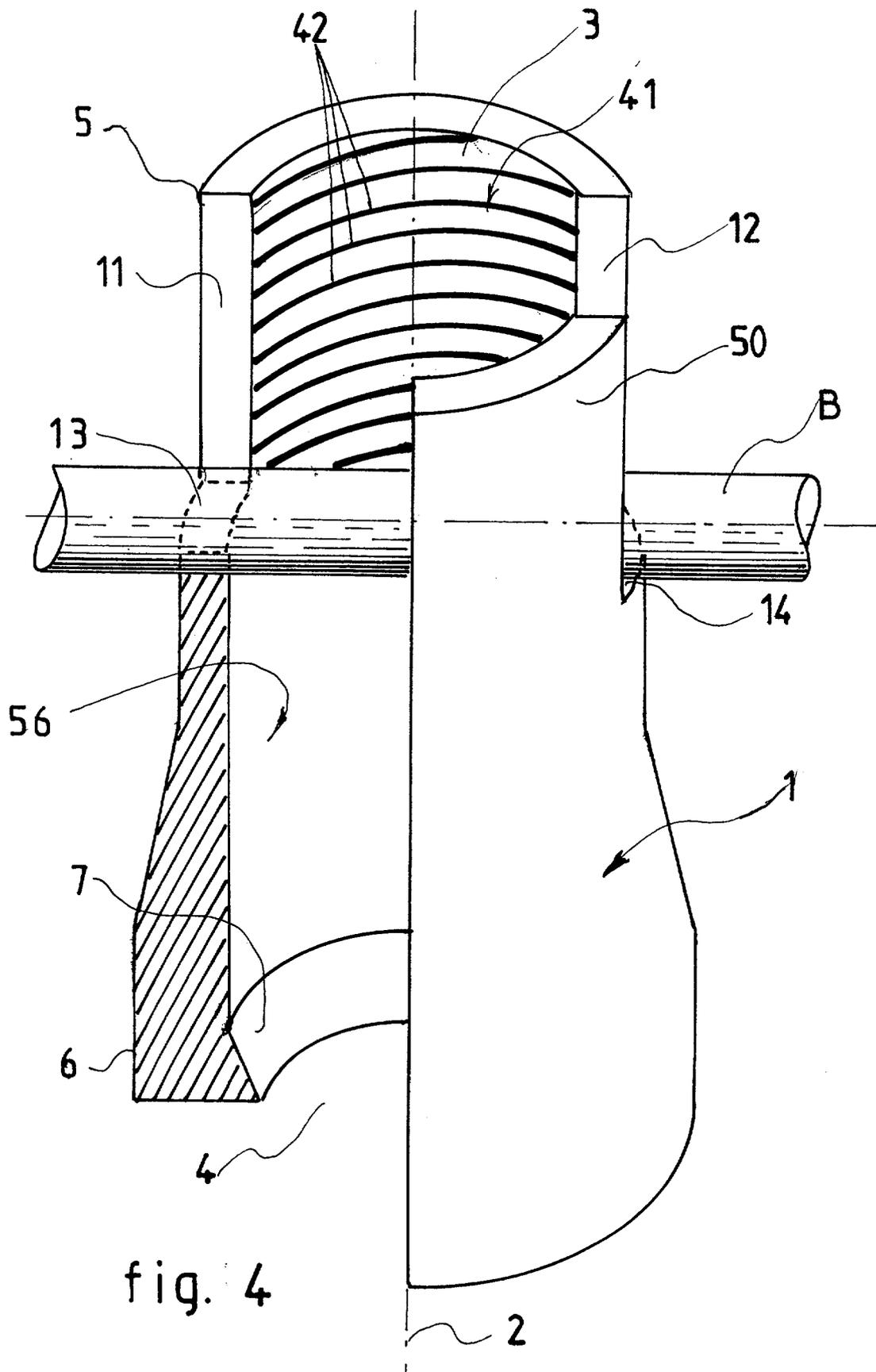
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que ledit capot à déformation élastique (30) est constitué d'une pièce comportant une embase (60) sensiblement définie dans un plan d'embase (61), dans laquelle est réalisée une percée traversante axiale (62), ladite embase (60) constituant le fond du capot, et une pluralité de pattes (63, 64, ...), lesdites pattes étant solidarisées sensiblement régulièrement sur le bord externe (65) de l'embase (60) et étant sensiblement perpendiculaires au plan d'embase (61) pour délimiter ladite cavité sphérique ouverte (31), la face interne (66) de chaque patte définissant une partie de ladite cavité sphérique (31) et ayant une courbure complémentaire de celle de la première zone sphérique (21), la face externe de chaque patte comportant deux parties, une première partie (68) sensiblement cylindrique complémentaire de la surface intérieure (56) du corps (1) et une seconde partie (69) bordant l'extrémité libre (70) de la patte d'une forme sensiblement tronconique complémentaire de la partie tronconique (7) de la surface intérieure du corps bordant la seconde ouverture (4).

