

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.06.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 24.12.92 Bulletin 92/52.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : MEDINOV (*société anonyme*) — FR.

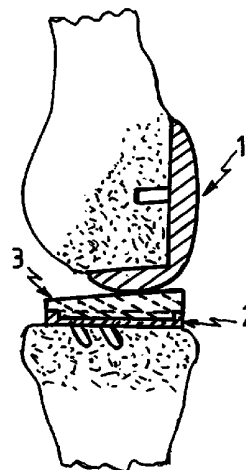
⑦2 Inventeur(s) : Docteur Brugère, Docteur Charpenet,
Docteur Moretton, Docteur Paulin et Docteur Préaut.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Laurent & Charras.

⑤4 Prothèse unicompartmentale du genou.

⑤7 La prothèse comprend un implant fémoral sous forme d'un patin condylien interne et un implant tibial sous forme d'une embase tibiale recevant un plateau tibial. Le patin condylien interne comprend une partie postérieure correspondant à la face articulaire et dont les bords latéraux sont rectilignes et parallèles, ladite partie étant prolongée dans un plan sensiblement perpendiculaire, par une partie antérieure dont les bords latéraux présentent un rayon de courbure correspondant à l'oblicuité du condyle interne osseux dans le plan horizontal.



Prothèse unicompartmentale du genou.

L'invention concerne les prothèses du type de celles
5 comprenant un implant fémoral et un implant tibial non liés pour constituer
une prothèse dite à glissement. Plus particulièrement, l'implant fémoral est
constitué par un patin condylien interne. L'implant tibial est constitué par
une embase tibiale généralement métallique, agencée pour recevoir un
10 plateau tibial, généralement en polyéthylène.

Les patins condyliens sont le plus souvent identiques, aussi
bien pour le condyle interne que le condyle externe, ainsi que pour le
genou droit ou pour le genou gauche. L'anatomie n'est donc pas
15 respectée, étant donné que naturellement les condyles interne et externe
présentent des courbures différentes.

Pour tenter de remédier à ces inconvénients, on a proposé des
20 patins condyliens différents, pour le condyle interne et externe.

On peut citer par exemple, la demande de brevet FR 2.626.461
qui concerne un implant fémoral pour prothèse bi-compartmentaire du
genou. Ce brevet enseigne un patin condylien externe dont les bords
latéraux présente un profil courbe, tandis que le patin condylien interne
25 est de conception classique, c'est-à-dire à bords rectilignes et parallèles.

Cette solution n'est cependant pas satisfaisante, car il
apparaît, compte-tenu de l'effet rotationnel du genou au moment de la
30 flexion, que c'est le compartiment interne du genou qui se dégrade le plus.

Le problème que se propose de résoudre l'invention est de
traiter les affections dégénératives ou destructrices du seul compartiment
35 interne du genou. Le problème est de restaurer les surfaces articulaires,

sans modifier le morphotype osseux constitutionnel, en respectant l'intégrité de l'appareil ligamentaire pour restituer dans de bonnes conditions, la cinématique de chaque genou traité.

5

Un tel problème est résolu en ce que le patin condylien interne comprend une partie postérieure correspondant à la face articulaire et dont les bords latéraux sont rectilignes et parallèles, ladite partie étant prolongée dans un plan sensiblement perpendiculaire, par une partie
10 antérieure dont les bords latéraux présentent un rayon de courbure correspondant à l'obliquité du condyle interne osseux dans le plan horizontal.

15

Cette forme courbe de la partie antérieure du patin évite tout risque de débord interne sur la joue condylienne et tout risque de débord externe susceptible de créer un conflit patello-prothétique.

20

Suivant une autre caractéristique, et compte-tenu du problème posé de respecter l'anatomie, en ayant une coupe adapté aux différences de courbures et de morphologie de l'extrémité inférieure du fémur, les faces internes des deux parties postérieure et antérieure sont planes et décalées angulairement d'un angle supérieur à 90° , notamment
25 de l'ordre de 100° .

