(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. November 2004 (11.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/096102 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: A61F 2/38

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/004580

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. April 2004 (30.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 20 034.7 2. Mai 2003 (02.05.2003) DE

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: **SIEBEL, Thomas** [DE/DE]; Ritterweg 3, 66130 Saarbrücken (DE).

(74) Anwälte: **BERNHARDT, Reinhold** usw.; Kobenhüttenweg 43, 66123 Saarbrücken (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

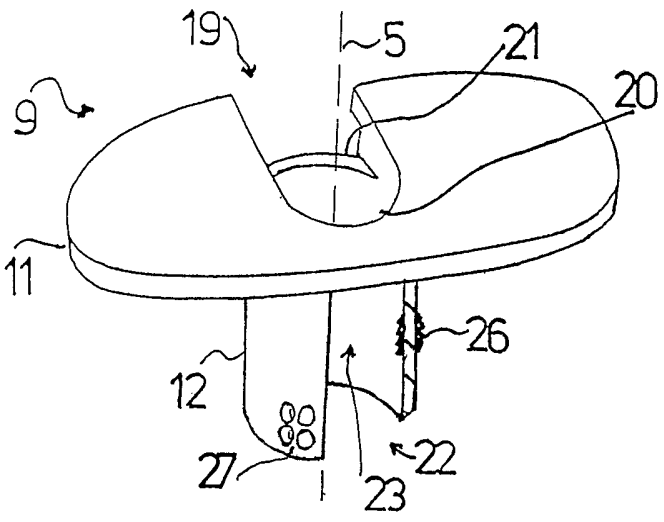
Erklärungen gemäß Regel 4.17:
— *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für alle Bestimmungsstaaten*
— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: KNEE JOINT PROSTHESIS

(54) Bezeichnung: KNIEGELENKPROTHESE



(57) Abstract: The invention relates to a knee joint prosthesis comprising a femur part and a tibia part. The plane of the joint gap between said parts is inclined relative to the vertical axis extending from the center of the hip to the ankle according to the anatomical characteristics of the natural joint. According to the invention, at least the tibia part (9) is provided with a recess (19) for accommodating the anterior cruciate ligament. Said recess preferably encompasses a plate sector (20) that is formed within a plate (11) of the tibia part (9), which forms the tibia plateau.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kniegelenkprothese mit einem Femurteil und einem Tibiateil, wobei die Ebene des Gelenkspalts zwischen den Teilen entsprechend den anatomischen Gegebenheiten des natürlichen Gelenks zur vertikalen, vom Hüftkopfmittelpunkt zum Sprunggelenk führenden Achse geneigt ist. Erfindungsgemäss weist wenigstens der Tibiateil (9) eine für das vordere Kreuzband platzschaffende Aussparung (19) auf, wobei die Aussparung vorzugsweise einen Plattenausschnitt (20) umfasst, welcher in einer das Tibiaplateau bildenden Platte (11) des Tibiateils (9) gebildet ist.

WO 2004/096102 A1

Beschreibung:

Thomas Siebel, D-66130 Saarbrücken (Deutschland)

„Kniegelenkprothese"

Die Erfindung betrifft eine Kniegelenkprothese mit einem Femurteil und einem Tibiateil, wobei die Ebene des Gelenkspalts zwischen den Teilen entsprechend den anatomischen Gegebenheiten des natürlichen Gelenks zur vertikalen, vom Hüftkopfmittelpunkt zum Sprunggelenk führenden Achse geneigt ist.

Eine solche anatomische Knieprothese geht aus der DE 100 62 715 A1 hervor. Sie verbessert wesentlich bislang verwendete Kniegelenkprothesen, deren Gelenkspaltebene sich senkrecht zu der genannten Achse erstreckt und die an die tatsächlichen anatomischen Verhältnisse daher nur unvollkommen angepasst sind.

Bei der Implantation letzterer wie auch aus der DE 100 62 715 A1 bekannter Prothesen wird das vordere Kreuzband beseitigt. Daraus resultierende Beeinträchtigungen der Funktion des künstlichen Kniegelenks nimmt man in Kauf.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neue Kniegelenkprothese der eingangs erwähnten Art zu schaffen, welche gegenüber der bekannten derartigen Prothese die Funktion des natürlichen, gesunden Kniegelenks in noch weitergehendem Maße übernehmen kann.

