

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
18 octobre 2001 (18.10.2001)

PCT

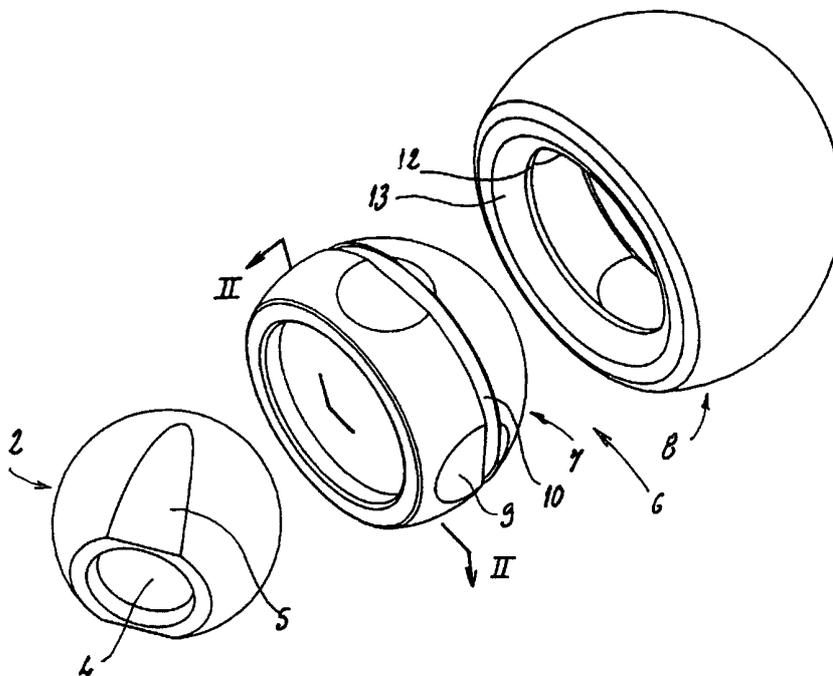
(10) Numéro de publication internationale
WO 01/76511 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A61F 2/32, A61L 27/10
- (71) Dépositant (pour tous les États désignés sauf US) : SOCIÉTÉ D'ÉTUDES, DE RECHERCHES ET DE FABRICATION S.E.R.F. [FR/FR]; 85, chemin des Bruyères, F-69150 Decines (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/01015
- (71) Déposants et (72) Inventeurs : CARRET, Jean-Paul [FR/FR]; 52, avenue de Saxe, F-69006 Lyon (FR). CISTERNE, Jean-Paul [FR/FR]; 16, route de Bourgogne, F-58000 Saint-Eloi (FR). FESSY, Michel-Henri [FR/FR]; 7, rue Ninon Vallin, F-69390 Millery (FR). BAULOT, Emmanuel [FR/FR]; 41, rue Côte d'Or, F-21000 Dijon (FR). FARIZON, Frédéric [FR/FR]; 14, rue de la République, F-42400 Saint-Chamond (FR).
- (22) Date de dépôt international : 4 avril 2001 (04.04.2001)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 00/04421 6 avril 2000 (06.04.2000) FR
- (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Dépositant (pour US seulement) : RAMBERT,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: COTYLOID INSERT FOR TOTAL HIP PROSTHESIS

(54) Titre : INSERT COTYLOIDIEN POUR PROTHESE TOTALE DE HANCHE



(57) Abstract: The invention concerns a cotyloid insert comprising a spherical head (2) arranged at one end of a medullary rod, and mounted articulated inside a core, itself mounted articulated inside an acetabular component. The spherical head (2) is made of zircon and the core comprises an inner cup (7) consisting of an alumina cup whereon is locked a polyethylene cup (8) overmoulded on the alumina cup (7). Furthermore, the spherical head (2) is designed to be capable of being freely engaged into the cup (7) and directly and solely retained thereby.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/76511 A1



André [FR/FR]; 10 bis, rue Docteur Bonhomme, F-69003 Lyon (FR).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(74) Mandataire : CABINET GERMAIN & MAUREAU; Boîte Postale 6153, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(81) État désigné (national) : US.

