

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 641 966**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **89 01085**

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : A 61 F 2/38.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 23 janvier 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 30 du 27 juillet 1990.

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

⑦1 Demandeur(s) : *FABRIQUE D'IMPLANTS ET D'INSTRU-  
MENTS CHIRURGICAUX, Société à responsabilité limitée.*  
— FR.

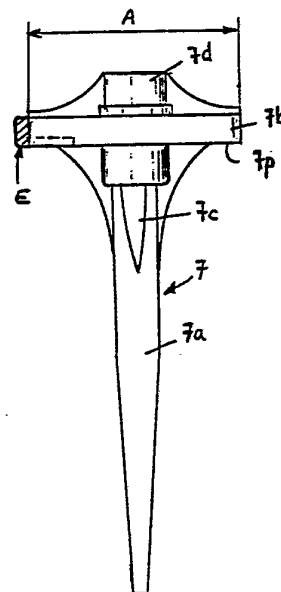
⑦2 Inventeur(s) : Bernard Reignier.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Charras.

⑤4 Dispositif adaptable aux prothèses totales intracondyliennes du genou.

⑤7 Le dispositif est remarquable en ce que ledit support de  
plateau tibial est aménagé pour recevoir un ou des éléments  
d'élargissement E dont le chant intérieur E1 épouse approxi-  
mativement le profil périphérique antérieur et/ou postérieur du  
support de plateau tibial, tandis que le chant extérieur E2 est  
de forme correspondante ou sensiblement, et se raccorde aux  
arrondis du support en continuité avec les côtés avant et  
arrière dudit support.



FR 2 641 966 - A1

L'invention concerne un dispositif adaptable aux prothèses totales intracondyliennes du genou.

L'objet de l'invention se rattache au secteur technique des sciences médicales et plus particulièrement des organes de remplacement des articulations du corps humain.

La prothèse à équiper est une prothèse totale intracondylienne du genou du type comprenant un élément fémoral et un élément tibial impactés par des queues dans les cavités médullaires du fémur et du tibia et qui sont reliés entre eux par une double articulation permettant la flexion et la rotation ; l'élément fémoral comprenant à cet effet entre les sabots ou trochlée une tige cylindrique tourillonnante, tandis que l'élément tibial présente dans la partie médiane du support de plateau tibial, un fourreau logé dans un puits et dans lequel peut coulisser et tourner la tige cylindrique.

Selon l'un des buts de l'invention, on a voulu adapter les dimensions du support de plateau tibial de ce type de prothèses ou de toutes prothèses totales intracondyliennes du genou possédant un support de plateau tibial, en fonction des dimensions de la surface articulaire du tibia.

Pour cela, et selon une première caractéristique, le support de plateau tibial est aménagé pour recevoir un ou des éléments d'élargissement dont le chant intérieur épouse approximativement le profil de la zone périphérique concernée du support de plateau tibial, tandis que le chant extérieur est de forme correspondante ou sensiblement, et se raccorde aux angles arrondis du support en continuité avec les deux côtés opposés transversaux dudit support.

Selon une autre caractéristique, les éléments d'élargissement sont établis sous forme de jeux d'épaisseur générale variable entre leurs chants intérieur et extérieur.

Une autre caractéristique se trouve dans le fait que les éléments d'élargissement ont une épaisseur dégressive depuis leur partie centrale jusqu'aux extrémités pour le

raccordement aux angles arrondis du support de plateau tibial.

Selon une autre caractéristique, les éléments d'élargissement sont conformés pour être adaptés seulement sur les côtés transversaux du support de plateau tibial.

5 Dans une autre caractéristique, la partie de liaison des éléments d'élargissement est adaptée de manière démontable au support de plateau tibial présentant à cet effet une ou des formes complémentaires aux parties de liaison.

10 Selon d'autres caractéristiques, la liaison démontable entre les éléments d'élargissement et le support de plateau tibial est du type rapide à clipsage, à emboîtement, à coulissement ou à combinaison de ces types.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront de la description qui suit.

