(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 554 342**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **83 17804**

(51) Int Cl⁴ : A 61 F 2/34.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 9 novembre 1983.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 19 du 10 mai 1985.

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

(71) Demandeur(s) : *Société anonyme dite : SOREM.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Vincent Ingrassia.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Orès.

(54) Perfectionnements apportés aux prothèses cotyloïdiennes se maintenant d'elles-mêmes.

(57) La présente invention a pour objet des perfectionnements apportés aux prothèses cotyloïdiennes se maintenant d'elles-mêmes.

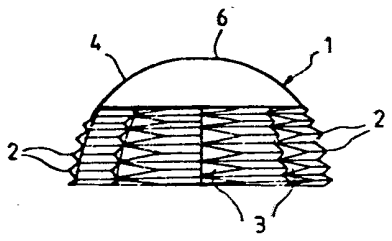
Selon la présente invention :

— la surface externe de la cuvette prothétique 1, constituant avec un noyau amovible contenu à son intérieur la prothèse cotyloïdienne, est parfaitement hémisphérique,

— le profil de filetage, notamment triangulaire, de la cuvette 1 pourvue d'ailettes auto-taraudantes 2, est délimité en correspondance de sa base, par un hémisphère idéal interne à la surface externe de la cuvette 1 et définissant le dépassement transversal vers l'intérieur desdites ailettes 2 par rapport à cette même surface externe, et

— le pas de filetage est progressif vers la base de ladite cuvette 1, en sorte que les ailettes 2 présentent des dimensions progressivement plus grandes dans le même sens.

Application à la chirurgie restauratrice de l'articulation de la hanche.



FR 2 554 342 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention est relative à des perfectionnements apportés aux prothèses cotyloïdiennes du type se maintenant de lui-même, destinées à coopérer avec des prothèses fémorales, du type standard.

On connaît déjà des prothèses cotyloïdiennes pour la chirurgie restauratrice de l'articulation de la hanche, dont la cuvette prothétique est pourvue de moyens assurant son ancrage dans l'os de la cavité cotyloïdienne.

Mis à part les pores ou les rainures, de dimensions appropriées, ménagés sur la surface externe de la cuvette prothétique et destinés à être comblés par ossification, ce sont les moyens constitués par des nervures ou ailettes circulaires porteuses qui rendent la solidarisation suffisamment solide.

En particulier, on connaît le cas d'une prothèse cotyloïdienne pourvue d'ailettes circulaires qui présentent un profil de filetage et des rainures coupantes permettant son vissage dans l'os, lesdites ailettes auto-taraudantes étant ménagées sur la surface externe d'une cuvette conique se terminant par une calotte sphérique.

Or, si la forme conique de la cuvette prothétique est préférable à la forme cylindrique, qui a été également proposée dans l'Art antérieur, elle est loin de reproduire la forme de la cavité cotyloïdienne qui est presque hémisphérique, ce qui entraîne un creusement important de l'os pour le préparer à recevoir la prothèse.

En outre, étant donné que le pas du filetage auto-taraudant est constant et que donc lesdites ailettes sont égales entre elles, celles qui attaquent les premières l'os exercent une action invasive par rapport aux ailettes suivantes qui doivent s'ouvrir un logement dans un os déjà attaqué en profondeur par les ailettes précédentes, ce qui rend moins solide leur ancrage dans l'os et favorise la formation d'un jeu indésiré.

De plus, à cause du fait que chaque profil de

filetage, notamment triangulaire, prend appui, en correspondance de sa base, sur la génératrice de la surface externe de la cuvette conique, l'os qui est compris entre deux profils de filetage consécutifs reste légèrement éloigné, tout autour de la périphérie de la cuvette prothétique, de ladite génératrice, ce qui a pour effet une perte d'ancrage latéral qui, tout en étant de l'ordre de quelques fractions de millimètre, empêche toutefois la calotte terminale sphérique de prendre appui directement contre la voûte de la cavité cotyloïdienne et donc d'épouser cette dernière sans jeu.

Un autre inconvénient de l'Art antérieur est la difficulté de centrer la prothèse cotyloïdienne dans la cavité osseuse, avec le risque de visser la prothèse de travers.

La présente invention a, en conséquence, pour but de pourvoir à une prothèse cotyloïdienne, du type comportant une cuvette pourvue, en particulier, d'une pluralité d'ailettes transversales porteuses, présentant un profil de filetage triangulaire notamment, et d'une pluralité de rainures perpendiculaires auxdites ailettes qui rendent ces dernières coupantes, à savoir auto-taraudantes, qui répond mieux aux nécessités de la pratique que les prothèses visant au même but antérieurement connues, notamment en ce que :

- la préparation de la cavité cotyloïdienne demande un creusement préalable très léger, qui ne modifie pas profondément cette cavité ;
- la cuvette prothétique est auto-centrante ;
- l'attaque des premiers filets n'est pas invasive par rapport aux filets suivants, qui peuvent s'ouvrir leur propre logement dans l'os éliminant, par conséquent, tout jeu indésiré et assurant ainsi une répartition efficace des contraintes mécaniques au niveau desdites ailettes, et
- le sommet de la cuvette prothétique vient en appui total

contre la voûte de la cavité osseuse, ce qui permet une répartition meilleure des contraintes mécaniques par la coopération directe et sans jeu de la voûte de ladite cavité avec lesdites ailettes porteuses.

