

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 508 793

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 13723

(54) Prothèse totale du genou.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). A 61 F 1/00.

(33) (32) (31) (22) Date de dépôt 6 juillet 1981.
Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 7-1-1983.

(71) Déposant : RAMBERT André et BOUSQUET Gilles, résidant en France.

(72) Invention de : André Rambert et Gilles Bousquet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau, Le Britannia, Tour C,
20, bd Eugène-Deruelle, 69003 Lyon.

La présente invention concerne une prothèse totale du genou.

Il existe actuellement deux types de prothèse du genou, à savoir les prothèses partielles destinées à la 5 restauration d'un seul condyle et les prothèses totales destinées à la restauration des deux condyles.

Dans ce dernier type de prothèse, on distingue des prothèses sans ciment et sans pivot central, et des prothèses scellées avec pivot central.

10 D'une manière générale, les prothèses destinées à la restauration des deux condyles et quel que soit le type choisi, présentent de nombreux inconvénients tel que résection importante des os, liaison avec l'os par ciment et absence de carter pour l'appui de la rotule.

15 En outre, elles imposent le sacrifice du pivot central sans présenter en compensation des moyens de lutte contre la laxité antéro-postérieure et ne permettent pas les rotations internes et externes. Enfin, elles ne permettent généralement pas non plus le changement, d'une manière 20 simple, des surfaces de frottement usées.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients. A cet effet, dans la prothèse qu'elle concerne et qui est du type comportant un élément tibial et un élément fémoral dont chacun est solidaire d'une tige 25 d'ancrage destinée à être fixée dans le canal médullaire de l'os correspondant, d'une part, chaque tige d'ancrage porte un filetage extérieur conique permettant son vissage dans le canal médullaire du tibia ou du fémur, des moyens étant prévus pour permettre son entraînement en 30 rotation, en vue de ce vissage et, d'autre part, chaque élément tibial ou fémoral est fixé de manière amovible à la tige d'ancrage lui correspondant.

Suivant une forme d'exécution simple de l'invention, chaque tige d'ancrage présente, à son extrémité extérieure, 35 c'est-à-dire celle à laquelle doit être fixé l'élément fémoral ou tibial, un prolongement cylindrique présentant une portée cylindrique apte à être engagée, à frottement

doux, dans un puits de même diamètre ménagé, à cet effet, dans l'élément considéré et une extrémité libre filetée apte à recevoir un écrou et éventuellement un contre-écrou de fixation logés dans un prolongement du puits précité de plus grand diamètre que lui et débouchant dans la face opposée de l'élément considéré.

La portée cylindrique assure une bonne liaison mécanique entre l'élément considéré et la tige d'ancrage associée. De plus, cette disposition permet un positionnement angulaire précis de chaque élément après mise en place de la tige d'ancrage. Elle permet aussi le retrait d'un élément fémoral ou tibial sans exiger le retrait de sa tige d'ancrage.

Suivant une forme d'exécution préférée de l'invention, l'élément fémoral comprend, d'une part, en arrière d'un bossage en saillie sur sa face d'appui et entourant son puits de fixation, deux prolongements postérieurs en arc de cercle, de section sensiblement en cornière et destinés à jouer le rôle de portées condyliennes, ces deux portées condyliennes étant reliées, à l'arrière, par un axe tenu par les ailes latérales de renfort des portées condyliennes qui sont, en outre, destinées à prendre appui sur les parties réséquées des condyles et, d'autre part, en avant du bossage précité, un prolongement unique en forme de bouclier incurvé du côté du bossage et destiné à servir d'organe d'appui et de guidage à la rotule ou, éventuellement, au disque rotulien.

Dans ce cas, de préférence, l'élément tibial est constitué par une platine destinée à prendre appui sur la partie réséquée du tibia et présentant, sur sa face d'appui, un bossage entourant son puits de fixation et, sur sa face opposée, d'une part, disposés de part et d'autre du puits de fixation, deux évidements cylindriques dont chacun est destiné à loger le pivot cylindrique de même diamètre que le pivot d'un plateau tibial amovible en une matière présentant un faible coefficient de frottement par rapport à la matière constitutive des portées condyliennes

de l'élément fémoral et, d'autre part, décalé vers l'arrière par rapport au puits de fixation, une saillie en forme de chape ouverte dont la lumière est destinée à être engagée sur l'axe reliant les ailes latérales de renfort des portées condyliennes de l'élément fémoral, la différence d'épaisseur entre les plateaux tibiaux déterminant la valeur du valgus physiologique.

