PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
A61F 2/34

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 98/22049**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Mai 1998 (28.05.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/06515

(22) Internationales Anmeldedatum: 21. November 1997 (21.11.97)

(30) Prioritätsdaten:

196 48 263.1	21. November 1996 (21.11.96)	DE
197 01 778.9	20. Januar 1997 (20.01.97)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: PLUS ENDOPROTHETIK AG [CH/CH]; Erlenstrasse 4b, CH–6343 Rotkreuz (CH).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: HORBER, Willi [CH/CH]; Turbinenstrasse 12, CH–8005 Zürich (CH).

(74) Anwälte: POPP, Eugen usw.; Meissner, Bolte & Partner, Postfach 86 06 24, D–81633 Munchen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: ARTIFICIAL ACETABULAR CUP

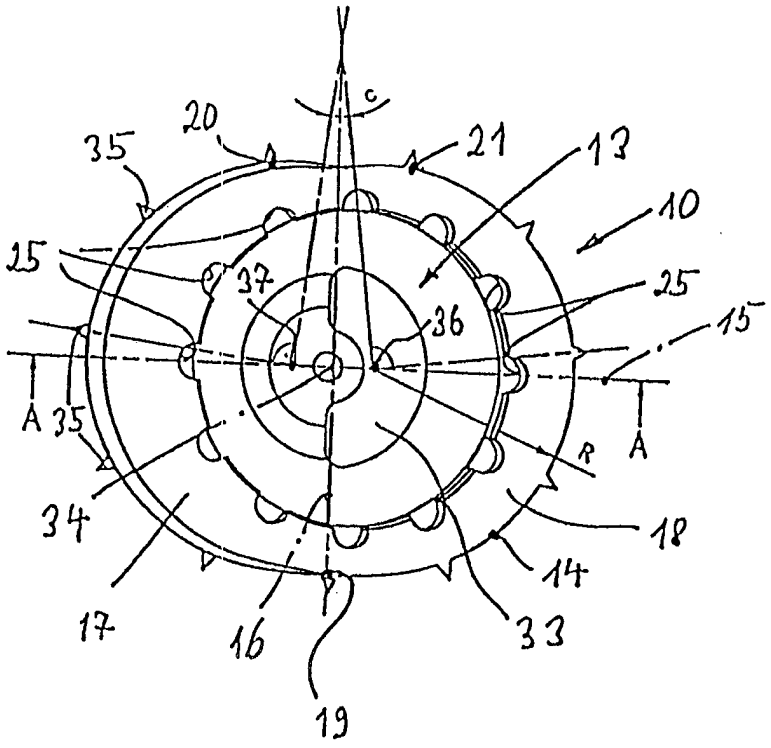
(54) Bezeichnung: GELENKPFANNE FÜR EINE HÜFTGELENKENDOPROTHESE

(57) Abstract

The present invention pertains to an artificial acetabular cup intended for use in a hip socket prosthesis, comprising a stretched cotyloid joint and an insert (11) presenting a hemispheral recess (12) for receiving a joint ball. From the front, the cotyloid joint (10) has an asymmetric contour relative to the longitudinal axle (15).

(57) Zusammenfassung

Gelenkpfanne für eine Hüftgelenkendoprothese, mit einem länglich geformten Pfannenkörper (10) und einem Pfanneneinsatz (11), der auf der Frontseite eine halbkugelige Höhlung (12) zur Aufnahme einer Gelenkkugel aufweist. Der Umriß (14) des Pfannenkörpers (10) ist in Frontansicht zumindest in bezug auf die Längsachse (15) asymmetrisch ausgebildet.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Gelenkpfanne für eine Hüftgelenkendoprothese

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft eine Gelenkpfanne für eine Hüftgelenkendoprothese, mit einem länglich geformten Pfannenkörper und einem Pfanneneinsatz (Inlay), der auf der Frontseite eine halbkugelige Höhlung zur Aufnahme einer Gelenkkugel aufweist.