15 Pour fixer l'objet de l'invention sans toutefois le limiter, dans les dessins annexés :

20 Les figures 1 et 2 sont des vues respectivement extérieures de côté et de face en coupe d'une prothèse intracondylienne du genou à équiper du dispositif selon l'invention.

La figure 3 est une vue de face de l'élément tibial de la prothèse totale intracondylienne du genou équipé d'un élément d'élargissement illustré en coupe.

25 La figure 4 est une vue en perspective illustrant un élément d'élargissement sans sa partie de liaison au support de plateau tibial.

30 Les groupes de figures (5, 6, 7), (8, 9, 10), (11, 12, 13, 14) et (15, 16) illustrent différentes réalisations de la liaison entre les éléments d'élargissement et le support de plateau tibial.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant d'une manière non limitative en se référant aux exemples de réalisation des figures des dessins.

35 La prothèse illustrée aux figures 1 et 2 est composée d'un élément fémoral (1) et d'un élément tibial (7).

L'élément fémoral (1) comprend une queue (1a) de section particulière pour l'ancrage dans la cavité formée dans le fémur. Cette queue est de préférence d'une seule pièce avec le corps de l'élément, sans exclure cependant une queue  
5 rapportée et elle est décalée par rapport à la double articulation des éléments.

Le corps de l'élément se présente sous la forme d'une saillie centrale creuse (1b) relativement étroite et qui présente sur ses parois transversales deux alésages (1c - 1d)  
10 de diamètres différents (figure 2) pour recevoir deux coussinets épaulés (2 et 3) présentant à cet effet deux portées cylindriques suivies d'un épaulement pour s'appuyer contre les parois internes de la saillie (1b), tandis que leurs alésages de diamètres différents, reçoivent respectivement la portée  
15 (4a) et l'épaulement (4b) d'un axe (4). Le coussinet (3) est ouvert pour autoriser le montage de l'axe et reçoit par clipsage ou autrement un bouchon (5).

Sur l'axe (4) tourillonne par son oeil (6a) une pièce (6), appelée aussi "banjo" et qui est formée d'une tige  
20 cylindrique (6b) destinée à coopérer avec l'élément tibial (7) comme on le verra par la suite.

L'élément fémoral comprend encore dessous et de part et d'autre de la saillie (1b), des sabots (1e) dont la paroi externe (1e1) est établie avec une courbure externe  
25 particulière pour correspondre au mouvement de flexion demandé, par rapport à la surface de glissement correspondante de l'élément tibial, tandis que la paroi interne (1e2) est réalisée avec des pans ou des facettes pour s'appuyer sur les condyles osseux qui sont taillés à un profil correspondant. Des  
30 aspérités (1f) du type stries, rainures, pivots... peuvent être prévues sur la paroi interne et dans la partie où les sabots se rejoignent pour former une languette verticale, afin d'améliorer l'ancrage par la repousse osseuse des condyles.

L'élément tibial (7) comprend une queue (7a) de  
35 section particulière pour l'ancrage dans la cavité formée dans

le tibia et qui est raccordée d'une seule pièce ou non avec un support de plateau tibial (7b), par des nervures (7c).

Le support de plateau tibial établi à la forme de la surface articulaire du tibia présente dans sa partie médiane  
5 et de manière décalée par rapport à la queue, un puits cylindrique (7d) dont l'alésage borgne (7e) présente une pluralité de cavités (7f) destinées à l'ancrage de pions ou saillies équivalentes (8e) du fourreau (8a) d'un plateau tibial (8) en matière plastique, qui est surmoulé avec le support ou  
10 engagé mécaniquement ; un ou des alvéoles (7g) sont également réalisés sur le support pour recevoir et retenir le plateau par sa ou ses semelles (8b).

Le puits (7d) déborde à peu près également au-dessus et au-dessous du support et il présente à sa partie  
15 supérieure des méplats (7h) opposés et parallèles deux à deux, de même que la partie supérieure du fourreau du plateau présente des méplats (8d). Lesdits méplats (7h) peuvent se loger avec jeu dans une échancrure formée dans l'élément fémoral, au fond de la saillie centrale (1b).