L'engagement de cette chape sur l'axe de l'élément fémoral permet de lutter efficacement contre la laxité antéro-postérieure. Toutefois, pour que cet engagement ne s'oppose pas aux rotations physiologiques internes et externes du genou, suivant une caractéristique intéressante de cette prothèse, les parois longitudinales de la lumière de la chape sont taillées en biseau.

Pour améliorer leur tenue à l'extrémité réséquée de l'os considéré, chaque élément fémoral ou tibial présente, sur sa face d'appui, au moins un pion d'ancre.

Suivant une forme d'exécution avantageuse de l'invention, chaque élément tibial et fémoral est en un métal supportable par l'organisme, tel qu'en acier inoxydable et chaque plateau tibial est en polyéthylène haute densité.

Pour permettre une tenue acceptable des tiges d'ancre de chaque élément fémoral ou tibial dans le canal médullaire de l'os correspondant, chaque filetage conique est revêtu d'une céramique d'aluminium tel que l'oxyde d'aluminium favorable à la corticalisation de l'os spongieux.

Enfin, suivant une autre caractéristique de l'invention dans le cas où la rotule est défectueuse, il est prévu un disque rotulien apte à prendre appui sur le bouclier prévu à cet effet dans l'élément fémoral.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette prothèse :

Figure 1 en est une vue en perspective éclatée ;

Figure 2 en est une vue de face en élévation ;

Figure 3 en est une vue en coupe suivant 3/3 de figure 2.

Comme le montre le dessin, cette prothèse est du type comportant un élément fémoral 2 destiné à être fixé à l'extrémité inférieure réséquée d'un fémur 3, et un élément tibial 4 destiné à être fixé à l'extrémité réséquée d'un tibia 5, la fixation de chacun de ces deux éléments 2 et 4 étant assurée par une tige d'ancrage respectivement 6 et 7.

Chaque tige d'ancrage 6 et 7 porte extérieurement un filetage conique permettant son vissage dans le canal médullaire de l'os 3 ou 5 correspondant. Pour permettre une bonne tenue de chaque tige d'ancrage 6 et 7 après sa mise en place, avantageusement, son filet conique est revêtu d'une céramique d'aluminium tel que l'oxyde d'aluminium qui favorise la corticalisation de l'os spongieux.

Comme le montre le dessin, chaque élément fémoral 2 ou tibial 4 est fixé de manière amovible à la tige d'ancrage 6 ou 7 lui correspondant.

Dans l'exemple illustré sur le dessin, chaque tige d'ancrage 6 ou 7 présente, à son extrémité de fixation, c'est-à-dire celle à laquelle doit être fixé l'élément fémoral 2 ou tibial 4, une portée cylindrique 8 prolongée, à son extrémité libre, par une tige filetée 9 et, chaque élément fémoral 2 ou tibial 4 présente, en saillie sur sa face d'appui respectivement 2a et 4a un bossage 11 entourant un puits 12 de même diamètre que la portée cylindrique 8 et présentant un prolongement 13 séparé du puits 12 par un épaulement 14 débouchant dans la face opposée de l'élément considéré et destiné à servir de logement à un écrou 15 et un contre-écrou 16 assurant la fixation de chaque élément 2 ou 4 à sa tige d'ancrage associée 6 ou 7.

Dans l'exemple illustré sur le dessin, les moyens pour permettre l'entraînement en rotation de chaque tige d'ancrage 6 et 7, sont constitués par au moins deux

méplats 17 ménagés en des zones diamétralement opposées au voisinage de l'extrémité libre de la portée cylindrique 8 correspondante.

On conçoit qu'avec cette disposition, non seulement il est facile de mettre en place chaque tige d'ancrage 6 et 7 et chaque élément fémoral 2 ou tibial 4 avec le positionnement angulaire désiré, mais en outre, si nécessaire, chaque élément 2 ou 4 peut être facilement retiré sans qu'il soit nécessaire de retirer sa tige d'ancrage. On peut noter toutefois qu'étant donné la conservation de l'os, une prothèse suppurée pourra être retirée et replacée quelques mois plus tard après traitement.