Endoprothesen für den Ersatz des Hüftgelenks sind seit langer Zeit bekannt. Es wird dazu auf die DE-U 72 40 856 oder DE-A 26 11 985 verwiesen. In der DE-A 23 01 810 wird eine Gelenkpfanne beschrieben, die aus einer Außen- und einer Innenkappe besteht, wobei die Innenkappe lösbar in der Außenkappe untergebracht ist und ihrerseits eine Gelenkkugel aufnimmt. In der EP-B 0 303 006 ist eine Revisionspfanne beschrieben, die also insbesondere als Ersatz für eine implantierte Gelenkpfanne bei ausgearbeitetem Pfannendach des Acetabulums geeignet ist. Diese Gelenkpfanne umfaßt einen Pfannenkörper, der auf der Frontseite eine halbkugelige Höhlung zur Aufnahme einer Gelenkkugel aufweist, wobei die Achse der Höhlung außermittig des Pfannenkörpers liegt und wobei der Pfannenkörper im Schnitt senkrecht zur außermittig liegenden Achse der Höhlung länglich oval geformt ist. Die bekannte Gelenkpfanne sieht also einen länglich geformten Pfannenkörper vor, der sowohl in Längsrichtung als auch in Richtung quer dazu symmetrisch ausgebildet ist, nämlich annähernd ein Oval bildet. Die halbkugelige Höhlung liegt vorzugsweise in dem Bereich, in dem die anatomische Höhlung im Acetabulum gelegen hat. Der Sinn dieser Konstruktion liegt darin, daß sich die Gelenkpfanne stark der Anatomie annähert,

wie sie beim Abarbeiten des Pfannendachs durch eine gelockerte prothetische Gelenkpfanne entsteht. Dementsprechend muß nur noch minimale Knochensubstanz entfernt oder ersetzt werden, um die Gelenkpfanne einzusetzen.

Nachteilig beim Stand der Technik ist jedoch die symmetrische Ausbildung der Gelenkpfanne mit der Folge, daß in der Regel nur eine sogenannte Zwei-Punkt-Verspannung derselben innerhalb des Acetabulums erreichbar ist. Um die Verbindungslinie zwischen diesen beiden Punkten werden Kippmomente wirksam, die nach längerer Implantationszeit zu einer Lockerung der Pfanne führen können. Die Gelenkpfanne muß dann erneut ausgetauscht werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gelenkpfanne der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine statisch bestimmte Verspannung innerhalb des Acetabulums erlaubt, so daß keine Kippmomente wirksam werden können, die zu einer Lockerung der Pfanne führen. Vor allem gilt es, eine definierte Mehrpunkt-Verspannung zu erhalten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst, wobei vorteilhafte Weiterbildungen und konstruktive Details in den Unteransprüchen beschrieben sind. Diesbezüglich wird insbesondere auf Anspruch 2 verwiesen, wonach der Pfannenkörper in Frontansicht unter anderem einen nieren- oder bohnenförmigen Umriß aufweist. Dieser Umriß führt zu einer Drei-Punkt-Verspannung an den konvexen Extrempunkten. Diese Verspannung ist statisch bestimmt und dementsprechend stabil.

Alternativ könnte der Umriß des Pfannenkörpers trapezförmig, dreieckförmig, halbmondförmig, herzförmig, pfeilförmig, halbkreisförmig oder dergleichen asymmetrisch ausgebildet sein. Es muß lediglich sichergestellt sein, daß eine statisch bestimmte Mehrpunkt-Verspannung erhalten wird, um eine stabile Implantation zu erreichen.

Von ganz besonderem Vorteil ist auch noch die Ausführungsform nach Anspruch 6, wonach der Pfanneneinsatz innerhalb einer

korrespondierenden Ausnehmung im Pfannenkörper fixierbar ist, und zwar in unterschiedlichen Winkelstellungen relativ zur Mittenachse der erwähnten Ausnehmung, wobei die Ausnehmung vorzugsweise konzentrisch im Pfannenkörper ausgebildet ist. Bei außermittig angeordneter halbkugeliger Höhlung im Pfanneneinsatz läßt sich dann diese Höhlung in eine gewünschte Position relativ zum Pfannenkörper bringen. Somit läßt sich nicht nur die kranio/kaudale Lage der halbkugeligen Höhlung, sondern auch die medio/laterale Lage derselben variieren. Dies ist dann von Vorteil, wenn wegen Knochendefekten die Pfanne nicht in Idealposition implantiert werden kann.

Des weiteren sei noch gesondert erwähnt die Ausführungsform nach den Ansprüchen 9 und 10, wonach die Frontseite des Pfannenkörpers im kranialen Bereich nach vorne überdacht ist, während sie im kaudalen Bereich nach innen bzw. hinten zurückgenommen ist. Durch die Überdachung im kranialen Bereich wird bei Steilstellung der Pfanne eine Luxation der Gelenkkugel verhindert. Die Rücknahme im kaudalen Bereich ermöglich in einem solchen Fall auch eine ausreichende Adduktion des Beines.

