

⑲ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication : **2 642 958**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

⑳ N° d'enregistrement national : **89 02053**

⑤① Int Cl⁶ : A 61 B 17/58.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 16 février 1989.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 33 du 17 août 1990.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *COMPTOIR LYON-ALEMAND LOUYOT,*
Société anonyme. — FR.

⑦② Inventeur(s) : Claude Niney ; Arsène Grosse.

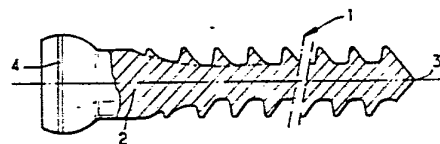
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤④ Système pour la mise en œuvre d'interventions chirurgicales destinées par exemple au traitement des fractures de la colonne vertébrale ou de lésions dégénératives ou tumorales.

⑤⑦ La présente invention a pour objet un système pour la mise en œuvre d'interventions chirurgicales destinées par exemple au traitement des fractures de la colonne vertébrale ou de lésions dégénératives ou tumorales du type comportant au moins une plaque d'ostéosynthèse 10 et un ensemble de vis 1 pour la fixation des plaques.

Selon l'invention, chaque vis présente, au niveau de sa partie filetée, une âme 2 de diamètre variable; la partie de plus faible diamètre étant formée au niveau de la pointe 3, et la partie de plus fort diamètre étant formée au niveau de la tête 4.
Application : traitements chirurgicaux.



FR 2 642 958 - A1

D

Système pour la mise en oeuvre d'interventions chirurgicales destinées par exemple au traitement des fractures de la colonne vertébrale ou de lésions dégénératives ou tumorales.

05 La présente invention a pour objet un système pour la mise en oeuvre d'interventions chirurgicales destinées par exemple au traitement des fractures de la colonne vertébrale ou de lésions dégénératives ou tumorales.

10 On sait que le traitement des fractures de la colonne vertébrale, de certaines lésions dégénératives, de lésions tumorales primitives ou secondaires, s'effectue au cours d'interventions chirurgicales nécessitant l'utilisation de plaques dites "d'ostéosynthèse". Ces plaques sont fixées de façon définitive par exemple au moyen de vis et ont pour but de solidariser plusieurs vertèbres entre elles, tout en maintenant
15 leur écartement.

On pratique ainsi une arthrodèse (blocage de l'articulation à traiter), tout en rétablissant l'équilibre de la colonne vertébrale et sa courbure normale. Cette intervention permet également de réduire les foyers de fractures.

20 Cependant, les vis utilisées jusqu'à présent n'ont pas donné entièrement satisfaction notamment en raison de leur faible pouvoir d'ancrage et de propriétés mécaniques insuffisantes. Il a en effet été constaté cliniquement des fractures de vis et dans certains cas des arrachements dus aux mouvements du patient lors de
25 la convalescence.

La présente invention a pour objet de résoudre ces inconvénients en fournissant un système pour la mise en oeuvre d'interventions chirurgicales du type précité, qui assure un ancrage mécanique sûr garantissant la mise en place définitive des
30 plaques d'ostéosynthèse.

La solution, conforme à la présente invention, pour résoudre ce problème technique consiste en un système caractérisé en ce que les vis permettant la fixation des plaques d'ostéosynthèse présentent, au niveau de leur partie filetée, une
35 âme de diamètre variable ; la partie de plus faible diamètre étant

formée au niveau de la pointe, tandis que la partie de plus fort diamètre est formée au niveau de la tête.

De telles vis présentent un fort pouvoir d'ancrage dans l'os et une résistance mécanique élevée vers la partie émergente de l'os ou dans la partie traversant la plaque. Cette conformation élimine tout risque de fracture ou d'arrachement des vis, et par conséquent tout déplacement indésirable des plaques d'ostéosynthèse.

Il est par ailleurs connu que les vertèbres sont constituées par un os de densité et de résistance mécanique variable d'une partie à l'autre de la vertèbre. Ainsi, certaines parties sont peu propices à l'obtention d'un bon ancrage mécanique.