Comme on peut le constater, la portée cylindrique 8 de chaque tige d'ancrage 6 ou 7 engagée à frottement doux dans le puits 12 de l'élément correspondant, assure une très bonne liaison mécanique à l'assemblage de l'élément 2 ou 4 à sa tige d'ancrage 6 ou 7 et évite que les efforts mécaniques soient transmis à la tige filetée 9 de section plus réduite puisqu'elle est destinée à recevoir les écrous 15 et contre-écrous 16 nécessaires à cette fixation.

Comme le montre le dessin, l'élément fémoral 2 comprend, en arrière du bossage 11 entourant le puits 12 et son prolongement 13, deux prolongements postérieurs 18 en arc de cercle, de section sensiblement en cornière et destinés à jouer le rôle de portée condylienne en remplacement des deux condyles réséqués du fémur 3. Ces deux portées condyliennes 18 sont reliées à l'arrière par un axe 19 tenu par les ailes latérales 18a des portées condyliennes 18 qui sont, en outre, destinées à prendre appui sur les parties réséquées des condyles du fémur 3.

Cet élément fémoral 2 comprend, en outre, en avant du bossage 11, un prolongement antérieur unique 21 en forme de bouclier, incurvé du côté du bossage 11 et destiné à servir d'organe d'appui et de guidage de la rotule

ou éventuellement au disque rotulien prévu en remplacement de celle-ci lorsqu'elle est détériorée.

L'élément tibial 4 correspondant à cet élément fémoral 2 est constitué par une platine 22 dont la face d'appui 4a porte le bossage 11 précité et qui présente, débouchant sur sa face opposée, deux évidements cylindriques 23 disposés de part et d'autre du prolongement 13 de son puits de fixation 12, chaque évidement cylindrique 23 étant destiné à loger le pivot 24a de même diamètre que lui d'un plateau tibial 24 amovible en une matière présentant un faible coefficient de frottement par rapport à la matière constitutive des portées condyliennes 18 de l'élément fémoral 2.

Dans le cas où l'élément fémoral et ses portées condyliennes 18 sont en acier inoxydable, une matière convenant parfaitement à la réalisation de chaque plateau tibial 24 est le polyéthylène haute densité.

Comme le montre notamment la figure 2, le valgus physiologique est obtenu par un choix judicieux de la différence d'épaisseur des deux plateaux tibiaux 24 utilisés.

L'élément tibial 4 présente, en outre, décalée vers l'arrière par rapport au puits de fixation 12 et à son prolongement 13 une saillie 25 en forme de chape ouverte et dont la lumière 25a est destinée à être engagée sur l'axe 19 reliant les portées condyliennes 18.

Cet engagement a pour effet de lutter efficacement contre la laxité antéro-postérieure du genou.

Toutefois, pour que cet engagement ne nuise pas aux rotations physiologiques internes et externes du genou, les parois longitudinales opposées de la lumière 25a sont biseautées, comme indiqué en 26 sur la figure 3.

Dans l'exemple illustré sur le dessin, chaque face d'appui 2a et 4a de chaque élément fémoral 2 et tibial 4, porte deux pions d'ancrage 27 destinés à améliorer la tenue de l'élément considéré par pénétration dans l'extrémité réséquée de l'os correspondant.

5 Comme on le voit, les pièces soumises à usure de cette prothèse et qui sont essentiellement chaque plateau tibial 24, peuvent être facilement retirées et remplacées par une pièce neuve sans que cela nécessite une intervention chirurgicale très importante.

10 Par rapport aux prothèses du genou actuellement connues, la prothèse selon l'invention présente donc l'avantage d'une grande simplicité de mise en place, d'une grande souplesse d'utilisation et d'une grande facilité de maintien en bon état de fonctionnement.

15 Comme il va de soi et comme il ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de cette prothèse qui a été décrite ci-dessus à titre d'exemple non limitatif ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation.

- REVENDICATIONS -

1. - Prothèse totale du genou du type comportant un élément fémoral (2) et un élément tibial (4) dont chacun est solidaire d'une tige d'ancrage (6,7) destinée à être 5 fixée dans le canal médullaire de l'os correspondant (3,5), caractérisée en ce que, d'une part, chaque tige d'ancrage (6,7) porte un filetage extérieur conique permettant son vissage dans le canal médullaire du fémur (3) ou du tibia (5), des moyens étant prévus pour permettre son entraînement 10 en rotation en vue de ce vissage et, d'autre part, chaque élément fémoral (2) ou tibial (4) est fixé de manière amovible à la tige d'ancrage (6,7) lui correspondant.