Von Vorteil ist auch noch, wenn der Boden des Pfannenkörpers einen oder mehrere Durchgänge aufweist, der bzw. die durch einen Deckel, insbesondere verschiebbar oder drehbar gelagerten Deckel verschließbar ist bzw. sind. Damit ist es möglich, nach Einsetzen des Pfannenkörpers im Becken des Patienten die Setztiefe zu kontrollieren und Spongiosa zwischen Knochen und dem Boden des Pfannenkörpers einzubringen. Um einen Kontakt zwischen dem Pfanneneinsatz bzw. Inlay, welches vorzugsweise aus Kunststoff besteht, und dem Knochen zu verhindern, wird der erwähnte Durchgang im Boden des Pfannenkörpers mit einem Deckel verschlossen, und zwar vorzugsweise einem drehbar gelagerten Deckel. Eine alternative Lösung sieht vor, die Rück- bzw. Außenseite des Pfanneneinsatzes aus dem gleichen Material oder einem ähnlichen Material wie den Pfannenkörper und dergestalt zu formen, daß beim Einsetzen des Pfanneneinsatzes in den Pfannenkörper die Rückseite des Pfanneneinsatzes einen oder mehrere Durchgänge im Boden des Pfannenkörpers wie ein Deckel

verschließt. Diese Lösung ist vor allem handhabungstechnisch aber auch herstellungstechnisch sehr vorteilhaft.

Um die Fixierung des Pfannenkörpers zusätzlich zu erhöhen, kann dieser an der Außenseite mehrere etwa gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Einschlagrippen mit messerartigen Schneiden aufweisen, wobei sich die Einschlagrippen etwa parallel zur Mittenachse des Pfannenkörpers erstrecken.

Des weiteren kann zu diesem Zweck der Pfannenkörper im kranialen und/oder kaudalen Bereich Löcher für den Durchtritt von Knochenschrauben aufweisen, wobei die Schraubenlöcher vorzugsweise sanduhr- bzw. venturirohrartig ausgebildet sind, so daß die Schrauben zwängungsfrei unter unterschiedlichen Winkeln eingeschraubt werden können. Auch können Stopfelemente vorgesehen werden, um unbenutzte Schraubenlöcher zu verschließen. Die Schraubenlöcher befinden sich vorzugsweise zwischen den erwähnten Einschlagrippen des Pfannenkörpers.

Die Fixierung des Pfanneneinsatzes in der korrespondierenden Ausnehmung des Pfannenkörpers erfolgt vorteilhafterweise durch einen Schnappmechanismus. Denkbar ist es, zu diesem Zweck an der Außenseite des Pfanneneinsatzes einen umlaufenden Wulst vorzusehen, der in eine korrespondierende Ringnut innerhalb der Ausnehmung des Pfannenkörpers einrastet.

Die Oberfläche der im Pfanneneinsatz ausgebildeten halbkugeligen Höhlung ist vorzugsweise mit einer Gleitschicht versehen, insbesondere einer Gleitschicht aus Metall, Keramik oder einem abriebfesten Kunststoff. Der Pfanneneinsatz kann auch insgesamt aus einem der vorgenannten Materialien, insbesondere Keramik oder auch einer Kombination dieser Materialien hergestellt sein.

Zur Fixierung des Pfanneneinsatzes innerhalb der korrespondierenden Ausnehmung im Pfannenkörper unter einem vorbestimmten Winkel relativ zur Mittenachse der erwähnten Ausnehmung kann der Pfanneneinsatz randseitig wenigstens einen sich radial nach außen erstreckenden Vorsprung oder alternativ

wenigstens eine Vertiefung aufweisen, der bzw. die mit wenigstens einer in der Ausnehmung des Pfannenkörpers ausgebildeten Vertiefung bzw. einem in der Ausnehmung des Pfannenkörpers ausgebildeten Vorsprung korrespondiert. Vorzugsweise sind mehrere gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Vorsprünge bzw. Vertiefungen ausgebildet.

Nachstehend wird eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gelenkpfanne anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen erfindungsgemäß ausgebildeten Pfannenkörper in Seitenansicht;

Figur 2 einen erfindungsgemäß ausgebildeten Pfannenkörper in Draufsicht;

Figur 3 den Pfannenkörper gemäß Figur 2 im Schnitt Längslinie A-A in Figur 2;

Figur 4 den Pfannenkörper gemäß den Figuren 1 bis 3 in perspektivischer Ansicht von schräg oben;

Figur 5 einen Pfanneneinsatz (Inlay) für den Pfannenkörper gemäß den Figuren 1 bis 4 in perspektivischer Ansicht von schräg oben;

Figur 6 Unteransicht des Pfanneneinsatz gemäß Figur 5;

Figur 7 den Pfanneneinsatz gemäß Figur 6 in Seitenansicht;

Figur 8 den Pfanneneinsatz gemäß Figur 6 im Schnitt Längslinie A-A in Figur 6; und

Figur 9 einen Pfanneneinsatz mit angeformten Deckel im Schnitt.