25

Un autre problème que se propose de résoudre l'invention est de respecter les rotations et de supprimer les effets parasites dits de carre ou de translation.

30

Un tel problème est résolu en ce que les deux parties postérieure et antérieure présentent en combinaison, un rayon de courbure externe correspondant très sensiblement au profil et au rayon de courbure du condyle interne, et apte à prendre contact d'une manière
35 centrée, sur le plateau tibial depuis la position d'extension jusqu'à la

position de flexion maximum.

5 Pour résoudre le problème posé d'assurer la fixation du patin condylien, la face interne de la partie antérieure présente un plot d'ancrage orienté.

Avantageusement, les faces internes des parties postérieure et antérieure présentent des stries.

10 Un autre problème que se propose de résoudre l'invention, est de restituer, si nécessaire, la pente tibiale postérieure, variable de 0 à 10° selon les cas.

Un tel problème est résolu en ce que le plateau tibial
15 présente une inclinaison antéro-postérieure.

Pour résoudre le problème d'assurer la fixation de l'implant tibial, l'embase tibiale présente des plots d'ancrage.

20

L'invention est exposée, ci-après plus en détail à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

25

La figure 1 est une vue en perspective du patin condylien interne selon l'invention.

La figure 2 est une vue de côté du patin illustré figure 1.

La figure 3 est une vue de face correspondant à la figure 2.

30

La figure 4 est une vue en perspective montrant l'impaction du patin condylien interne.

La figure 5 est une vue en perspective montrant avant montage, les éléments constitutifs de l'implant tibial.

35

La figure 6 est une vue de côté de l'implant tibial dans le cas

où le plateau tibial présente une inclinaison antéro-postérieure.

La figure 7 est une vue de côté du plateau tibial dont les faces sont parallèles.

5 La figure 8 est une vue de dessous de l'embase tibiale selon la figure 6.

La figure 9 est une vue en perspective montrant l'impaction de l'implant tibial, dans le cas d'un plateau présentant une inclinaison antéro-postérieure.

10 La figure 10 est une vue en coupe longitudinale au niveau de l'articulation du genou, montrant la mise en place des éléments de la prothèse selon l'invention.

15 La prothèse unicompartimentale, selon l'invention, est du type de celles comprenant un implant fémoral sous forme d'un patin condylien interne (1). Cet implant fémoral coopère avec un implant tibial, sous forme d'une embase tibiale (2) recevant un plateau tibial (3).

20 Selon une caractéristique à la base de l'invention, le patin condylien interne (1) comprend une partie postérieure interne (1a), correspondant à la face articulaire et dont les bords latéraux (1a1) et (1a2) sont rectilignes et parallèles (figure 1). Cette partie postérieure (1a) est prolongée dans un plan sensiblement perpendiculaire par une partie antérieure (1b) dont les bords latéraux (1b1) (1b2) présentent un rayon de courbure correspondant à l'obliquité du condyle interne osseux, dans le plan horizontal (figures 1 et 3). Le profil courbe des bords latéraux (1b1) (1b2) est déterminé pour éviter tout risque de débords internes sur la joue condylienne et de débords externes.

30 En outre, cette courbure confère une meilleure cinématique et une meilleure assise permettant de mieux répartir la pression au moment

de la flexion.

A titre indicatif, cette courbure fait, avec la partie condylienne postérieure, dans le plan sagittal, un angle (A) compris entre 5 et 20°.

5

Comme le montrent les figures 1 et 2, les faces internes des deux parties postérieure (1a) et antérieure (1b) sont planes et décalées dans le plan sagittal d'un angle (β), supérieur à 90°.

10

Avantageusement, ces deux parties sont décalées de très sensiblement 100°, assurant une meilleure stabilité du patin, en évitant l'emploi d'une nervure anti-rotatoire, généralement nécessaire dans les patins condyliens connus.