2. - Prothèse totale du genou selon la revendication 15 1, caractérisée en ce que chaque tige d'ancrage (6,7) présente, à son extrémité extérieure, c'est-à-dire celle à laquelle doit être fixé l'élément fémoral (2) ou tibial (4), un prolongement cylindrique présentant une portée cylindrique (8) apte à être engagée, à frottement doux, 20 dans un puits de même diamètre ménagé, à cet effet, dans l'élément (2,4) considéré, et une extrémité libre filetée (9) apte à recevoir un écrou (15) et éventuellement un contre-écrou (16) de fixation logé dans un prolongement (13) du puits (8) précité de plus grand diamètre que lui, 25 dont il est séparé par un épaulement (14) et qui débouche dans la face opposée de l'élément (2,4) considéré.

3. - Prothèse selon la revendication 2, caractérisée 30 en ce que l'élément fémoral (2) comprend, d'une part, en arrière d'un bossage (11) en saillie sur sa face d'appui (2a) et entourant son puits de fixation (8), deux prolongements postérieurs (18) en arc de cercle, de section sensiblement en cornière et destinés à jouer le rôle de portées condyliennes, ces deux portées condyliennes (18) étant reliées, à l'arrière, par un axe (19) tenu par les 35 ailes latérales (18a) de renfort des portées condyliennes (18) qui sont, en outre, destinées à prendre appui sur les parties réséquées des condyles et, d'autre part, en

avant du bossage (11), un prolongement unique (21) en forme de bouclier incurvé du côté du bossage (11) et destiné à servir d'organe d'appui et de guidage à la rotule ou, éventuellement au disque rotulien.

5 4. - Prothèse totale du genou selon la revendication 2 et la revendication 3, caractérisée en ce que l'élément tibial (4) est constitué par une platine (22) destinée à prendre appui sur la partie réséquée du tibia (5) et présentant, sur sa face d'appui (4a), un bossage (11) 10 entourant son puits de fixation (8) et, sur sa face opposée, d'une part, disposés de part et d'autre du puits de fixation (8), deux évidements cylindriques dont chacun est destiné à loger le pivot cylindrique (23) de même diamètre que le pivot (24a) d'un plateau tibial (24) amo- 15 vible en une matière présentant un faible coefficient de frottement par rapport à la matière constitutive des portées condyliennes (18) de l'élément fémoral (2) et, d'autre part, décalé vers l'arrière par rapport au puits de fixation (8), une saillie (25) en forme de chape ouverte 20 dont la lumière (25a) est destinée à être engagée sur l'axe (19) reliant les ailes latérales (18a) de renfort des portées condyliennes (18) de l'élément fémoral (2), la différence d'épaisseur entre les plateaux tibiaux (24) déterminant la valeur du valgus physiologique.

25 5. - Prothèse totale du genou selon la revendication 4, caractérisée en ce que les parois longitudinales de la lumière (25a) de la chape (25) sont taillées en biseau.

6. - Prothèse totale du genou selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que 30 chaque élément fémoral (2) ou tibial (4) présente, sur sa face d'appui (2a,4a), au moins un pion d'ancrage (27).

7. - Prothèse totale du genou selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque élément fémoral (2) et tibial (4) est en un métal 35 supportable par l'organisme, tel qu'en acier inoxydable.

8. - Prothèse totale du genou selon la revendication 7, caractérisée en ce que chaque plateau tibial (24) est