In den Figuren 1 bis 4 ist ein länglich geformter Pfannenkörper 10 einer Gelenkpfanne für eine Hüftgelenkendoprothese

dargestellt. Die Figuren 5 bis 8 zeigen einen rotationssymmetrischen Pfanneneinsatz 11, der auf der Frontseite eine halbkugelige Höhlung 12 zur Aufnahme einer nicht dargestellten Gelenkkugel aufweist. Der Pfanneneinsatz 11 ist zur Aufnahme innerhalb einer korrespondierenden Ausnehmung 13 im Pfannenkörper 10 bestimmt.

Wie Figur 2 sehr gut erkennen läßt, ist der Pfannenkörper 10 in Front- bzw. Draufsicht länglich geformt, wobei der Umriß 14 in bezug auf die Längsachse 15 asymmetrisch ausgebildet ist. Konkret ist bei der dargestellten Ausführungsform der Umriß des Pfannenkörpers 10 in Front- bzw. Draufsicht nieren- bzw. bohnenförmig ausgebildet. Dieser Umriß wird durch Verbindung bzw. Überbrückung von zwei zueinander im Winkel "c" relativ zur Querachse 16 des Pfannenkörpers 10 gegenüberliegenden Viertelkugelschalen 17 und 18 gebildet, wobei diese Viertelkugelschalen entsprechend den Figuren 1 und 3 bodenseitig abgeflacht sind. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß der Pfannenkörper statt durch Viertelkugelschalen auch definiert sein kann durch die beschriebene Zusammenfügung von Hälften oder Teilabschnitten zweier Rotationskörper wie Kugelsegmente, Kugelhauben, Kegel, Zylinder oder dergl. oder auch prismatischer Körper. Bei solchen Formkörpern treten dann anstelle der Kugelmittelpunkte die Rotations- bzw. Symmetrieachsen, die im wesentlichen parallel zu der weiter unten noch erwähnten Mittenachse 34 liegen.

Die den Viertelkugelschalen zugeordneten Kugelzentren weisen außerdem einen Abstand voneinander auf. Der Pfannenkörper 10 ist somit zwar in bezug auf die Querachse 16 symmetrisch, nicht jedoch in bezug auf die Längsachse 15. Dadurch wird eine sogenannte Drei-Punkt-Verspannung innerhalb des Acetabulums erreicht, und zwar an den konvexen Extrempunkten, die in Figur 2 mit den Bezugsziffern 19, 20 und 21 gekennzeichnet sind. Auf diese Weise ist eine dauerhaft stabile Implantation des Pfannenkörpers 10 innerhalb des entsprechend ausgearbeiteten Acetabulums sichergestellt, und zwar insbesondere zementfreie Implantation.

Der Pfannenkörper besteht aus einem körperverträglichen Metall, beispielsweise einer Kobaltchrommolybdänlegierung, Titan- oder Titanlegierung.

Der in den Figuren 5 bis 8 dargestellte Pfanneneinsatz 11 ist vorzugsweise aus einem körperverträglichen Material wie Metall, Keramik oder Kunststoff, insbesondere Polyethylen oder dergleichen, allein oder in Kombination miteinander, hergestellt.

Der Pfanneneinsatz 11 ist innerhalb der bereits erwähnten Ausnehmung 13 im Pfannenkörper 10 fixierbar, und zwar bei der dargestellten Ausführungsform in unterschiedlichen Winkelstellungen relativ zur Mittenachse 22 der Ausnehmung 13, wobei diese Ausnehmung 13 vorzugsweise konzentrisch im Pfannenkörper 10 ausgebildet ist. In Abweichung davon ist die Ausnehmung 13 bei der dargestellten Ausführungsform nach kaudal hin versetzt. Des weiteren ist die Eingangsebene der Ausnehmung 13 in Richtung von kranial nach kaudal um den Winkel "d" geneigt.

Der Pfanneneinsatz 11 ist rotationssymmetrisch ausgebildet, und zwar konkret halbkugelförmig. Er ist kraft- und formschlüssig innerhalb der korrespondierenden Ausnehmung 13 im Pfannenkörper 10 fixierbar. Zu diesem Zweck weist der Pfanneneinsatz 11 randseitig vier gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete, sich radial nach außen erstreckende Vorsprünge 24 auf, die mit einer Vielzahl gleichmäßig über den Umfang verteilt und diametral zueinander angeordneten Vertiefungen 25 in der Ausnehmung 13 des Pfannenkörpers 10 korrespondieren derart, daß die Winkelstellung des Pfanneneinsatzes 11 frei wählbar ist. Ferner ist die halbkugelige Höhlung 12 des Pfanneneinsatzes 11 exzentrisch angeordnet, und zwar dergestalt, daß nach Einsetzen des Pfanneneinsatzes in den Pfannenkörper der Kugelmittelpunkt der halbkugeligen Höhlung 12 je nach Winkelstellung des Pfanneneinsatzes exakt in Höhe der Querachse 16 des Pfannenkörpers 10 zu liegen kommt (Winkelstellung 0 Grad) oder aber kaudal dazu, wobei der maximal kaudale Abstand bei einer Winkelstellung von 180 Grad