La présente invention a pour objet une prothèse cotyloïdienne du type comportant une cuvette, qui est pourvue :

- d'une pluralité d'ailettes transversales porteuses, présentant un profil de filetage triangulaire notamment,
- d'une pluralité de rainures, perpendiculaires auxdites ailettes, qui rendent ces dernières coupantes, à savoir autotaraudantes,
- d'une pluralité de rainures permettant de recevoir une clé à canon,

qui est pourvue ou non d'un orifice central d'exploration de la cavité osseuse ménagé dans le sommet de ladite cuvette, et qui est destinée à recevoir un noyau, notamment amovible, dans lequel peut tourner une tête sphérique fémorale prothétique, laquelle prothèse cotyloïdienne est caractérisée en ce que la surface externe de ladite cuvette est parfaitement hémisphérique, en ce que le profil de filetage triangulaire est délimité, en correspondance de sa base, par un hémisphère idéal interne à la surface externe de la cuvette et définissant le dépassement transversal vers l'intérieur desdites ailettes par rapport à cette même surface externe, et en ce que le pas de filetage est progressif vers la base de la cuvette, en sorte que les ailettes transversales présentent des dimensions progressivement plus grandes dans le même sens.

Selon un mode de réalisation avantageux de la prothèse conforme à l'invention, la distance entre la surface externe de la cuvette prothétique et ledit hémisphère idéal interne est de l'ordre de 3/10 de mm.

Selon un autre mode de réalisation avantageux de la prothèse conforme à l'invention, les ailettes transversales auto-taraudantes sont ménagées sur environ les 2/3 inférieurs de la hauteur de la cuvette.

Selon encore un autre mode de réalisation avantageux de la prothèse conforme à l'invention, la progression dudit pas de filetage progressif est de 0,25 mm environ.

Outre les dispositions qui précèdent, l'invention comprend encore d'autres dispositions, qui ressortiront de la description qui va suivre.

L'invention sera mieux comprise à l'aide du complément de description qui va suivre, qui se réfère aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté de la prothèse cotyloïdienne selon la présente invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe de la cuvette prothétique et du noyau dont se compose ladite prothèse, et
- la figure 3 montre le détail du profil de filetage de la prothèse représentée aux figures 1 et 2.

Il doit être bien entendu, toutefois, que ces dessins et les parties descriptives correspondantes, sont donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention, dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

La prothèse cotyloïdienne conforme à la présente invention a la particularité de comporter une cuvette prothétique 1, dont la surface externe est parfaitement hémisphérique, qui permet une adaptation de la prothèse dans la cavité osseuse sans modifier profondément cette dernière: à cet effet, il suffit de préparer la cavité cotyloïdienne à l'aide d'une fraise sphérique, connue en soi, permettant de la retoucher légèrement, ce qui permet de rester toujours dans les limites de l'os dense.

Grâce à sa forme parfaitement hémisphérique, la cuvette 1 peut être vissée dans la cavité osseuse ainsi

préparée, sans le risque de la visser de travers.

Les ailettes transversales 2, qui sont coupantes, et donc auto-taraudantes, par la présence des rainures 3 perpendiculaires à ces ailettes, sont ménagées sur environ les 2/3 inférieurs de la hauteur de la cuvette 1 de façon que la calotte 4 de cette cuvette, qui est réalisée de préférence en titane, est dépourvue d'ailettes 2.

Ces dernières présentent un profil de filetage triangulaire notamment, qui est réalisé suivant une génératrice courbe, telle qu'un méridien de la surface hémisphérique externe de ladite cuvette 1.

De façon plus précise, le filetage, qui est obtenu à l'aide d'un tour à copier, présente un pas progressif vers la base de la cuvette 1, la progression du pas étant avantageusement de 0,25 mm environ, en sorte que les ailettes transversales 2 présentent des dimensions progressivement plus grandes dans le même sens, à savoir en regardant du sommet vers la base de ladite cuvette 1.

Les dimensions inégales des ailettes transversales 2 permettent à ces dernières d'attaquer l'os de la cavité cotyloïdienne de manière que chaque ordre d'ailette 2 est capable de s'ouvrir son propre logement dans l'os sans devoir se visser dans un logement déjà pratiqué par les ailettes précédentes : le résultat est un ancrage sans risques de jeu dans la paroi osseuse, ce qui permet de répartir efficacement les contraintes mécaniques entre les différentes ailettes porteuses 2.