15

Suivant une autre caractéristique, les deux parties postérieure et antérieure (1a) et (1b), présentent en combinaison, un rayon de courbure externe (1c), correspondant très sensiblement au profil et au rayon de courbure du condyle interne. Ce rayon de courbure (1c) est déterminé pour être en contact d'une manière centrée, avec le plateau

20

tibiale (3), depuis la position d'extension jusqu'à la position de flexion maximum.

25

L'ancrage du patin condylien interne ainsi défini, s'effectue au moyen d'un plot d'ancrage orienté (1d), formé en débordement de la face interne de la partie antérieure (1b). Ce plot est orienté angulairement en direction de la partie postérieure (1a), en étant disposé très sensiblement parallèle à cette partie.

30

Pour faciliter l'ancrage du patin (1), chacune des faces internes des parties (1a) et (1b) présente en débordement, des stries longitudinales (1e).

35

En ce qui concerne l'implant tibial, ce dernier présente, comme

indiqué, une embase tibiale (2) et un plateau tibial (3). L'embase tibiale (2) généralement métallique, présente tout type d'agencement pour permettre la fixation de manière rapportée et démontable, par exemple, par encliquetage, du plateau (3) en polyéthylène.

Dans l'exemple illustré figure 4, la face de dessous du plateau tibiale (3) présente une partie débordante (3a), formée en retrait du bord périphérique dudit plateau. Cette partie (3a) est conformée pour être engagée à force dans un évidement complémentaire (2a) formé dans l'épaisseur de l'embase tibiale.

Selon l'invention, le plateau tibial, en fonction du cas pathologique à traiter peut présenter deux formes de réalisation.

Selon une première forme de réalisation, les faces supérieure (3b) et inférieure (3c) sont, d'une manière connue, parallèles entre elles (figure 6).

Dans une deuxième forme de réalisation, selon l'invention, pour éviter une recoupe osseuse si la pente postérieure apparaît insuffisante, la face supérieure (3b) du plateau présente une inclinaison antéro-postérieure qui peut varier de 0 à 10° suivant les cas (figure 5).

En ce qui concerne la fixation de l'implant tibial, cette dernière s'effectue au moyen de plots d'ancrage orientés (2b) (figure 7).

La pose de cette prothèse telle que définie, s'effectue par des coupes osseuses planes, proches des normales aux axes mécaniques fonctionnels, permettant une excellente stabilité des implants, en réduisant les sollicitations mécaniques aux interfaces de scellement. Dans le plan frontal, la coupe horizontal du condyle interne s'effectue de manière parallèle au plan bi-condylien en respectant le valgus fémoral. La coupe

tibiale s'effectue de manière parallèle à l'interligne, permettant de respecter un éventuel varus métaphysaire.

5 Dans le plan sagittal, la coupe fémorale est adaptée aux différences de courbures et de morphologies de l'extrémité inférieure du fémur. En général, le plan de coupe est à 80°, plus au moins 10° de l'axe anatomique. La coupe tibiale est effectuée pour restituer la pente tibiale postérieure variable de 0 à 10° suivant les cas.

10

A noter que l'adaptation de cette prothèse, selon l'invention, à chaque morphotype fémoral et tibial, nécessite une étude goniométrique indispensable en préopératoire et dont les données sont reproduites
15 fidèlement lors de l'intervention chirurgicale.

Les avantages ressortent bien de la description, en particulier
20 on souligne et on rappelle :

- Le patin condylien, compte-tenu de son profil courbe s'adapte à l'oblicuité du condyle interne osseux dans le plan horizontal.

25 - La restauration des surfaces articulaires sans modifier le morphotype osseux constitutionnel.

- La restitution de la cinématique de chaque genou traité.

30

- Le positionnement du patin condylien interne qui prend en compte non seulement le valgus fémoral mais aussi l'orientation du grand axe condylien dans un plan sagittal.

35

- La modularité du plateau tibial compte-tenu du réglage de l'inclinaison antéro-postérieure.