1 / 3





3 / 3





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 647566  
FR 0404188

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		
X	EP 1 210 914 A (TRAIBER S A) 5 juin 2002 (2002-06-05) * alinéas [0022] - [0028]; compounds 2,3 * -----	1-5	A61B17/70
X	US 6 471 705 B1 (HARMS JUERGEN ET AL) 29 octobre 2002 (2002-10-29) * colonne 3, ligne 36-47; figures 6,7 *	1,2,5	
Y	-----	3,4	
Y	US 2003/187434 A1 (LIN CHIH-I) 2 octobre 2003 (2003-10-02) * figure 4 *	3,4	
A	-----	3,4	
A	US 5 752 957 A (RALPH JAMES D ET AL) 19 mai 1998 (1998-05-19) * colonne 6, ligne 5-14; figures 8,11 * -----	3,4	
A	US R E37 665 E (RALPH JAMES D ET AL) 16 avril 2002 (2002-04-16) * colonne 5, ligne 38 - colonne 8, ligne 8; figures 4,5,7,9 * -----	1,2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A61B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		6 décembre 2004	Assion, J-C
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0404188 FA 647566**

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 06-12-2004

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 1210914	A	05-06-2002	ES 2153331 A1	16-02-2001
			AU 6444700 A	05-03-2001
			EP 1210914 A1	05-06-2002
			WO 0110317 A1	15-02-2001
-----				
US 6471705	B1	29-10-2002	DE 19936286 A1	15-03-2001
			AT 217505 T	15-06-2002
			DE 50000169 D1	20-06-2002
			WO 0108574 A1	08-02-2001
			EP 1105057 A1	13-06-2001
			ES 2176169 T3	01-12-2002
			JP 3549867 B2	04-08-2004
			JP 2003505184 T	12-02-2003
-----				
US 2003187434	A1	02-10-2003	CN 1433740 A	06-08-2003
-----				
US 5752957	A	19-05-1998	AUCUN	
-----				
US RE37665	E	16-04-2002	US 5882350 A	16-03-1999
			US 5669911 A	23-09-1997
			US 5520690 A	28-05-1996
			US RE37665 E1	16-04-2002
			US 2002045899 A1	18-04-2002
			US 2004024464 A1	05-02-2004
			US 2002103487 A1	01-08-2002
			AT 250393 T	15-10-2003
			AU 714659 B2	06-01-2000
			AU 5539796 A	30-10-1996
			CA 2216955 A1	17-10-1996
			DE 69630117 D1	30-10-2003
			DE 69630117 T2	09-06-2004
			EP 1364623 A1	26-11-2003
			EP 0828459 A1	18-03-1998
			JP 3497865 B2	16-02-2004
			JP 11503351 T	26-03-1999
			WO 9632071 A1	17-10-1996
			US 5531746 A	02-07-1996
			US 5643265 A	01-07-1997
			US 5647873 A	15-07-1997
			US 5607426 A	04-03-1997
US 5876402 A	02-03-1999			
US 5725588 A	10-03-1998			
US 5690630 A	25-11-1997			
US 5817094 A	06-10-1998			
-----				