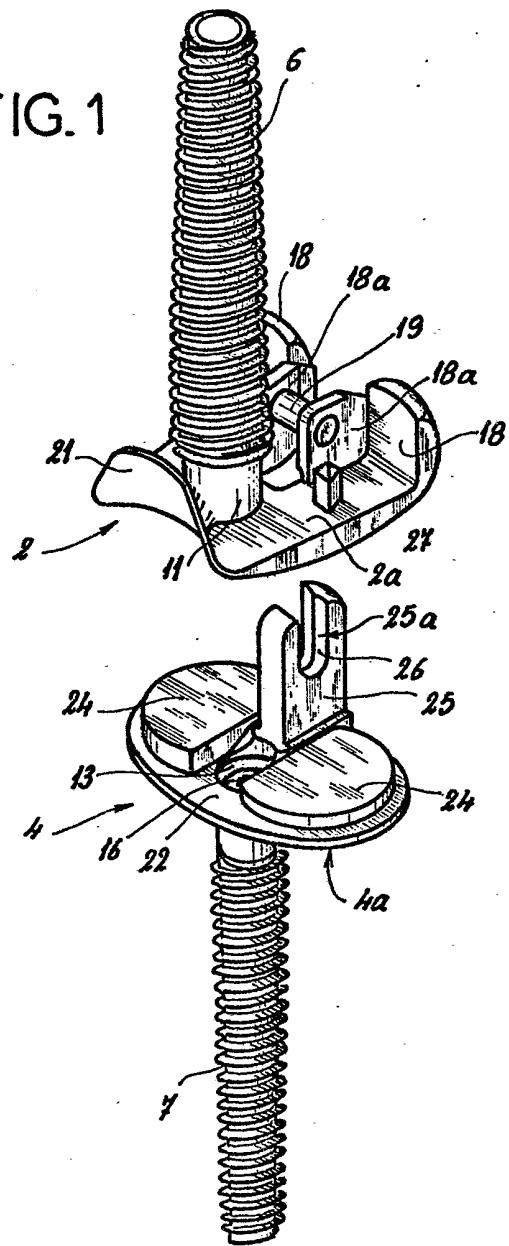
10

en polyéthylène haute densité.

9. - Prothèse totale du genou selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le filetage conique de chaque tige d'ancrage (6,7) est revêtu 5 d'une céramique d'aluminium tel que l'oxyde d'aluminium favorable à la corticalisation de l'os spongieux.

10. - Prothèse totale du genou selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que dans le cas où la rotule est défectueuse, il est prévu 10 un disque rotulien apte à prendre appui sur le bouclier (21) prévu à cet effet dans l'élément fémoral (2).

FIG. 1



2508793

FIG. 3

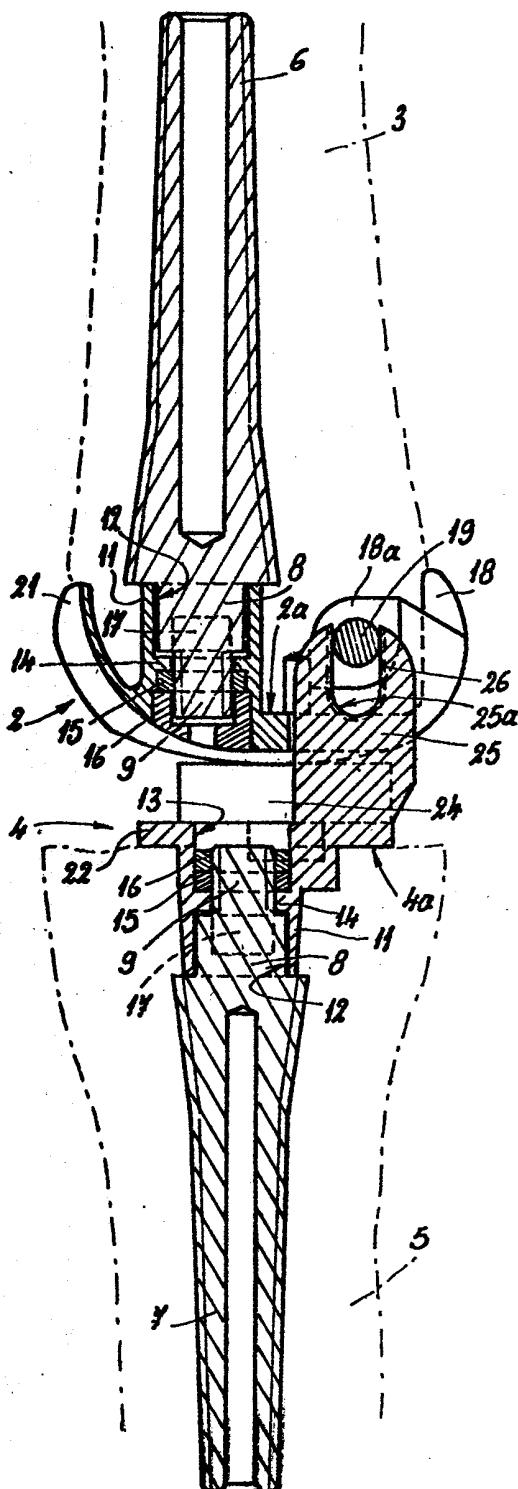


FIG.2