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(57) Abrégé : Insert cotyloïdien comprenant une tête sphérique (2) disposée à une extrémité d'une tige médullaire, et montée articulée à l'intérieur d'un noyau, lui-même monté articulé à l'intérieur d'un composant acétabulaire. La tête sphérique (2) est réalisée en zircon et le noyau comprend une cupule intérieure (7) constituée par une cupule en alumine sur laquelle est immobilisée une cupule (8) en polyéthylène surmoulée sur la cupule en alumine (7). En outre, la tête sphérique (2) est agencée pour pouvoir être engagée sans contrainte dans la cupule (7) et retenue directement et uniquement par celle-ci.

INSERT COTYLOÏDIEN POUR PROTHESE TOTALE DE HANCHE

La présente invention a pour objet un insert cotyloïdien pour prothèse totale de hanche.

5 La détérioration de la cavité cotyloïdienne implique fréquemment la mise en place d'une prothèse totale de hanche. Une telle prothèse comprend, d'une part, un élément fémoral présentant une tige médullaire destinée à être fixée à l'os à l'intérieur du fémur, et dont l'extrémité libre est munie d'une tête sphérique et, d'autre part, un élément cotyloïdien
10 destiné à être engagé et fixé dans la cavité cotyloïdienne. L'élément cotyloïdien délimite une cavité sphérique recevant, avec possibilité de pivotement, la tête sphérique de l'élément fémoral.

Un élément cotyloïdien connu, notamment par le document FR 2 710 836, est constitué par un noyau en matériau favorisant le
15 glissement, le plus souvent en polyéthylène de haute densité, qui délimite la cavité dans laquelle la tête sphérique est montée pivotante. Ce noyau en polyéthylène est inséré dans une cupule métallique fixée dans la cavité cotyloïdienne. L'essentiel des mouvements est obtenu par pivotement de la tête sphérique à l'intérieur du noyau. Cependant, dans certains
20 mouvements de grande amplitude, la cupule en polyéthylène peut également pivoter à l'intérieur de la cupule métallique. Il est ainsi possible d'obtenir une double mobilité de la tête sphérique par rapport à la cavité cotyloïdienne.

La demande de brevet FR 99 08 194 décrit une prothèse totale
25 de hanche, dans laquelle les surfaces en contact de la tête et du noyau sont réalisées dans des matériaux à frottement dur.

Le but de l'invention est de fournir une prothèse totale de hanche permettant de réaliser une double mobilité, d'une part, de la tête sphérique par rapport au noyau et, d'autre part, du noyau par rapport à la
30 cavité cotyloïdienne, qui limite les risques de luxation et qui dispose d'une longévité importante.

A cet effet, dans la prothèse qu'elle concerne, du type comprenant une tête sphérique disposée à une extrémité d'une tige médullaire destinée à être fixée à l'os à l'intérieur du fémur, et montée
35 articulée à l'intérieur d'un noyau, lui-même monté articulé à l'intérieur d'un composant acétabulaire constitué par exemple par une cupule métallique

fixée dans la cavité cotyloïdienne, la tête sphérique est réalisée en zircone et le noyau comprend une cupule intérieure qui, destinée au montage de la tête sphérique, est constituée par une cupule en alumine sur laquelle est immobilisée une cupule en polyéthylène surmoulée sur la cupule en alumine, et en ce que la tête sphérique est agencée pour pouvoir être engagée sans contrainte dans la cupule intérieure et pour pouvoir être retenue directement dans cette cupule, sans action de la cupule extérieure en polyéthylène.

La rétention de la tête dans la cupule est assurée par la cupule intérieure sans mise en œuvre d'une quelconque rétention élastique par la cupule extérieure en polyéthylène.

Afin d'assurer une surface portante maximale de la tête sphérique et d'assurer la rétention de celle-ci, la cupule en alumine comporte, depuis son fond et en direction de son ouverture, une portion de surface sphérique de même rayon que celui de la tête de l'élément fémoral, s'étendant sur plus d'une demi-sphère, et prolongée en dessous de son plan équatorial par une portion cylindrique de diamètre inférieur à celui de la tête de l'élément fémoral.