-5 - L'orientation de la coupe tibiale non seulement dans un plan sagittal mais aussi par rapport à l'horizontal afin de respecter le varus métaphysaire.

10

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

- 5 -1- Prothèse unicompartimentale du genou comprenant un implant
fémoral sous forme d'un patin condylien interne (1) et un implant tibial
sous forme d'une embase tibiale (2) recevant un plateau tibial (3),
carctérisée en ce que le patin condylien interne (1) comprend une partie
postérieure (1a) correspondant à la face articulaire et dont les bords
latéraux (1a1) (1a2) sont rectilignes et parallèles, ladite partie étant
10 prolongée dans un plan sensiblement perpendiculaire, par une partie
antérieure (1b) dont les bords latéraux (1b1) (1b2) présentent un rayon de
courbure correspondant à l'oblicuité du condyle interne osseux dans le
plan horizontal.
- 15 -2- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les faces
internes des deux parties postérieure (1a) et antérieure (1b) sont planes.
- 20 -3- Prothèse selon la revendication 2, caractérisée en ce que les faces
internes des deux parties postérieure (1a) et antérieure (1b) sont décalées
angulairement d'un angle supérieur à 90° , notamment de l'ordre de 100° .
- 25 -4- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux
parties postérieure et antérieure présentent en combinaison, un rayon de
courbure externe (1c) correspondant très sensiblement au profil et au
rayon de courbure interne du condyle interne, et apte à prendre contact
d'une manière centrée, sur le plateau tibial (3) depuis la position
30 d'extension jusqu'à la position de flexion maximum.
- 5- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que la face
interne de la partie antérieure (1a) présente un plot d'ancrage orienté (1d).

-6- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les faces internes des parties postérieure et antérieure présentent des stries (1e).

5 -7- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plateau tibial (3) présente une inclinaison antéro-postérieure.

10 -8- Prothèse selon la revendication 7, caractérisée en ce que l'embase tibiale (2) présente des plots d'ancrage (2b).

15

20

25

30

35

FIG.2

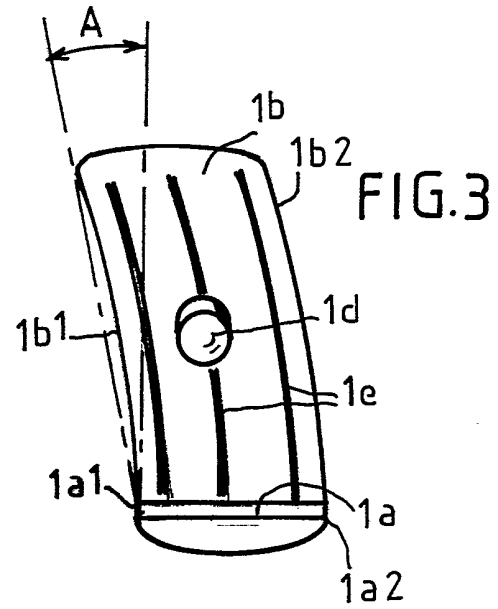
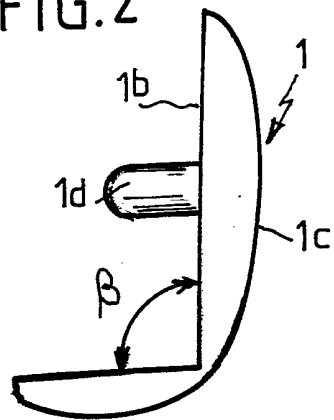