Die diese Aufgabe lösende Kniegelenkprothese nach der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens der Tibiateil eine für das vordere Kreuzband platzschaffende Aussparung aufweist.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Vorteilhaft ermöglicht es diese Erfindungslösung, eine an die Neigung des natürlichen Gelenkspalts angepasste Kniegelenkprothese in Kombination mit einer Kreuzbandprothese oder einem erhalten gebliebenden vorderen Kreuzband zu verwenden und damit die Prothese in ihrer Funktion weiter an das natürliche Kniegelenk anzugleichen. Durch die Möglichkeit zum Erhalt des vorderen Kreuzbandes oder zur Einbringung eines entsprechenden Kreuzbandtransplantats lassen sich insbesondere Instabilitäten beim Beugen des Knies vermeiden. Beim gesunden Knie sind leichte Beugungen mit einer Rotation des Unterschenkelknochens um seine Längsachse unter Verschwenkung des Fußknochens nach innen verbunden, wobei der mediale Femurkondylus auf dem medial und dorsal abfallenden Tibiaplateau nach vorn und entsprechend der Neigung des Plateaus aufwärts wandert. Der laterale Kondylus steigt auf dem Plateau hingegen ab, wodurch sich die Lage von Ober- und Unterschenkel zueinander in Richtung einer X-Beinstellung ändert. Das vordere Kreuzband sichert, dass auch nach Implantation der Kniegelenkprothese dieser natürliche Bewegungsablauf erhalten bleibt und es mangels Führung durch das vordere Kreuzband nicht zu einer umgekehrten Rotationsbewegung des Unterschenkelknochens und dadurch O-Beinstellung von Ober- und Unterschenkelknochen kommt.

In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Tibiateil eine das Tibiaplateau bildende Platte auf und die Aussparung umfasst einen Ausschnitt in dieser Platte, durch welchen sich das Kreuzband oder ein Kreuzbandimplantat führen lässt oder welcher einen Bereich zur Verbindung des Implantats mit dem Unterschenkelknochen freigibt.

Vorzugsweise ist der Plattenausschnitt zum dorsalen Plattenrand hin offen, so dass bei der Implantation ein erhalten gebliebenes Kreuzband seitlich in den Ausschnitt eintreten kann.

In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Platte mit einem hohlen, zu dem Plattenausschnitt offenen Verankerungszapfen verbunden und in der Wand des Verankerungszapfens ist eine Durchtrittsöffnung für das Kreuzband bzw. Kreuzbandimplantat gebildet. Der Hohlraum des Verankerungszapfens lässt sich mit Knochenspongiosa auffüllen.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Plattenausschnitt zwischen zwei an der Platte gebildeten Verankerungszapfen angeordnet. Vorzugsweise

grenzen die beiden Verankerungszapfen an den Plattenausschnitt an, so dass sie im Hinblick auf eine stabile Verankerung im Schaft des Unterschenkelknochens möglichst zentral angeordnet sind. Zweckmäßig stehen an den Plattenausschnitt grenzende Mantellinien der Verankerungszapfen senkrecht zum Rand des Ausschnitts, wobei die Mantellinien durch die Zapfenspitzen verlaufen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann der dorsalen Randöffnung des Plattenausschnitts gegenüberliegend an der Platte ein weiteres Verankerungselement gebildet sein, z.B. durch einen von dem Plattenrand in Richtung der Verankerungszapfen vorstehenden Steg. Letzteres Verankerungselement dient einerseits der Stabilisierung des Tibiateils in sich, indem ein zwischen dem ventralen Rand und dem Plattenausschnitt verbliebener Plattenteil verstärkt wird. Andererseits trägt der Steg zur Stabilisierung der Verbindung des Tibiateils mit dem Unterschenkelknochen bei.