Afin de permettre l'introduction de la tête à l'intérieur de la cupule en alumine, la tête comporte, sur une partie de sa surface, au moins une zone de retrait de matière par rapport à la surface sphérique, correspondant à une réduction de diamètre à une valeur inférieure au diamètre de l'entrée de la cupule intérieure, afin de permettre le passage sans effort de la tête dans l'entrée de la celle-ci, dans une position dans laquelle l'axe de montage de la tête sur le col d'une tige fémorale est incliné par rapport à l'axe de l'entrée.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la cupule en polyéthylène comporte un retour recouvrant au moins partiellement le bord de la cupule en alumine délimitant l'ouverture de celle-ci. Ce retour de la cupule en polyéthylène sert de butée au col de la tige fémorale lors d'inclinaisons importantes de celle-ci.

Afin de ne pas limiter excessivement les mouvements du col de la tige fémorale, le retour de la cupule en polyéthylène comprend une entrée de forme générale conique s'évasant vers l'extérieur.

Afin d'assurer une excellente tenue de la cupule en polyéthylène sur la cupule en alumine, celle-ci comporte un certain nombre de méplats

ménagés sur sa périphérie et comporte au moins une rainure annulaire et périphérique perpendiculaire à son axe.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la tête en zirconium comporte un évidement tronconique avec une conicité de l'ordre de 4° , permettant son montage sur un col de conicité correspondante appartenant à une tige fémorale. Cette faible conicité permet de générer des forces de frottement importantes s'opposant à l'expulsion de la tête en zirconium de la portée du col fémoral, sans avoir besoin pour cela d'une force d'impaction axiale importante, qui serait préjudiciable à la bonne tenue mécanique de la tête en zirconium.

Cet insert peut être monté dans une cupule métallique fixée dans la cavité cotyloïdienne par des pattes ou des plots, ou engagé en force dans cette cavité. Une telle prothèse possède les avantages de la double mobilité, ainsi que les avantages d'un frottement dur, zirconium-alumine, présentant un taux d'usure faible, et évitant les relargages de polyéthylène, comme tel est le cas lorsque la tête de la prothèse est engagée dans une cupule en polyéthylène. Il en résulte une durée de vie de la prothèse considérablement augmentée par rapport à une prothèse comportant un frottement métal-polyéthylène ou alumine-polyéthylène, tout en évitant les inconvénients résultant du relargage des particules de polyéthylène à l'intérieur de l'organisme.

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 cet insert :

Figure 1 est une vue en perspective éclatée des différentes pièces constitutives de cet insert ;

Figure 2 est une vue en coupe du noyau selon la ligne II-II de figure 1 ;

Figure 3 est une vue en coupe au cours de la phase d'introduction de la tête de la prothèse à l'intérieur du noyau ;

Figure 4 est une vue en coupe de la prothèse en position implantée.

La prothèse représentée au dessin comprend une tête sphérique 2 montée à une extrémité d'une tige médullaire, non représentée au dessin, destinée à être fixée à l'os à l'intérieur du fémur. La tête 2 est montée sur

la tige médullaire par l'intermédiaire d'un col conique 3 solidaire de la tige, avec un cône de conicité de l'ordre de 4° , engagé dans un évidement 4 de la tête 2. La tête 2 présente, sur sa face extérieure, deux zones 5 de retrait de matière disposées symétriquement, et centrées sur un plan
5 perpendiculaire à l'entrée de l'évidement 4. La tête 2 est destinée à être montée articulée à l'intérieur d'un noyau 6 comprenant une cupule en alumine 7 sur laquelle est surmoulée une cupule en polyéthylène de haute densité 8. La figure 1 est une vue très schématique et théorique, dans la mesure où la cupule 8 n'existe pas en tant que telle et de façon
10 indépendante, puisqu'elle est surmoulée sur la cupule 7. La cupule 7, qui est en alumine, comprend, sur sa face extérieure, plusieurs méplats 9 ainsi qu'une rainure annulaire périphérique 10. Les méplats 9 et la rainure 10 visent à assurer un excellent blocage de la cupule en polyéthylène 8 sur la cupule en alumine 7. La cupule en polyéthylène présente un retour 12
15 recouvrant partiellement le bord de la cupule 7 délimitant l'ouverture de celle-ci. Le retour 12 comporte une entrée conique 13 évasée vers l'extérieur.

La cupule en alumine présente, depuis son fond et en direction de son entrée ou ouverture, une portion de surface sphérique 14 de même
20 rayon que celui de la tête 2 de l'élément fémoral s'étendant sur plus d'une demi-sphère et prolongée par une portion cylindrique 15 de diamètre inférieur à celui de la tête de l'élément fémoral.