20 Ainsi, lorsque le tibia opère un mouvement de rotation par rapport au fémur, l'un ou l'autre des méplats vient s'appuyer contre les côtés de l'échancrure en constituant une butée mécanique ferme limitant la rotation, sans déplacement notable des éléments (1 et 7) entre eux, dans le  
25 sens d'un écartement du fait que l'on prévoit un montage de la tige (6) dans le fourreau (8a) par clipsage.

Enfin, le plateau tibial (8) présente autour du pivot (8a), le plateau proprement dit (8c) qui a un profil en section correspondant à la paroi externe des sabots (1e) en vue  
30 du glissement de ces surfaces l'une sur l'autre lors de la flexion.

Le support de plateau tibial est établi sensiblement à la forme de la surface articulaire du tibia qui est préparée avant impaction de l'élément tibial. On comprend  
35 que selon la morphologie du patient et selon l'importance de la

résection opérée, cette surface peut être de dimensions variables principalement dans le sens transversal (Cote A, figure 3).

Or les jeux d'éléments fémoraux disponibles sont 5 limités et la largeur d'un support de plateau est fonction des dimensions de la queue. De ce fait, il arrive fréquemment que le support de plateau ne recouvre pas totalement en largeur la surface articulaire réséquée.

C'est pourquoi on a conçu le dispositif selon 10 l'invention qui est composé d'éléments d'élargissement (E) destinés à augmenter la surface du support de plateau tibial à la demande soit d'un seul côté, soit des deux côtés, de manière égale ou inégale.

Pour cela, les éléments d'élargissement sont 15 réalisés sous la forme de croissants de hauteur (H) sensiblement égale à l'épaisseur du support de plateau, et d'épaisseur générale au centre (B) variable. Le chant intérieur (E1) est conformé pour épouser approximativement le profil périphérique antérieur ou postérieur (7i) ou (7j) du support de 20 plateau, tandis que le chant extérieur (E2) est de forme sensiblement correspondante à celle de ladite zone. De plus, l'épaisseur (B) des éléments est dégressive depuis le centre jusqu'aux extrémités pour se raccorder aux arrondis (7k) du support de plateau, en continuité avec les côtés avant et 25 arrière (7m) et (7n) dudit support.

La liaison des éléments d'élargissement ainsi réalisés avec le support de plateau tibial peut s'opérer de différentes manières.

Elle doit être du type démontable du fait qu'elle 30 doit être réalisée sans apport d'autres organes ou moyens de liaison en matériau non bio-compatibles.

On a illustré non limitativement quelques exemples de réalisation de cette liaison aux figures 5 à 16 des dessins.

Aux figures 5, 6 et 7, la liaison est du type à 35 clipsage. A cet effet, l'élément d'élargissement (9) porte sur

son chant intérieur (9a) dans un plan inférieur, et selon deux orientations différentes, des barrettes (9b), tandis que la face inférieure (7p) du support de plateau tibial présente deux rainures (7q) débouchant sur la périphérie (7i) ou (7j) et orientées de la même façon. Dans ce cas, la liaison s'opère par clipsage ou engagement libre des barrettes dans les rainures, et du fait de leur dimensionnement et de leur convergence, l'élément d'élargissement est alors fermement positionné en applique contre ladite périphérie.

10 Selon la réalisation des figures 8, 9 et 10, la liaison est du type à emboîtement. Pour cela, l'élément d'élargissement (10) porte sur son chant intérieur (10a), dans un plan inférieur et de manière sensiblement perpendiculaire à la partie centrale de l'élément, un prolongement (10b) terminé par une tête élargie (10c), circulaire ou d'autre forme, pour être engagée dans un logement (7r) de forme correspondante exécuté sous le support de plateau et relié à la périphérie (7j) ou (7i) par une rainure (7s) de passage du prolongement (10b), avec ainsi blocage en position de l'élément contre le support.