Die Erfindung soll nun anhand von Ausführungsbeispielen und der beiliegenden, sich auf diese Ausführungsbeispiele beziehenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für einen Tibiateil einer Kniegelenkprothese nach der Erfindung,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel für ein Tibiateil einer Kniegelenkprothese nach der Erfindung in einer Ansicht schräg von oben,

Fig. 3 das Tibiateil von Fig. 2 in einer Ansicht schräg von unten,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Tibiateil einer Kniegelenkprothese nach der Erfindung in einer Ansicht schräg von unten,

Fig. 5 eine Kniegelenkprothese nach dem Stand der Technik, und

Fig. 6 eine Darstellung des Beinskeletts zur Erläuterung der Funktion der Prothesen gemäß Fig. 1 bis 5.

Es wird zunächst auf Fig. 6 Bezug genommen, wo am Kniegelenk 1 verbundene Ober- und Unterschenkelknochen 2 und 3 in Vorderansicht gezeigt sind.

Eine vertikale, durch den Mittelpunkt des Hüftkopfes 4 führende Achse 5 verläuft bei 6 durch das Sprunggelenk.

Eine zur Ebene des Tibiaplateaus parallele, durch den Spalt des Kniegelenks 1 führende Achse 7 schneidet die Achse 5 unter einem Winkel α, welcher bis zu 10° von einem rechten Winkel abweichen kann und im Mittel bei 85° liegt. Das Tibiaplateau steigt lateral an.

Die Achse 5 schneidet ferner eine zum Tibiaplateau am Sprunggelenk parallele Achse 8, unter einem Winkel β, der um 2° bis 3° vom rechten Winkel abweicht, wobei das Tibiaplateau am Sprunggelenk zur Seite hin abfällt.

Die Achsen 7 und 8 schneiden sich unter einem Winkel γ, der im Mittel bei etwa 7° bis 8° liegt.

Es sei hier noch erwähnt, dass das Tibiaplateau nach hinten um 3° bis 7° abfällt.

Fig. 5 zeigt eine aus der hier einbezogenen DE 100 62 715 A1 bekannte Kniegelenkprothese, welche den vorangehend erläuterten anatomischen Verhältnissen Rechnung trägt.

Die Kniegelenkprothese weist einen Tibiateil 9' gemäß Fig. 5a und einen in Fig. 5b dargestellten Femurteil 10 auf.

Von einer das Tibiaplateau des Tibiateils 9' bildenden Platte 11' steht ein zentraler, rotationssymmetrischer Verankerungszapfen 12' vor, dessen Längsachse die Plattenebene bzw. eine Achse 7' unter dem Winkel α schneidet. Die mit einem metallischen Trägerteil 13 und einem plateauseitigen Kunststoffansatz 14 ausgebildete Platte 11 weist Einwölbungen 15 und 16 entsprechend Kondylenteilen 17 und 18 des Femurteils 10 auf. Es versteht sich, dass die Achse 7' einen mittleren Verlauf einer entsprechenden Linie auf der Tibiaplateauoberfläche wiedergibt.

Entsprechend dem medial abfallend geneigten Tibiaplateau sind die polyzentrischen Radien der Kondylenteile 17 und 18 unterschiedlich groß und der mediale Kondylenteil 17 steht in bezug auf die Achse 5 weiter vor als der laterale Kondylenteil 18.

Bei der Implantation wird der Verankerungszapfen 12' stirnseitig in den Unterschenkelknochen eingetrieben, wobei dessen Längsachse 5' mit der Achse 5 und die Achse 7' mit der Achse 7 zusammenfällt. Der kappenartige, bei der Im-

plantation an den Oberschenkelknochen angepasste Femurteil 10 wird mit seiner Achse 5' zur Achse 5 ausgerichtet. Gegenüber seiner Implantationsposition ist der Femurteil 10 in Fig. 5b um 180° gedreht angeordnet.

Es wird nun auf Fig. 1 Bezug genommen, wo ein Tibiateil 9 einer Kniegelenkprothese mit einer das Tibiaplateau bildenden Platte 11 gezeigt ist. Von der Platte 11 erstreckt sich zentral ein im wesentlichen zylindrischer Verankerungszapfen 12, dessen Zylinderachse zur Achse 5 auszurichten ist und zur Ebene der Platte 11 in dem genannten Winkel α steht.

Eine den Einwölbungen 15 und 16 von Fig. 5a entsprechende Oberflächenstrukturierung des Tibiaplateaus ist in Fig. 1 nicht gezeigt.