Il est pourtant possible d'introduire la tête 2 en zircone à l'intérieur de la cupule 7 en alumine grâce aux zones de retrait de matière que comporte la tête. Ces zones de retrait de matière procurent en effet, à
25 leur niveau, une section qui est inférieure à la section de l'entrée de la cupule 7 dans sa portion cylindrique 15. Après engagement dans une position dans laquelle l'ouverture de l'évidement tronconique 4 est sensiblement perpendiculaire à l'entrée de la cupule 7, la tête peut être
30 basculée avant montage du col conique 3. Une fois ce montage effectué, la tête de la prothèse ne peut plus être retirée de la cupule en alumine 7.

Cet insert peut être monté dans une cupule métallique 16, par exemple une cupule engagée en force et maintenue grâce à des crans 17 dans l'os 18 dans laquelle est ménagée la cavité cotyloïdienne. Il peut être
35 noté que, comme montré à la figure 4, le retour 12 de la cupule 8 en

polyéthylène forme butée pour le col 3 de la tige médullaire, lorsque sont effectués des mouvements de grande amplitude.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant un insert
5 cotyloïdien pour prothèse totale de hanche, dont la durée de vie est très importante, dans la mesure où les frottements se font entre le zircone de la tête sphérique et l'alumine d'une cupule, la mobilité étant augmentée grâce à la possibilité de pivotement de la cupule en polyéthylène à l'intérieur de la cupule métallique 16 fixée dans le bassin.

10 Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de cet insert cotyloïdien, décrit ci-dessus à titre d'exemple, elle en embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment que les moyens de blocage de la cupule en polyéthylène sur la cupule en alumine pourraient être différents et constitués non pas par des méplats et
15 par une rainure mais par des cavités en creux, que le retour de la cupule en polyéthylène pourrait avoir une forme différente, que la cupule en alumine pourrait posséder un chanfrein au niveau de son entrée, ou encore que la cupule en polyéthylène pourrait être montée dans une cupule métallique fixée autrement qu'en force dans la cavité cotyloïdienne, sans que l'on
20 sorte pour autant du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Insert cotyloïdien pour prothèse totale de hanche du type comprenant une tête sphérique (2) disposée à une extrémité d'une tige
5 médullaire destinée à être fixée à l'os à l'intérieur du fémur, et montée articulée à l'intérieur d'un noyau, lui-même monté articulé à l'intérieur d'un composant acétabulaire constitué par exemple par une cupule métallique fixée dans la cavité cotyloïdienne, caractérisé en ce que la tête sphérique (2) est réalisée en zircone et le noyau comprend une cupule intérieure (7)
10 qui, destinée au montage de la tête sphérique (2), est constituée par une cupule en alumine sur laquelle est immobilisée une cupule (8) en polyéthylène surmoulée sur la cupule en alumine (7), et en ce que la tête sphérique est agencée pour pouvoir être engagée sans contrainte dans la cupule intérieure (7) et pour pouvoir être retenue directement dans cette
15 cupule (7), sans action de la cupule extérieure (8) en polyéthylène.

2. Insert cotyloïdien selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cupule en alumine (7) comporte, depuis son fond et en direction de son ouverture, une portion de surface sphérique (14) de même rayon que celui de la tête (2) de l'élément fémoral, s'étendant sur plus d'une demi-
20 sphère, et prolongée en dessous de son plan équatorial par une portion cylindrique (15) de diamètre inférieur à celui de la tête de l'élément fémoral.

3. Insert cotyloïdien selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la tête (2) comporte, sur une partie de sa surface, au moins une zone (5) de retrait de matière par rapport à la surface sphérique,
25 correspondant à une réduction de diamètre à une valeur inférieure au diamètre de l'entrée de la cupule intérieure (7), afin de permettre le passage sans effort de la tête dans l'entrée de celle-ci, dans une position dans laquelle l'axe de montage de la tête sur le col d'une tige fémorale est incliné par rapport à l'axe de l'entrée.