Il existe cependant sur chaque vertèbre une zone dénommée "pédicule vertébrale" qui est constituée d'os dense possédant une résistance mécanique élevée. Il est donc souhaitable d'introduire les vis permettant la fixation des plaques d'ostéosynthèse au niveau de ces zones de résistance mécanique élevée.

Cependant, la distance entre pédicules varie d'une part, pour un même individu le long de la colonne vertébrale, d'autre part, d'un individu à l'autre.

Les plaques d'ostéosynthèse connues jusqu'à présent ne permettent pas au chirurgien de disposer d'un matériel permettant la mise en place des vis dans des zones préalablement déterminées.

On connaît notamment des plaques possédant des perforations à intervalles réguliers qui, quelle que soit la valeur choisie de l'intervalle, ne peuvent faire coïncider l'emplacement de la perforation avec la zone pédiculaire que dans un nombre de cas limité. L'intervalle pédiculaire variant constamment, on conçoit aisément qu'une plaque possédant des perforations et logements de vis à intervalles constants ne peut faire coïncider que localement lesdites perforations avec la zone pédiculaire.

Par conséquent, il est impossible, lors d'une intervention chirurgicale de placer la totalité des vis de façon perpendiculaire à la plaque, et l'on doit se résoudre à implanter lesdites vis soit de façon oblique, soit dans des parties de vertèbres présentant une résistance mécanique insuffisante.

Les mouvements du patient induisent au niveau de la colonne vertébrale des forces de torsion et de flexion qui sollicitent la visserie et risquent de provoquer leur arrachement. A cet égard, on constate que les vis placées obliquement ont une tendance à l'arrachement et à la rupture très importante.

Pour remédier à ces inconvénients, on a proposé des plaques d'ostéosynthèse possédant des perforations et des logements de vis de forme oblongue. Cette configuration permet de choisir avec plus de liberté l'emplacement de la vis, de préférence au niveau des zones pédiculaires.

Néanmoins, la rigidité d'un tel assemblage se trouve diminuée. Les vis ayant la possibilité de se déplacer longitudinalement en raison de la forme oblongue des trous et les plaques ainsi fixées ne permettent pas de maintenir un écartement constant entre deux vertèbres.

La présente invention a également pour objet de remédier aux inconvénients précités en proposant un système offrant, pour chaque patient, une solution d'implantation des vis dans la zone pédiculaire de chaque vertèbre.

Le système conforme à la présente invention, pour résoudre ce problème technique, est caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble de plaques d'ostéosynthèse dont les perforations et les logements de têtes de vis sont disposés selon des configurations distinctes, de façon à garantir, pour chaque patient, la coïncidence avec au moins deux zones pédiculaires.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, les perforations et les logements précités sont disposés

- soit à intervalles variables sur une même plaque,
- soit à intervalles réguliers sur une plaque, lesdits intervalles variant d'une plaque à une autre.

Avantageusement, les intervalles précités varient sur une même plaque ou d'une plaque à l'autre de 12,5 à 17,5 mm.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description explicative qui va suivre

faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple non limitatif illustrant un mode de réalisation actuellement préféré de l'invention et dans lesquels :

- 05 - la figure 1a est une vue de principe en coupe longitudinale d'une vis d'un système conforme à l'invention ;
- la figure 1b est une vue agrandie d'un détail de la figure 1 ;
- La figure 2a est une vue en coupe d'une plaque d'ostéosynthèse d'un système conforme à l'invention ;
10 - la figure 2b est une vue de dessus de la plaque d'ostéosynthèse représentée à la figure 2 ;

On a donc représenté à la figure 1 une vis d'un système pour la mise en oeuvre d'interventions chirurgicales conforme à l'invention.

- 15 Cette vis généralement représentée par le repère 1 comporte un âme centrale 2 de diamètre variable, la partie de plus faible diamètre étant formée au niveau de la pointe 3 de la vis, tandis que la partie de plus fort diamètre est formée au niveau de sa tête 4.