erreicht wird. Durch Variieren der Winkelstellung läßt sich aber nicht nur die kranio/kaudale Lage des Kugelzentrums wählen, sondern auch die medio/laterale Lage in bezug auf die Längsachse 15 des Pfannenkörpers 10. Dies ist dann von Vorteil, wenn wegen Knochendefekten die Pfanne nicht in Idealposition implantiert werden kann.

Entsprechend den Figuren 1 und 3 ist die Frontseite des Pfannenkörpers 10 im kranialen Bereich 26 nach vorne überdacht (Überdachung 28). Im kaudalen Bereich 27 ist die Frontseite des Pfannenkörpers 10 nach innen bzw. hinten zurückgenommen. Die Überdachung 28 erfolgt unter einem Winkel "a", während die kaudale Rücknahme unter einem Winkel "b" durchgeführt ist. Diese Winkel sind angegeben in bezug auf eine Hauptpfannenebene 29, die sich parallel zur Abflachung 30 des Bodens des Pfannenkörpers 10 erstreckt. Die Winkel "a" und "b" können gleich oder unterschiedlich groß sein. Es ist auch denkbar, nur eine Überdachung und keine Rücknahme, oder nur eine Rücknahme und keine Überdachung vorzusehen.

Die formschlüssige Fixierung des Pfanneneinsatzes 11 innerhalb der Ausnehmung 13 des Pfannenkörpers 10 mittels der am Umfangsrand des Pfanneneinsatzes 11 angeordneten Vorsprünge bzw. Noppen 24 einerseits und den korrespondierenden, am frontseitigen Umfangsrand der Ausnehmung 13 ausgebildeten Vertiefungen 25 andererseits kann ersetzt werden durch eine rein kraftschlüssige Fixierung ohne Vorsprünge und Vertiefungen. Diese rein kraftschlüssige Fixierung erlaubt eine beliebige Winkelstellung des Pfanneneinsatzes 11 innerhalb der Ausnehmung 13 im Pfannenkörper 10.

Der Boden 31 des Pfannenkörpers 10 weist einen Durchgang 32 auf, der durch einen Deckel 33 verschließbar ist. Der Deckel 33 ist um eine sich senkrecht zum Boden 31 erstreckende Achse 34 drehbar gelagert. Die Bodenöffnung 32 erstreckt sich nur über einen vorbestimmten Kreissektor, der durch einen entsprechend sektoriellen Deckel verschließbar ist. Der Deckel 33 ist als sektorielle Lamellenscheibe ausgebildet.

Der Durchgang 32 ermöglicht es, nach Einsetzen des Pfannenkörpers 10 im Acetabulum die Setztiefe zu kontrollieren und/oder Spongiosa zwischen dem Boden des Pfannenkörpers 10 und dem Knochen einzubringen. Anschließend wird der Durchgang 32 mittels des Deckels 33 verschlossen, so daß der Pfanneneinsatz 11 nicht in Berührung mit dem Knochen kommt.

Entsprechend den Figuren 1, 2 und 4 weist der Pfannenkörper 10 außenseitig sich parallel zur Mittenachse 34 erstreckende Einschlagrippen 35 auf, und zwar mehrere etwa gleichmäßig über den Umfang des Pfannenkörpers 10 verteilt. Die Einschlagrippen sind radial außenseitig mit messerartigen Schneiden versehen. Diese Einschlagrippen ermöglichen eine noch stabilere Verankerung des Pfannenkörpers im Beckenknochen. Sie können sich bei Bedarf auch bis auf die Überdachung 28 erstrecken.

Der Pfannenkörper 10 kann im kranialen und/oder kaudalen Bereich noch Löcher für den Durchtritt von Knochenschrauben aufweisen, wobei die Schraubenlöcher vorzugsweise sanduhr- bzw. venturirohrartig ausgebildet sind, so daß die Schrauben zwängungsfrei unter unterschiedlichen Winkeln eingeschraubt werden können. Bei Bedarf können die Schraubenlöcher durch zugeordnete Pfropfen, Schrauben oder dergleichen verschließbar sein. Vorzugsweise erstrecken sich die Schraubenlöcher jeweils zwischen zwei benachbarten Einschlagrippen 35.