Der Tibiateil 9 weist bei 19 eine Aussparung auf, welche einen am Rand der Platte 11 dorsal öffnenden Plattenausschnitt 20 und einen Wandausschnitt 21 einer Zylinderwand 23 des hohl ausgebildeten Verankerungszapfens 12 umfasst. Teil der Aussparung 19 ist ferner eine Öffnung 22 in der Wand 23 des Verankerungszapfens 12. Die Öffnung 22 erstreckt sich über die gesamte Länge und etwa ein Viertel des Umfangs des Verankerungszapfens 12.

Der Verankerungszapfen weist eine das Anwachsen von Knochengewebe fördernde, strukturierte Oberflächenbeschichtung auf, die bei 26 angedeutet ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Wand 23 des Verankerungszapfens gitterartig durchbrochen sein, wie bei 27 gezeigt ist, um das Einwachsen von Knochengewebe zu ermöglichen.

Am freien Ende des Verankerungszapfens 12 ist zweckmäßig eine Schneidkante gebildet.

Die Aussparung 19 erlaubt bei implantierter Kniegelenkprothese die Implantation einer Plastik eines vorderen Kreuzbandes, welche durch die Öffnung 22 in dem Verankerungsteil 12 schräg zur Platte 11 und weiter durch den Plattenausschnitt 20 und den Wandausschnitt 21 zum Oberschenkelknochen verläuft, wo in der Kerbe zwischen den Kondylenteilen 17 und 18 eine Anbindung an das Knochengewebe erfolgt.

Der Hohlraum im Verankerungsteil 12 lässt sich mit Knochenspongiosa ausfüllen.

Die Prothese übernimmt weitgehend die Funktion des gesunden Knies, indem sie auch bei Beugung des Knies natürlicherweise auftretende Innenrotation des Unterschenkels sichert.

Bei den nachfolgenden Ausführungsbeispielen sind gleiche oder gleichwirkende Teile mit derselben Bezugszahl bezeichnet, wobei der betreffenden Bezugszahl der Buchstabe a bzw. b beigefügt ist.

Das Ausführungsbeispiel von Fig. 2 und 3 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1 dadurch, dass zwei dezentral angeordnete, etwa kegelförmige Verankerungszapfen 12a und 12a' ohne Wandöffnung vorgesehen sind, zwischen welchen ein dorsal zum Rand einer Platte 11a öffnender Plattenausschnitt 20a angeordnet ist. Gegenüber der Öffnung des Plattenausschnitts 20a ist am Plattenrand ein weiteres Verankerungselement in Form eines Stegs 24 vorgesehen. Die Platte 11a ist gestuft, so dass die mittlere Plattenebene im Winkel α zur Kegelachse steht.

Der Tibiateil 9a lässt sich bei erhalten gebliebenem vorderen Kreuzband implantieren, indem das noch vorhandene Kreuzband seitlich in den Plattenausschnitt 20a eingeführt wird.

Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 4 sind zwei Verankerungszapfen 12b und 12b' unmittelbar an einen Plattenausschnitt 20b herangeführt und weisen zum Ausschnittsrand senkrechte Mantellinien 25 und 25' auf. Die näher beieinander liegenden Verankerungszapfen 12b und 12b' können länger als die Zapfen 12a und 12a' des Ausführungsbeispiels von Fig. 2 und 3 sein, da sie zentraler in den Knochenschaft des Unterschenkelknochens hineingetrieben werden.

Patentansprüche:

1. Kniegelenkprothese mit einem Femurteil (10) und einem Tibiateil (9), wobei die Ebene des Gelenkspalts zwischen den Teilen (9,10) entsprechend den anatomischen Gegebenheiten des natürlichen Gelenks (1) zur vertikalen, vom Hüftkopfmittelpunkt zum Sprunggelenk führenden Achse (5) geneigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens der Tibiateil (9) eine für das vordere Kreuzband platzschaffende Aussparung (19) aufweist.

2. Kniegelenkprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tibiateil (9) eine das Tibiaplateau bildende Platte (11) und die Aussparung (19) einen Plattenausschnitt (20) umfasst.

3. Kniegelenkprothese nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Plattenausschnitt (20) zum dorsalen Plattenrand hin offen ist.

4. Kniegelenkprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (11) mit einem hohlzylindrischen, zu dem Plattenausschnitt (20) und seinem freien Ende hin offenen Verankerungszapfen (12) verbunden und in der Zylinderwand (23) des hohlen Verankerungszapfens (12) eine Durchtrittsöffnung (22) für das Kreuzband bzw. Kreuzbandimplantat gebildet ist.

5. Kniegelenkprothese nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderwand (23) gitterartig durchbrochen ist.

6. Kniegelenkprothese nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Plattenausschnitt (20a;20b) zwischen zwei, an der Platte (11a;11b) gebildeten Verankerungszapfen (12a,12a';12b,12b') angeordnet ist.

7. Kniegelenkprothese nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verankerungszapfen (12b,12b') angrenzend an den Plattenausschnitt (20b) angeordnet sind.

8. Kniegelenkprothese nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den Plattenausschnitt (20b) angrenzende Mantellinien (25,25') der Verankerungszapfen (12b,12b') senkrecht zum Rand des Plattenausschnitts (20b) stehen.

9. Kniegelenkprothese nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der dorsalen Randöffnung des Plattenausschnitts (20a;20b) gegenüberliegend an der Platte (11a;11b) ein weiteres Verankerungselement (24;24b) gebildet ist.

10. Kniegelenkprothese nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das weitere Verankerungselement durch einen vom Plattenrand in Richtung der Verankerungszapfen (12a,12a';12b,12b') vorstehenden Steg (24;24b) gebildet ist.