FIG.1

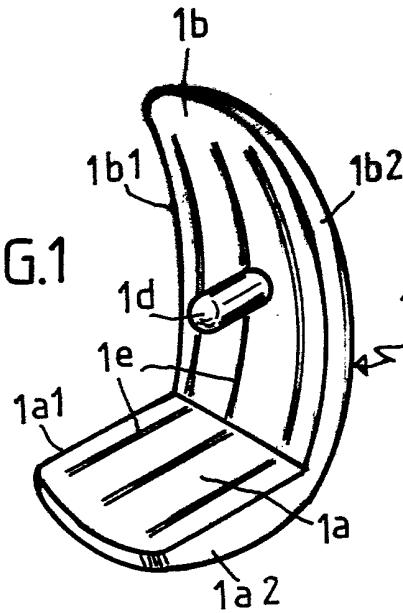


FIG.4

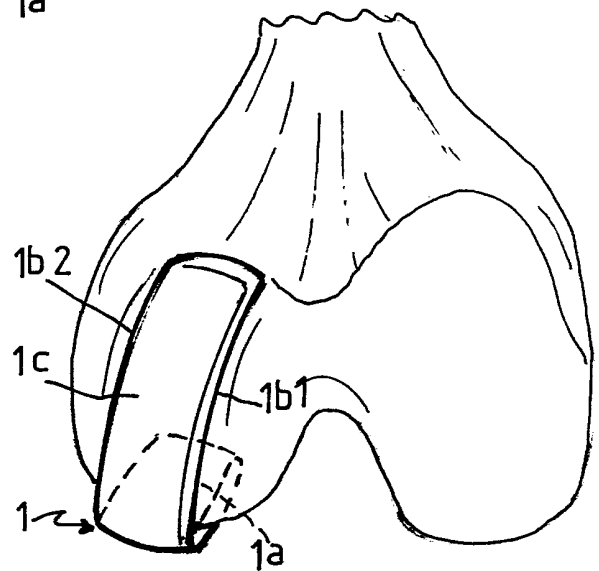
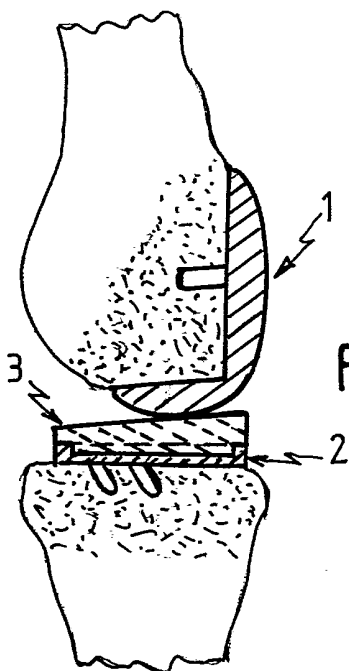