La liaison représentée aux figures 11 à 14 est du type à coulissement en ce sens que le chant intérieur (11a) de l'élément d'élargissement (11) porte de manière sensiblement perpendiculaire à la partie centrale une plaquette (11b) profilée pour être engagée à coulissement sous le support de plateau présentant une rainure (7t) soit droite, soit en T, soit encore en queue d'aronde avec faces latérales correspondantes de la plaquette. Dans cette réalisation, l'élément engagé dans la rainure n'est pas retenu transversalement en appui contre la face (7i) ou (7j) du support ; le positionnement ferme est assuré par pénétration du ciment d'ancrage de l'élément tibial entre deux saillies (11c) et (11d) formées aux deux extrémités de la face inférieure de la plaquette.

35 Pour ces trois réalisations, on prévoit également

d'équiper les barrettes (9b) ou la partie élargie (10c) ou encore la saillie (11d) de la plaquette (11b) de plots (9c), (10d) ou (11e) destinés à prendre appui sur la partie articulaire réséquée du tibia afin d'éviter le refoulement du ciment à l'enfoncement et d'assurer une épaisseur à peu près constante.

On peut encore, comme illustré aux figures 15 et 16, réaliser une liaison simplifiée selon laquelle les extrémités de l'élément d'élargissement (12) présentent des bourrelets profilés (12a) pour être engagés à coulissement dans des encoches de forme correspondante (7v) et de hauteur limitée formées sur la face (7i) ou (7j) du support de plateau tibial. La butée sur la partie articulaire du tibia peut alors être obtenue par débordement des bourrelets en-dessous du support de plateau.

Les avantages ressortent bien de la description, on souligne en particulier l'adaptation précise de la surface du support de plateau tibial à la surface réséquée de la partie articulaire du tibia par élargissement à la demande de ses bords transversaux, grâce aux éléments d'épaisseur variable que l'on peut fixer sur un ou les deux côtés.

25

30

35

## REVENDEICATIONS

- 5 -1- Dispositif adaptable aux prothèses totales intracondyliennes du genou du type selon lequel l'élément tibial (7) présente un support (7b) de plateau tibial faisant suite à une queue d'ancrage (7a), caractérisé en ce que ledit support de plateau tibial est aménagé pour recevoir un ou des éléments d'élargissement (E) dont le chant intérieur (E1) épouse approximativement le profil périphérique antérieur  
10 et/ou postérieur du support de plateau tibial, tandis que le chant extérieur (E2) est de forme correspondante ou sensiblement, et se raccorde aux arrondis du support en continuité avec les côtés avant et arrière dudit support.
- 15 -2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments d'élargissement (E) sont établis sous la forme de jeux d'épaisseur générale (B) variable entre leurs chants intérieur et extérieur.
- 20 -3- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les éléments d'élargissement (E) ont une épaisseur dégressive depuis leur partie centrale jusqu'aux extrémités de raccordement aux angles arrondis du support de plateau tibial.
- 25 -4- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments d'élargissement (E) sont conformés pour être adaptés seulement sur les profils antérieur et postérieur (7i) (7j) du support de plateau tibial.
- 30 -5- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie de liaison des éléments d'élargissement (E) est adaptée de manière démontable au support (7b) de plateau tibial présentant à cet effet une ou des formes complémentaires aux  
35 parties de liaison.

-6- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la liaison démontable entre l'élément d'élargissement (9) et le support (7b) du plateau tibial est du type à clipsage ou à engagement libre, et pour cela ledit élément porte sur son chant intérieur (9a), dans un plan inférieur et selon deux orientations différentes, des barrettes (9b) qui sont engagées dans des rainures (7q) exécutées avec les mêmes orientations sous le support de plateau et débouchant sur la périphérie (7i) ou (7j).

10

-7- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la liaison démontable entre l'élément d'élargissement (10) et le support (7b) de plateau tibial est du type à emboîtement, et pour cela l'élément d'élargissement porte sur son chant intérieur (10a), dans un plan inférieur et de manière sensiblement perpendiculaire à la partie centrale de l'élément, un prolongement (10b) terminé par une tête élargie (10c) pour être engagée dans un logement correspondant (7r) exécuté sous le support de plateau et relié à la périphérie (7i) ou (7j) par une rainure (7s) de passage du prolongement (10b).