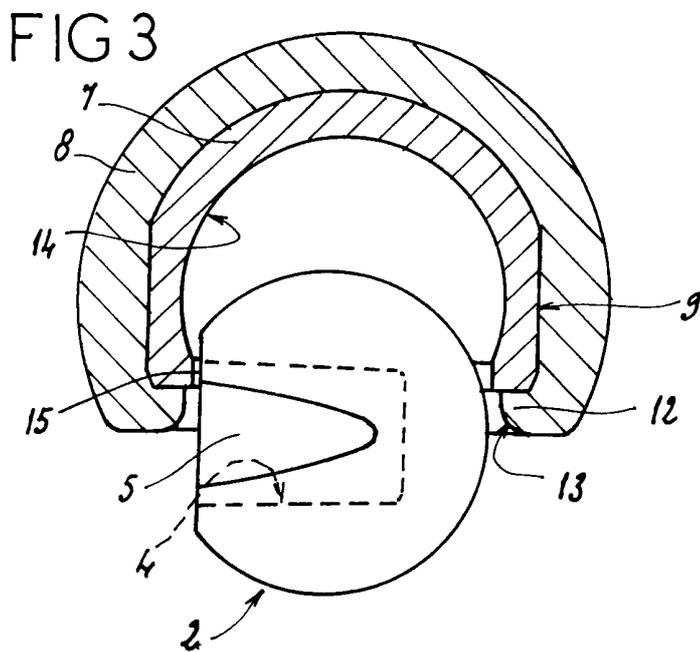
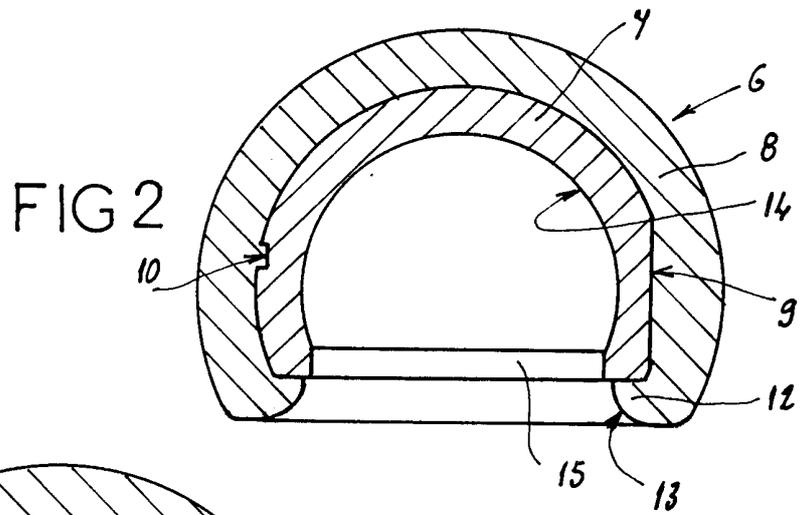
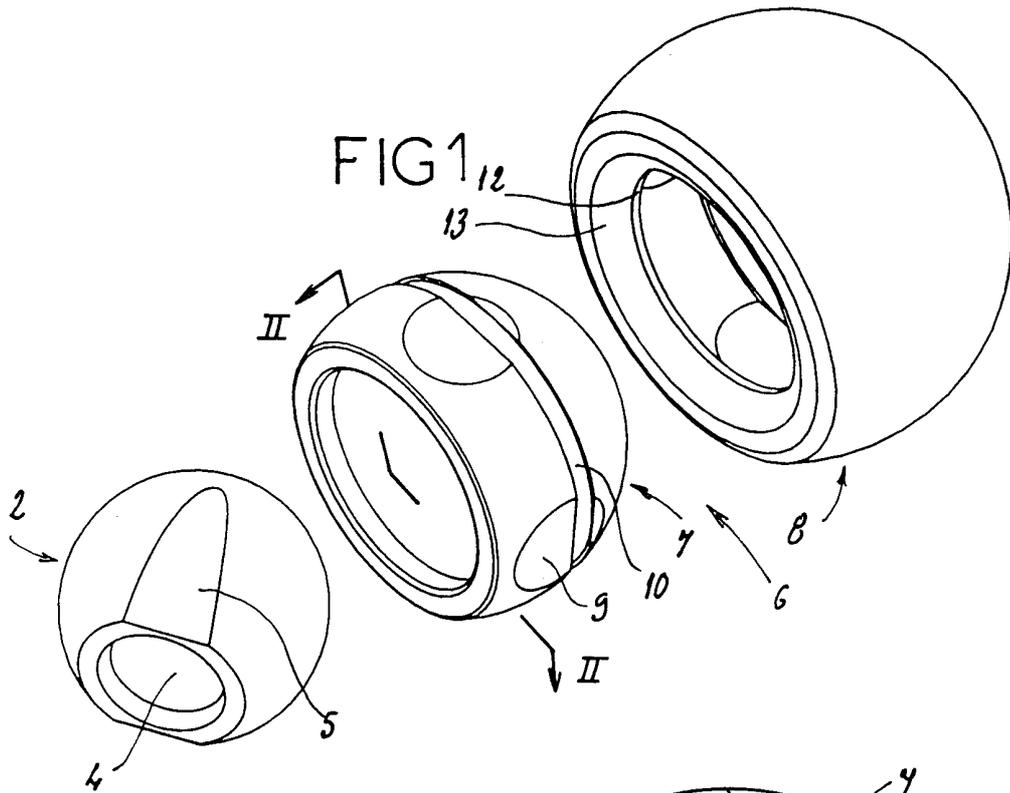
30 4. Insert cotyloïdien selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la cupule (8) en polyéthylène comporte un retour (12) recouvrant au moins partiellement le bord de la cupule (7) en alumine délimitant l'ouverture de celle-ci.