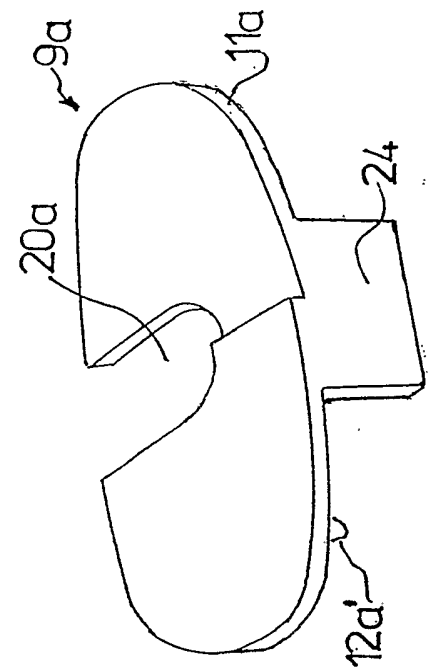


FIG.2

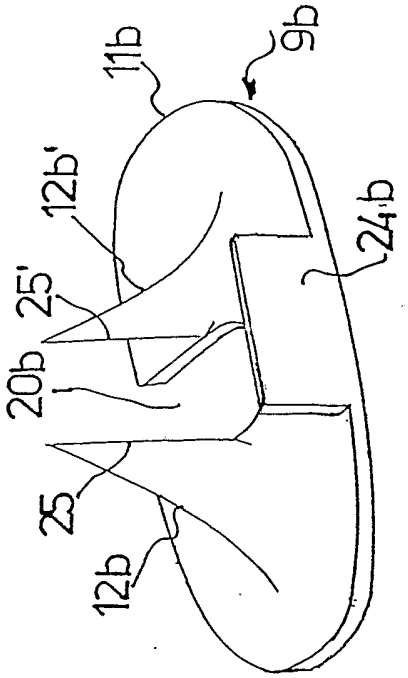


FIG.4

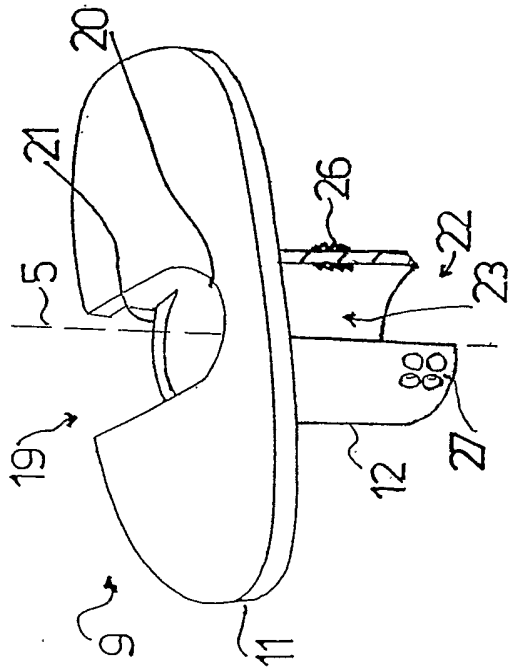


FIG.1

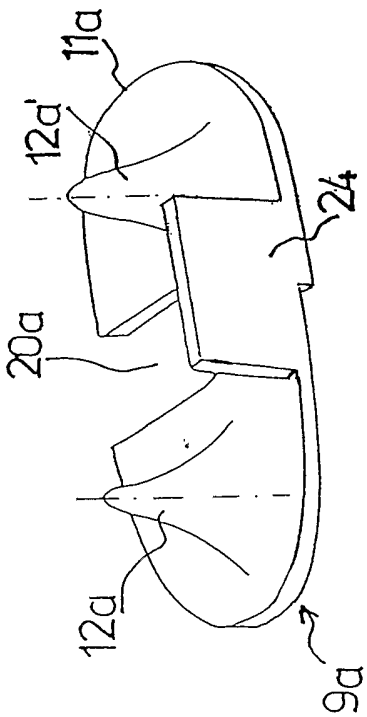


FIG.3

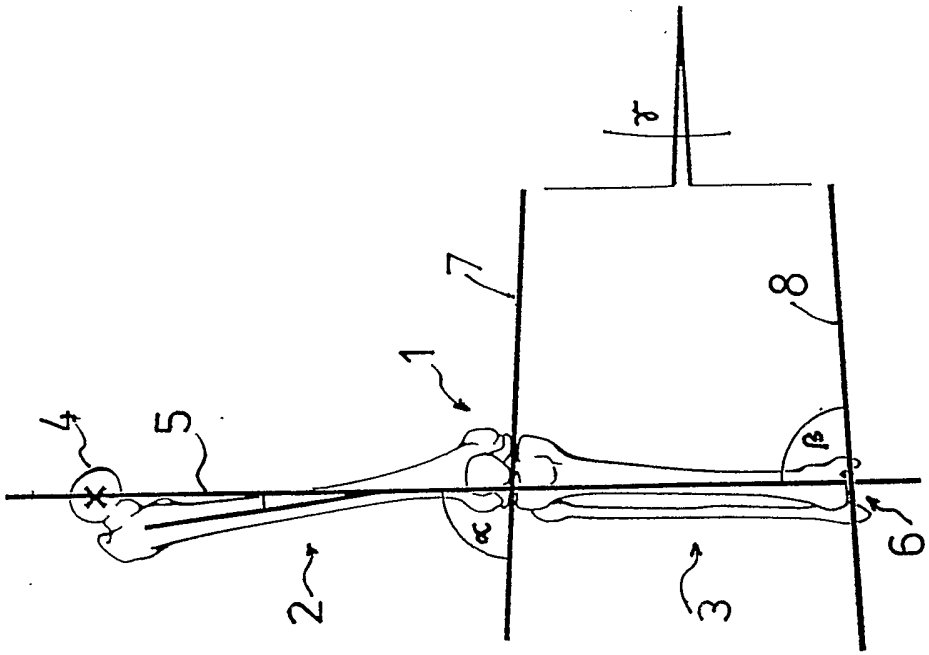


FIG.6

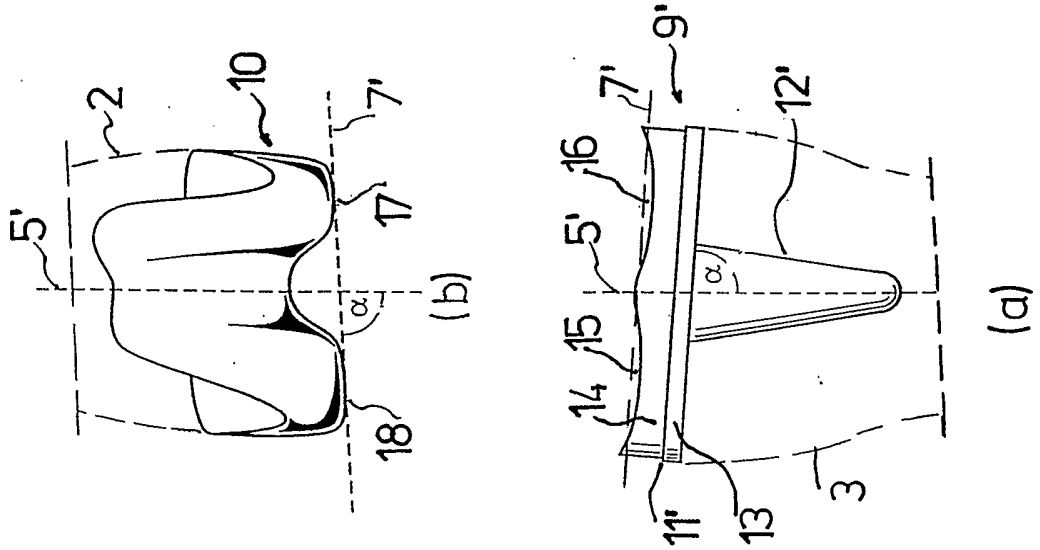


FIG.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/004580

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F2/38

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 672 397 A (ALLO PRO AG) 20 September 1995 (1995-09-20)	1-3,6-10
X	WO 00/76428 A (GOODFELLOW JOHN WILLIAM ; OCONNOR JOHN JOSEPH (GB); BTG INT LTD (GB);) 21 December 2000 (2000-12-21) page 6, last paragraph - page 7, paragraph 1	1-3
A	CH 664 686 A (PROTEK AG) 31 March 1988 (1988-03-31) figure 2	5
A	FR 2 634 373 A (LEBEGUEC PIERRE) 26 January 1990 (1990-01-26) figures	9,10

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
14 October 2004	22/10/2004

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Villeneuve, J-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/004580

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 173 200 B1 (SAUNDERS GERRY ET AL) 9 January 2001 (2001-01-09)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/004580

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0672397 A	20-09-1995	EP 0672397 A1	20-09-1995
		AT 193643 T	15-06-2000
		DE 59409392 D1	13-07-2000
WO 0076428 A	21-12-2000	EP 1189556 A1	27-03-2002
		WO 0076428 A1	21-12-2000
		JP 2003501205 T	14-01-2003
		US 2002058997 A1	16-05-2002
		US 2004138755 A1	15-07-2004