-8- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la liaison démontable entre l'élément d'élargissement (11) et le support (7b) de plateau tibial est du type à coulissement en ce sens que son chant intérieur (11a) porte de manière sensiblement perpendiculaire à la partie centrale de l'élément, une plaquette (11b) profilée pour être engagée dans une rainure débouchante (7t) droite, en T ou en queue d'aronde formée sous le support de plateau ; le positionnement en butée de l'élément d'élargissement contre le support étant assuré par pénétration du ciment d'ancrage entre deux saillies (11c) (11d) de la plaquette.

-9- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la liaison démontable entre l'élément d'élargissement (12) et

35

le support (7b) de plateau tibial est du type à coulissement et emboîtement ; à cet effet, les extrémités dudit élément présentent des bourrelets profilés (12a) coopérant avec des encoches (7v) de forme correspondante et de hauteur limitée, 5 formées sous le support (7b) à partir de la périphérie (7i) ou (7j).

-10- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6, 7, 8 et 9, caractérisé en ce que les éléments d'élargissement (9), 10 (10), (11) et (12) présentent à la face inférieure de leur partie de liaison des saillies (9c), (10d), (11e), (12a) destinées à venir en appui sur la partie articulaire réséquée du tibia, pour assurer une répartition uniforme du ciment d'ancrage.