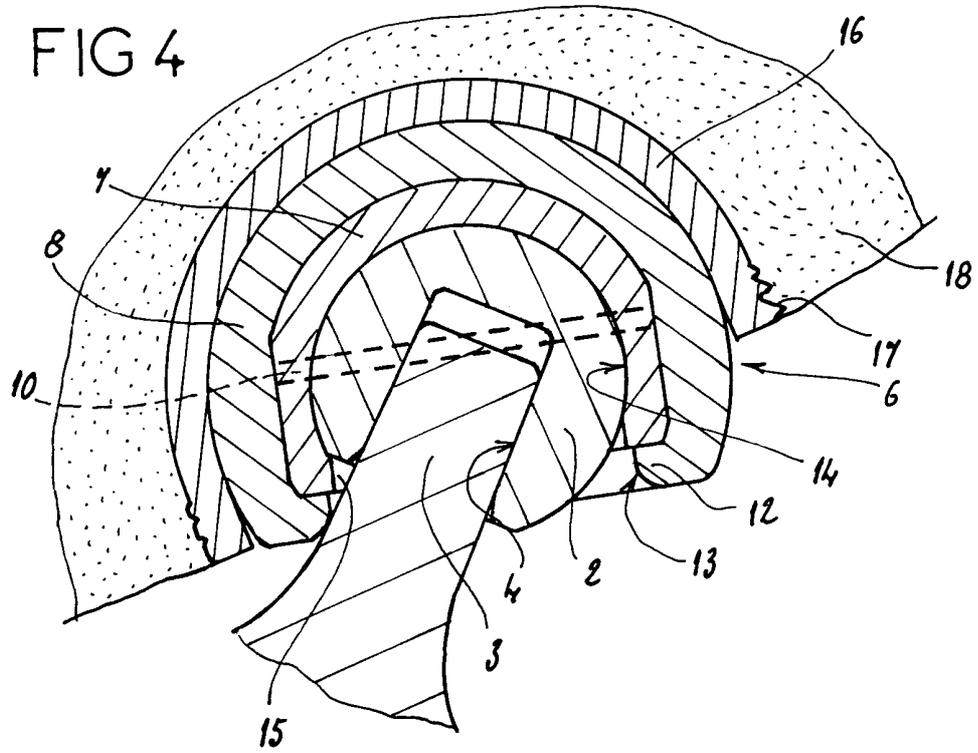
5. Insert cotyloïdien selon la revendication 4, caractérisé en ce
35 que le retour (12) de la cupule (8) en polyéthylène comprend une entrée (13) de forme générale conique s'évasant vers l'extérieur.

6. Insert cotyloïdien selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la cupule (7) en alumine comporte un certain nombre de méplats (9) ménagés sur sa périphérie.

5 7. Insert cotyloïdien selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la cupule (7) en alumine comporte au moins une rainure annulaire et périphérique (10) perpendiculaire à son axe.