En outre, le profil de filetage triangulaire est avantageusement délimité, en correspondance de sa base, par un hémisphère idéal 5 interne et concentrique à la surface externe de la cuvette 1, la distance entre cette dernière et cet hémisphère idéal 5 étant de l'ordre de 3/10 de millimètre, en sorte que la pénétration supplémentaire des ailettes dans l'os assure la remontée de la calotte 4 de la même quantité, permettant d'obtenir un contact total de cette

dernière contre la voûte de la cavité cotyloïdienne et une meilleure coopération de cette calotte 4 avec lesdites ailettes porteuses 2 par rapport aux contraintes mécaniques mises en jeu, ce qui ne peut pas être obtenu lorsqu'on fait venir la base du profil triangulaire en appui sur la surface externe de la cuvette 1, parce que dans ce cas la pénétration des ailettes 2 s'arrête pratiquement avant l'hémisphère correspondant à ladite surface externe.

La prothèse cotyloïdienne selon la présente invention est destinée à être posée surtout sans ciment ; toutefois, si l'état du tissu osseux de la cavité cotyloïdienne le suggère, on peut utiliser également du ciment dont l'excès s'écoule à travers lesdites rainures 3 et à travers l'orifice central 6 d'exploration de la cavité osseuse ménagé au sommet de la calotte 4, l'élimination de cet excès de ciment se faisant à la curette.

En ce qui concerne la mise en place de la cuvette prothétique 1, il suffit - ainsi qu'il a été déjà décrit plus haut - de retoucher légèrement la cavité cotyloïdienne au moyen d'une fraise sphérique du type standard ; ensuite on présente la cuvette 1 dans la cavité osseuse au moyen d'un impacteur visseur, connu en soi, et on donne 2 ou 3 coups de marteau pour faire attaquer l'os par le premier filet auto-taraudant.

Après avoir mis en place la cuvette 1 dans la cavité cotyloïdienne, on introduit le noyau amovible 7, réalisé de préférence en polyéthylène, dans la cuvette 1 au moyen d'un second impacteur, également connu en soi, une tête fémorale prothétique sphérique du type standard étant introduite dans ce noyau.

Ainsi que cela ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes de réalisation et d'application qui viennent d'être décrits de façon plus explicite ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes qui peuvent venir à l'esprit du technicien en la

matière sans s'écarter du cadre, ni de la portée, de la présente invention.

REVENDICATIONS

1.- Prothèse cotyloïdienne du type comportant une cuvette, qui est pourvue :
-d'une pluralité d'ailettes transversales porteuses, présentant un profil de filetage triangulaire notamment,
-d'une pluralité de rainures, perpendiculaires auxdites ailettes, qui rendent ces dernières coupantes, à savoir autotaraudantes,
-d'une pluralité de rainures permettant de recevoir une clé à canon,
qui est pourvue ou non d'un orifice central d'exploration de la cavité osseuse ménagé dans le sommet de ladite cuvette, et qui est destinée à recevoir un noyau, notamment amovible, dans lequel peut tourner une tête sphérique fémorale prothétique, laquelle prothèse cotyloïdienne est caractérisée en ce que la surface externe de ladite cuvette (1) est parfaitement hémisphérique, en ce que le profil de filetage triangulaire est délimité, en correspondance de sa base, par un hémisphère idéal (5) interne à la surface externe de la cuvette (1) et définissant le dépassement transversal vers l'intérieur desdites ailettes (2) par rapport à cette même surface externe, et en ce que le pas de filetage est progressif vers la base de la cuvette (1), en sorte que les ailettes transversales (2) présentent des dimensions progressivement plus grandes dans le même sens.

2.- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que la distance entre la surface externe de la cuvette prothétique (1) et ledit hémisphère idéal interne (5) est de l'ordre de 3/10 de mm.

3.- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les ailettes transversales auto-taraudantes (2) sont ménagées sur environ les 2/3 inférieurs de la hauteur de la cuvette (1).

4.- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que la progression dudit pas de filetage progressif est de 0,25 mm environ.

FIG. 1

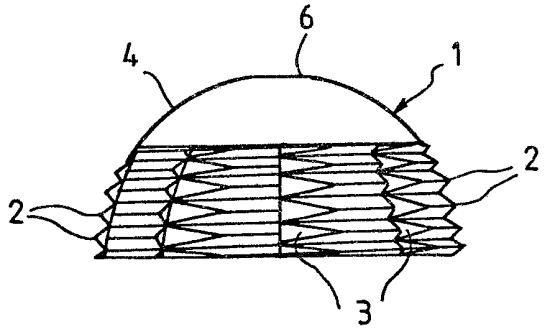


FIG. 2

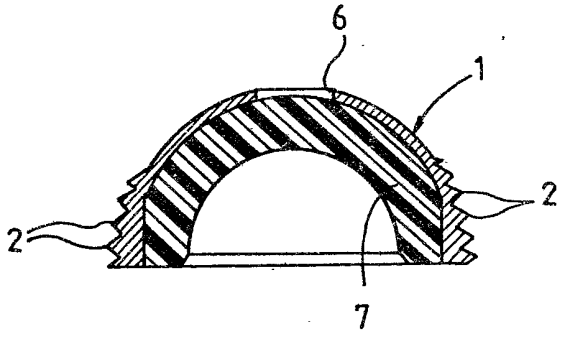


FIG. 3