- 20 Le diamètre peut augmenter de façon continue ou discontinue vers la partie proche de la tête.

- L'âme centrale 2 supporte un filet à fort pouvoir d'ancrage dont un détail est représenté à la figure 1b. La forme de ce filet tel que représentée aux figures 1a et 1b fait partie
25 intégrante de la présente description.

Les figures 2a et 2b montrent une plaque d'ostéosynthèse d'un système conforme à l'invention. Une telle plaque 10 comporte un ensemble de perforations et de logements 11 de tête de vis.

- Selon l'invention, on réalise un ensemble de plaques de
30 longueurs variables possédant des configurations distinctes. Par exemple, pour l'arthodèse de trois vertèbres, on réalise un jeu de plusieurs plaques à cinq trous tel que représenté aux figures. Chacune de ces plaques est caractérisée par un intervalle entre perforations différent des intervalles des autres plaques.

- 35 On conçoit ainsi que le chirurgien peut choisir au moment

de l'intervention parmi ce jeu de plaques, celles qui coïncident le mieux avec les intervalles pédiculaires du patient, dans la zone opérée, ce qui permet de réaliser une pose des vis de façon perpendiculaire au pédicule.

05 Dans l'exemple représenté, la plaque 10 d'une série de plaques à cinq trous possède trois perforations k, l, m, destinées à venir en coïncidence avec trois zones pédiculaires et deux trous intermédiaires destinés éventuellement à recevoir des vis complémentaires.

10 Sur le même principe, on réalisera un jeu de plaque à sept trous pour les opérations impliquant quatre vertèbres et ainsi de suite.

 Les perforations et les logements peuvent être disposés d'une façon régulièrement espacée sur chaque plaque, les
15 intervalles entre deux trous successifs varient d'une plaque à une autre.

 Les perforations et les logements peuvent être également disposés à intervalles variables sur chaque plaque.

20 Dans les deux cas, les intervalles entre deux trous successifs peuvent varier de 12,5 à 17,5 mm.

 En outre, les plaques d'ostéosynthèse peuvent être droites ou posséder un léger rayon de courbure (figures 2a et 2b) et être réversibles c'est-à-dire utilisables sur la face concave ou sur la face convexe.

25 Le système pour la mise en oeuvre d'interventions chirurgicales qui vient d'être décrit présente de nombreux avantages :

- Il offre une solution d'implantation simple des vis dans la zone pédiculaire de chaque vertèbre ;
- 30 - il garantit une résistance à l'arrachement et aux fractures des vis.

REVENDEICATIONS

1. Système pour la mise en oeuvre d'interventions chirurgicales destinées par exemple au traitement des fractures de la colonne vertébrale ou de lésions dégénératives ou tumorales, du type comportant au moins une plaque d'ostéosynthèse et un ensemble de vis pour la fixation desdites plaques, caractérisé en ce que lesdites vis (1) présentent, au niveau de leur partie filetée, une âme (2) de diamètre variable ; la partie de plus faible diamètre étant formée au niveau de la pointe (3) et la partie de plus fort diamètre étant formée au niveau de la tête (4).
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble de plaques d'ostéosynthèse dont les perforations et les logements de tête de vis sont disposées selon des configurations distinctes, de façon à garantir, pour chaque patient, la coïncidence avec au moins deux zones pédiculaires.
3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que les perforations et les logements (11) précités sont disposés à intervalles variables sur une même plaque.
4. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que les perforations et les logements (11) précités sont disposés à intervalles réguliers sur une plaque, lesdits intervalles variant d'une plaque à une autre.
5. Système selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les intervalles précités varient sur une même plaque ou d'une plaque à une autre de 12,5 à 17,5 mm.
6. Système selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les plaques d'ostéosynthèse précitées présentent un léger rayon de courbure.
7. Système selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'âme centrale (2) de chaque vis précitée supporte un filet à fort pouvoir d'ancrage dont la forme est telle que représentée à la figure 1b.