Die Fixierung des Pfanneneinsatzes 11 in der korrspondierenden Ausnehmung 13 des Pfannenkörpers 10 erfolgt vorzugsweise durch einen Schnappmechanismus, insbesondere einen in eine in der Pfannenkörper-Ausnehmung 13 ausgebildete Ringnut einrastenden Vorsprung, insbesondere Ringwulst oder Wulstabschnitt an der Außenseite des Pfanneneinsatzes 11. Alternativ kann der Ringvorsprung an der Innenseite der Ausnehmung 13 ausgebildet sein, der dann mit einer Ringnut am Außenumfang des Pfanneneinsatzes 11 korrespondiert. Grundsätzlich ist es auch denkbar, den Pfanneneinsatz 11 innerhalb der Ausnehmung 13 des Pfannenkörpers 10 durch einen gesonderten Federring zu halten, der innerhalb einer Ringnut nahe des oberen Eingangsrandes der

Ausnehmung 13 plazierbar ist und den oberen Rand des Pfanneneinsatzes 11 überdeckt.

Die Oberfläche der im Pfanneneinsatz 11 ausgebildeten Höhlung 12 ist vorzugsweise mit einer Gleitschicht versehen, insbesondere einer Gleitschicht aus Metall, Keramik oder einem abriebfesten Kunststoff.

Zu den oben genannten Winkeln sei noch erwähnt, daß der Winkel "c" mindestens etwa 10 Grad beträgt. Die Winkel "a" und "b" betragen 0 bis 30, der Winkel "a" vorzugsweise etwa 12 bis 17 Grad, und der Winkel "b" etwa 8 bis 15 Grad.

Der Winkel "d" entspricht etwa dem Mittel aus den Winkeln "a" und "b".

Die Mittelpunkte der oben erwähnten Viertelkugelschalen 17, 18 sind in Figur 2 noch mit den Bezugsziffern 36, 37 gekennzeichnet. Der Abstand dieser beiden Mittelpunkte entspricht der Streckung des Pfannenkörpers in Richtung seiner Längsachse 15. Der Radius der Viertelkugelschalen 17, 18 ist in Figur 2 mit "R" angegeben. Der Winkel "c" ist ein Maß für die Biegung des länglichen Pfannenkörpers unter Ausbildung einer Nieren- bzw. Bohnenform in Abweichung von einer exakten Oval- bzw. Ellipsoidform.

In Figur 10 ist ein Pfanneneinsatz 11 entsprechend dem in Figur 8 dargestellt. Der Pfanneneinsatz gemäß Figur 10 unterscheidet sich von dem gemäß Figur 8 dadurch, daß an seiner Rück- bzw. Außenseite ein schalenartiger metallischer Deckel 28 mit einem noppenartigen Verschlußelement in Form eines sich radial nach außen erstreckenden Vorsprungs 39 angeformt oder anderweitig befestigt ist. Dieser Deckel 38 ist eine Art "metalbacking". Er besteht vorzugsweise aus dem gleichen Material wie der zugeordnete Pfannenkörper 10. Der Vorsprung 39, der vorzugsweise konisch, d. h. als Kegelstumpf ausgebildet ist, verschließt im zusammengefügten Zustand von Pfanneneinsatz und Pfannenkörper einen korrespondierenden im Pfannenkörper ausgebildeten Durchgang. Der Pfanneneinsatz wird in den

Pfannenkörper eingerastet derart, daß der Vorsprung 39 einen dichten Abschluß des zugeordneten Durchgangs im Pfannenkörper garantiert. Die entsprechende polare Vorspannung auf den Vorsprung 39 erfolgt durch die erwähnte Verrastung des Pfanneneinsatzes längs der äquatorialen Peripherie im Pfannenkörper. Durch diese polar/äquatoriale Verklemmung bzw. Verrastung braucht die dazwischenliegende Titan- od. dgl. Schale 38 nicht an der Innenfläche des Pfannenkörpers 10 anzuliegen, sodaß in diesem Bereich kein Metallabrieb zu befürchten ist. Das "metalbacking" hat außerdem den Vorteil, daß im Bereich von Schraubenlöchern im Pfannenkörper 10 kein Fließen des Polyethylens des Pfanneneinsatzes 11 mehr zu befürchten ist.

Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

10 Pfannenkörper
11 Pfanneneinsatz (Inlay)
12 halbkugelige Höhlung
13 Ausnehmung
14 Umriß
15 Längsachse
16 Querachse
17 Viertelkugelschale
18 Viertelkugelschale
19 Verspannungs-Extrempunkt
20 Verspannungs-Extrempunkt
21 Verspannungs-Extrempunkt
22 Mittenachse
23 Eingangsebene
24 Vorsprung
25 Vertiefung
26 kranialer Bereich
27 kaudaler Bereich
28 Überdachung
29 Hauptpfannenebene
30 Bodenabflachung
31 Pfannenkörper-Boden
32 Durchgang
33 Deckel
34 Achse
35 Einschlagrippen
36 Kugelmittelpunkt
37 Kugelmittelpunkt
38 Deckel
39 noppenartiger Vorsprung
c = Winkel
d = Winkel
a = Winkel
b = Winkel

Patentansprüche:

1. Gelenkpfanne für eine Hüftgelenkendoprothese, mit einem länglich geformten Pfannenkörper (10) und einem Pfanneneinsatz (Inlay) (11), der auf der Frontseite eine halbkugelige Höhlung (12) zur Aufnahme einer Gelenkkugel aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Umriß (14) des Pfannenkörpers (10) in Frontansicht zumindest in bezug auf die Längsachse (15) asymmetrisch ausgebildet ist.

2. Pfanne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Pfannenkörper (10) in Frontansicht einen
- nieren- oder bohnenförmigen,
- bumerangartigen,
- trapezförmigen,
- dreieckförmigen,
- halbmondförmigen,
- herzförmigen,
- pfeilförmigen,
- halbkreisförmigen,
- oder dergleichen asymmetrischen,

Umriß (14) aufweist.

3. Pfanne nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Pfanneneinsatz (11) aus einem körperverträglichen Material, insbesondere Keramik oder Kunststoff, wie Polyethylen oder dergleichen, oder einer Kombination dieser Materialien besteht, während der Pfannenkörper (10) aus einem körperverträglichen Metall, insbesondere Kobaltchrommolybdänlegierung, Titan oder Titanlegierung, hergestellt ist.

4. Pfanne nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rück- bzw. Außenseite des Pfanneneinsatzes (11) aus einem körperverträglichen Metall (Deckel 38, 39), insbesondere Kobaltchrommolybdänlegierung, Titan oder Titanlegierung, hergestellt ist, insbesondere in Zuordnung zu einem oder mehreren Durchgängen im Boden des Pfannenkörpers (10) bei etwaiger Ausbildung derartiger Durchgänge.

5. Pfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die halbkugelige Höhlung (12) im Pfanneneinsatz (11) außermittig angeordnet ist.

6. Pfanne, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Pfanneneinsatz (11) innerhalb einer korrespondierenden Ausnehmung (13) im Pfannenkörper (10) fixierbar ist, insbesondere in unterschiedlichen Winkelstellungen relativ zur Mittenachse (22) der Ausnehmung (13), wobei diese Ausnehmung (13) vorzugsweise konzentrisch im Pfannenkörper (10) ausgebildet ist.

7. Pfanne nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Pfanneneinsatz (11) eine rotationssymmetrische, insbesondere zylindrische, kegelstumpf- oder halbkugelförmige Schale ist, die Kraft- und/oder formschlüssig innerhalb der korrespondierenden Ausnehmung (13) im Pfannenkörper (10) fixierbar ist.

8. Pfanne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Pfannenkörper (10) mit frontseitig nieren- oder bohnenförmigem Umriß (14) durch Verbindung bzw. Überbrückung von zwei zueinander im Winkel (c/2) relativ zur Querachse (16) des Pfannenkörpers (10) gegenüberliegend angeordneten Teilabschnitten zweier

Rotationskörper, wie Kugel, Kegel, Zylinder oder dergleichen, insbesondere Viertelkugelschalen (17, 18) gebildet ist.

9. Pfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Frontseite des Pfannenkörpers (10) im kranialen Bereich (26) nach vorne überdacht (28) ist.

10. Pfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Frontseite des Pfannenkörpers (10) im kaudalen Bereich (27) nach innen bzw. hinten zurückgenommen ist.

11. Pfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 10 dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (31) des Pfannenkörpers (10) einen Durchgang (32) aufweist, der durch einen Deckel, insbesondere verschiebbar oder drehbar gelagerten Deckel (33) verschließbar ist.

12. Pfanne nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel an der Rück- bzw. Außenseite des Pfanneneinsatzes (11) angeordnet, insbesondere angeformt ist.

13. Pfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Pfannenkörper (10) außenseitig sich parallel zur Mittenachse (34) erstreckende Einschlagrippen (35) aufweist, insbesondere mehrere etwa gleichmäßig über den Umfang des Pfannenkörpers (10) verteilte Einschlagrippen mit messerartigen Schneiden.

14. Pfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Pfannenkörper (10) im kranialen und/oder kaudalen Bereich Löcher für den Durchtritt von Knochenschrauben

aufweist, wobei die Schraubenlöcher vorzugsweise sanduhr- bzw. venturirohrartig ausgebildet sind, so daß die Schrauben zwängungsfrei unter unterschiedlichen Winkeln eingeschraubt werden können.