10 8. Insert cotyloïdien selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la tête (2) en zircone comporte un évidement tronconique (4) avec une conicité de l'ordre de 4° , permettant son montage sur un col (3) de conicité correspondante appartenant à une tige fémorale.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/01015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F2/32 A61L27/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61F A61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 31592 A (SAINT-GOBAIN/NORTON IND CERAMICS CORP) 4 September 1997 (1997-09-04)	1
Y	claims 1,5,17-19; figures ---	2-8
A	EP 0 803 234 A (BIOMET LTD) 29 October 1997 (1997-10-29)	1
Y	claims; figures column 3, line 1 - line 30 column 5, line 53 -column 6, line 30 ---	2-8
X	WO 99 12497 A (METOXIT AG) 18 March 1999 (1999-03-18) page 1, paragraph 2 page 4, paragraph 4 -page 7, paragraph 4 page 13 -page 14 claims --- -/--	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 July 2001

Date of mailing of the international search report

24/07/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kuehne, H-C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/01015

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	FR 2 795 302 A (S.E.R.F.) 29 December 2000 (2000-12-29) cited in the application claims; figures ----	2-8
P,A	EP 1 025 814 A (NORTON DESMARQUEST FINE CERAMI) 9 August 2000 (2000-08-09) paragraph '0017! - paragraph '0041! claims; figures ----	1
A	US 5 549 681 A (SEGMUELLER GOTTFRIED DR MED ET AL) 27 August 1996 (1996-08-27) claims; figures ----	8
A	FR 2 710 836 A (RAMBERT A ET AL) 14 April 1995 (1995-04-14) cited in the application claims; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/01015

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9731592	A	04-09-1997	AU 2059197 A EP 0959820 A JP 11509762 T US 5871547 A	16-09-1997 01-12-1999 31-08-1999 16-02-1999
EP 0803234	A	29-10-1997	US 5879404 A	09-03-1999
WO 9912497	A	18-03-1999	EP 0938279 A	01-09-1999
FR 2795302	A	29-12-2000	NONE	
EP 1025814	A	09-08-2000	FR 2789295 A JP 2000225132 A	11-08-2000 15-08-2000
US 5549681	A	27-08-1996	DE 4414426 C EP 0684024 A	21-09-1995 29-11-1995
FR 2710836	A	14-04-1995	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 01/01015

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 A61F2/32 A61L27/10		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 A61F A61L		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 97 31592 A (SAINT-GOBAIN/NORTON IND CERAMICS CORP) 4 septembre 1997 (1997-09-04)	1
Y	revendications 1,5,17-19; figures ---	2-8
A	EP 0 803 234 A (BIOMET LTD) 29 octobre 1997 (1997-10-29)	1
Y	revendications; figures colonne 3, ligne 1 - ligne 30 colonne 5, ligne 53 -colonne 6, ligne 30 ---	2-8
X	WO 99 12497 A (METOXIT AG) 18 mars 1999 (1999-03-18) page 1, alinéa 2 page 4, alinéa 4 -page 7, alinéa 4 page 13 -page 14 revendications ---	1
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
° Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *S* document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
17 juillet 2001	24/07/2001	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Kuehne, H-C	

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,X	FR 2 795 302 A (S.E.R.F.) 29 décembre 2000 (2000-12-29) cité dans la demande revendications; figures ----	2-8
P,A	EP 1 025 814 A (NORTON DESMARQUEST FINE CERAMI) 9 août 2000 (2000-08-09) alinéa '0017! - alinéa '0041! revendications; figures ----	1
A	US 5 549 681 A (SEGMUELLER GOTTFRIED DR MED ET AL) 27 août 1996 (1996-08-27) revendications; figures ----	8
A	FR 2 710 836 A (RAMBERT A ET AL) 14 avril 1995 (1995-04-14) cité dans la demande revendications; figures -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Document Internationale No

PCT/FR 01/01015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9731592 A	04-09-1997	AU 2059197 A EP 0959820 A JP 11509762 T US 5871547 A	16-09-1997 01-12-1999 31-08-1999 16-02-1999
EP 0803234 A	29-10-1997	US 5879404 A	09-03-1999
WO 9912497 A	18-03-1999	EP 0938279 A	01-09-1999
FR 2795302 A	29-12-2000	AUCUN	
EP 1025814 A	09-08-2000	FR 2789295 A JP 2000225132 A	11-08-2000 15-08-2000
US 5549681 A	27-08-1996	DE 4414426 C EP 0684024 A	21-09-1995 29-11-1995
FR 2710836 A	14-04-1995	AUCUN	