FIG.10



2/2

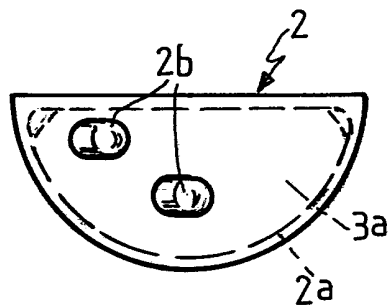
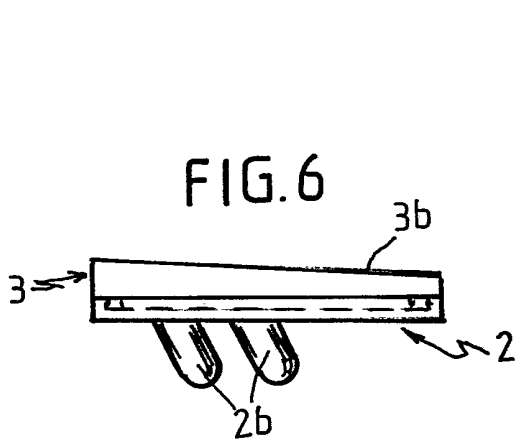
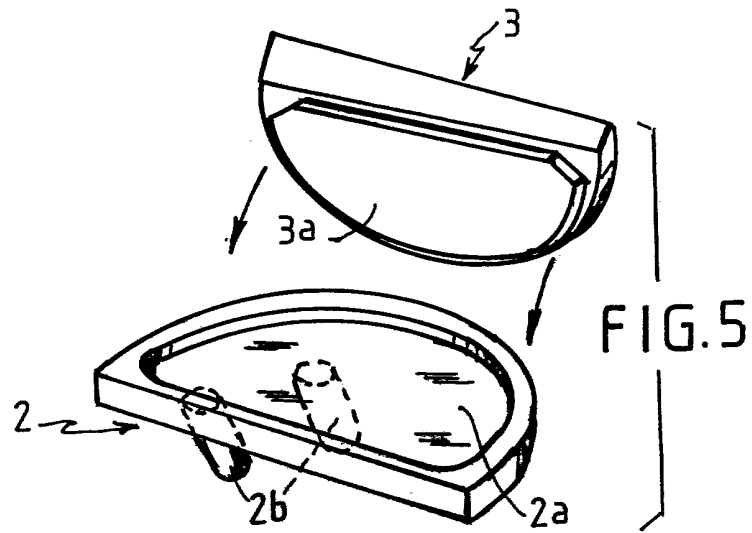
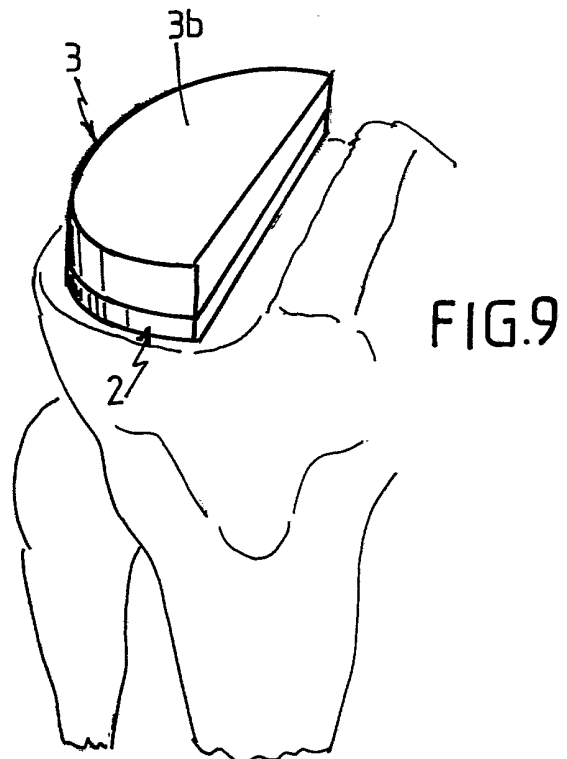
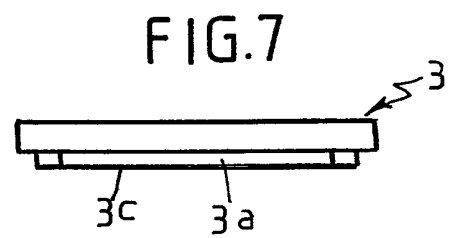


FIG. 8



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

N° d'enregistrement
national

FR 9108127
FA 458581

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	FR-A-2 136 541 (HELFET) * page 2, ligne 21 - ligne 29; figures 3,5 * ---	1, 4, 5
Y,D	EP-A-0 328 463 (BROC) * abrégé; figure 1 * ---	1, 4, 5
A	FR-A-2 589 720 (AUBANIAC) * page 3, ligne 34 - page 4, ligne 4; figures 17-19 * ---	1
A	FR-A-2 417 293 (HELFET) * ligne 33 - ligne 37; figures 1,3 * ---	2
A	WO-A-8 909 579 (ALBREKTSSON) * page 13, alinéa 3; figure 7 * ---	6
A	US-A-4 963 152 (HOFMANN ET AL.) * colonne 5, alinéa 3 * ---	7
A	DE-A-9 100 292 (ESKA MEDICAL GMBH) * figure * -----	8
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A61F
Date d'achèvement de la recherche 26 FEVRIER 1992		Examineur VILLENEUVE J. M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général 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		