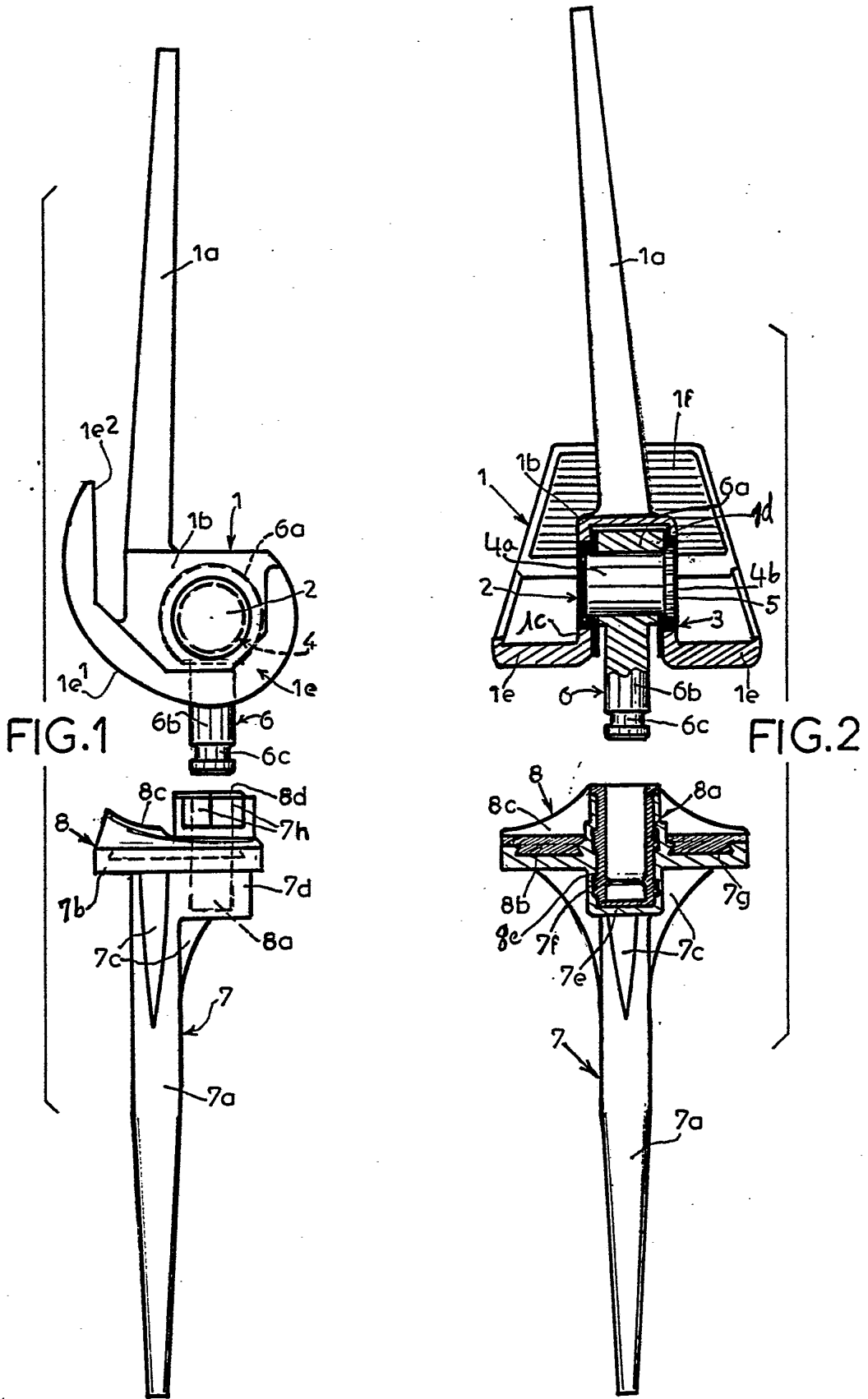


FIG. 3

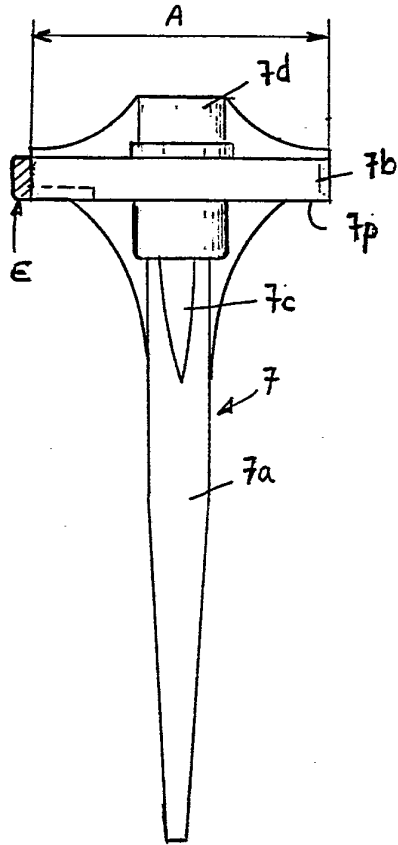


FIG. 4

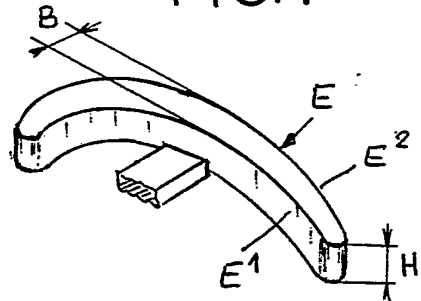


FIG. 5

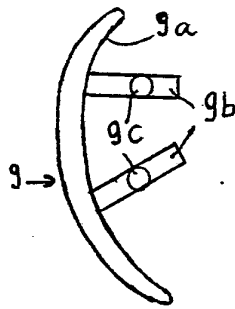


FIG. 7

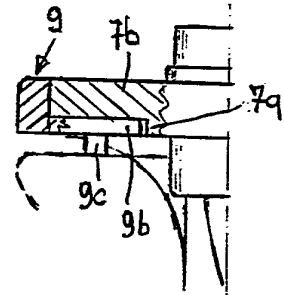


FIG. 6

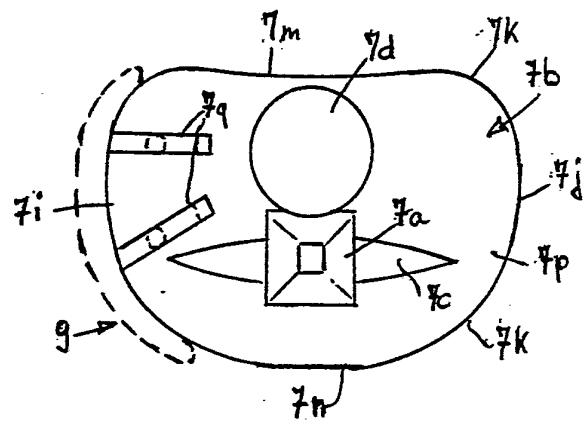


FIG.8

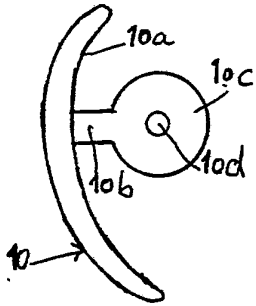


FIG.9