CH 664686 A	31-03-1988	CH 664686 A5	31-03-1988
FR 2634373 A	26-01-1990	FR 2634373 A1	26-01-1990
US 6173200 B1	09-01-2001	CA 2201800 A1	04-10-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/004580

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F2/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 672 397 A (ALLO PRO AG) 20. September 1995 (1995-09-20)	1-3,6-10
X	WO 00/76428 A (GOODFELLOW JOHN WILLIAM ; OCONNOR JOHN JOSEPH (GB); BTG INT LTD (GB);) 21. Dezember 2000 (2000-12-21) Seite 6, letzter Absatz - Seite 7, Absatz 1	1-3
A	CH 664 686 A (PROTEK AG) 31. März 1988 (1988-03-31) Abbildung 2	5
A	FR 2 634 373 A (LEBEGUEC PIERRE) 26. Januar 1990 (1990-01-26) Abbildungen	9,10

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. Oktober 2004	22/10/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Villeneuve, J-M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/004580

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 173 200 B1 (SAUNDERS GERRY ET AL) 9. Januar 2001 (2001-01-09) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/004580

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0672397	A	20-09-1995	EP	0672397 A1	20-09-1995
			AT	193643 T	15-06-2000
			DE	59409392 D1	13-07-2000
WO 0076428	A	21-12-2000	EP	1189556 A1	27-03-2002
			WO	0076428 A1	21-12-2000
			JP	2003501205 T	14-01-2003
			US	2002058997 A1	16-05-2002
			US	2004138755 A1	15-07-2004
CH 664686	A	31-03-1988	CH	664686 A5	31-03-1988
FR 2634373	A	26-01-1990	FR	2634373 A1	26-01-1990
US 6173200	B1	09-01-2001	CA	2201800 A1	04-10-1998