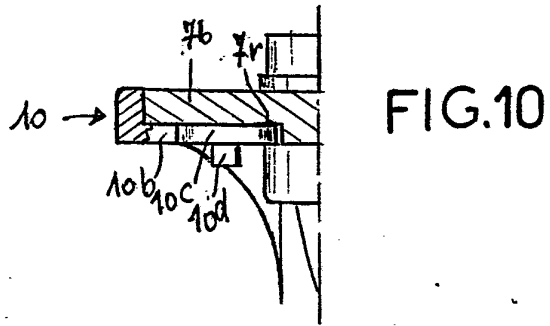
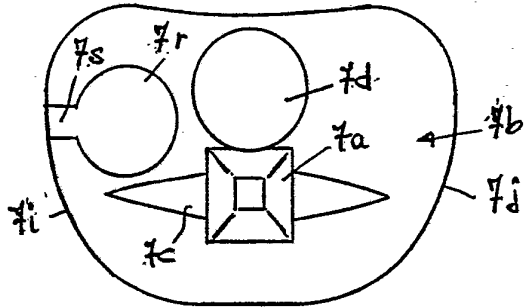


FIG.10

FIG.15

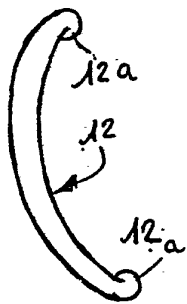


FIG.16

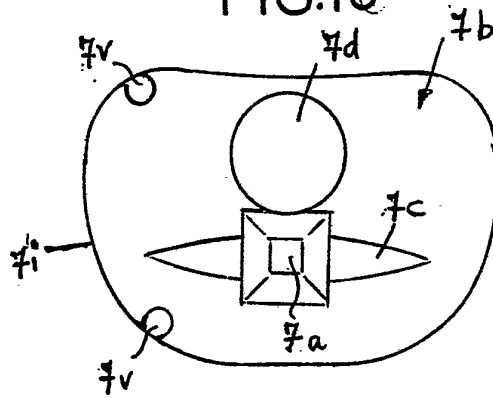


FIG.11

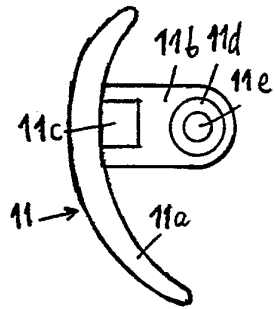


FIG.12

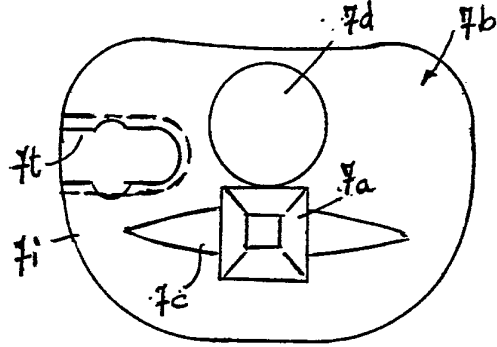


FIG.13

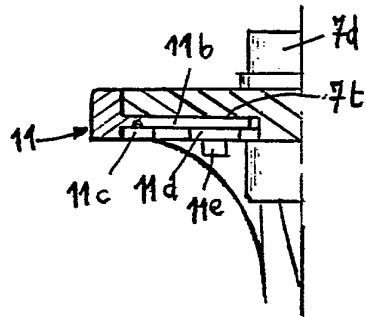


FIG.14