15. Pfanne nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß bei Bedarf die Schraubenlöcher durch zugeordnete Pfropfen, Schrauben oder dergleichen Verschlußelemente verschließbar sind.

16. Pfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierung des Pfanneneinsatzes (11) in der korrespondierenden Ausnehmung (13) des Pfannenkörpers (10) durch einen Schnappmechanismus, insbesondere einen in eine in der Pfannenkörper-Ausnehmung (13) ausgebildete Ringnut einrastenden Vorsprung, insbesondere Ringwulst oder Wulstabschnitt an der Außenseite des Pfanneneinsatzes (11), erfolgt.

17. Pfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der im Pfanneneinsatz (11) ausgebildeten Höhlung (12) mit einer Gleitschicht versehen ist, insbesondere einer Gleitschicht aus Metall, Keramik oder einem abriebfesten Kunststoff.

18. Pfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Pfanneneinsatz (11) randseitig wenigstens einen sich radial nach außen erstreckenden Vorsprung (24) oder alternativ wenigstens eine Vertiefung aufweist, der bzw. die mit wenigstens einer in der Ausnehmung (13) des Pfannenkörpers (10) ausgebildeten Vertiefung (25) bzw. einem in der Ausnehmung (13) des Pfannenkörpers (10) ausgebildeten Vorsprung korrespondiert.

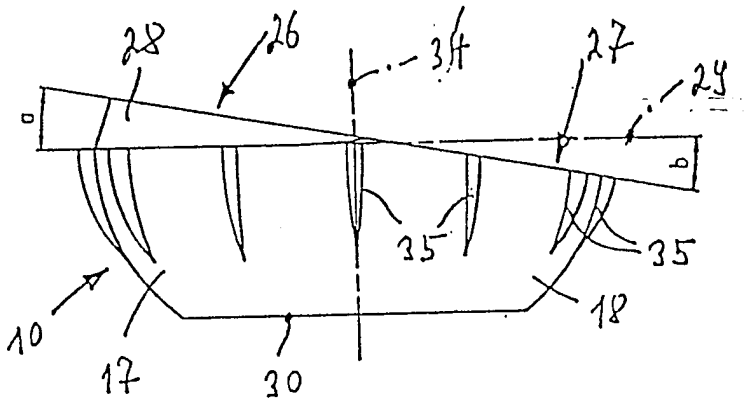

28
26
34
27
29
35
35
10
17
30
18

Fig. 1

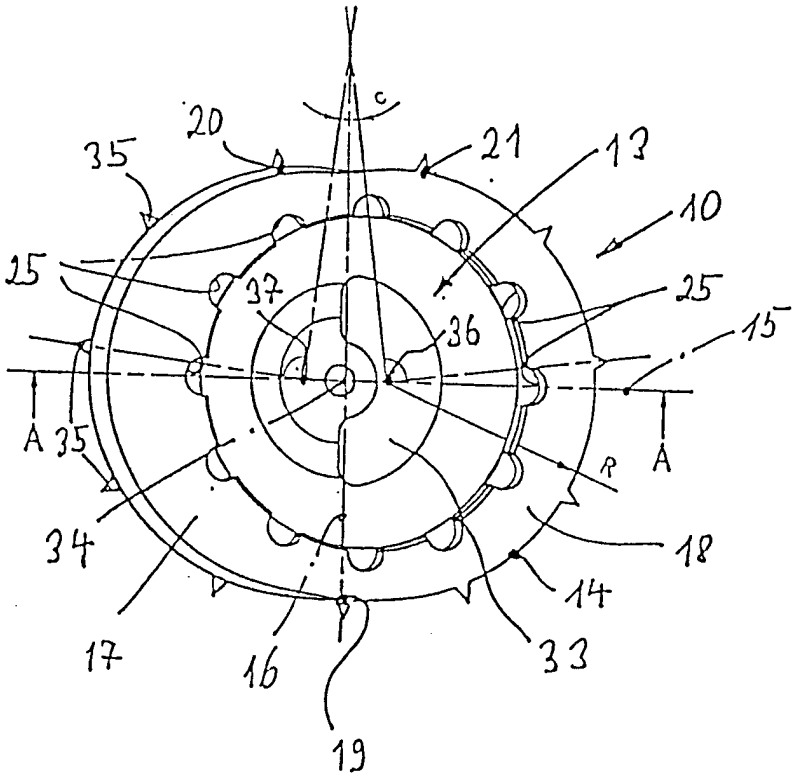

20
35
21
13
10
25
37
36
25
15
A
35
A
34
18
14
17
16
33
19

Fig. 2

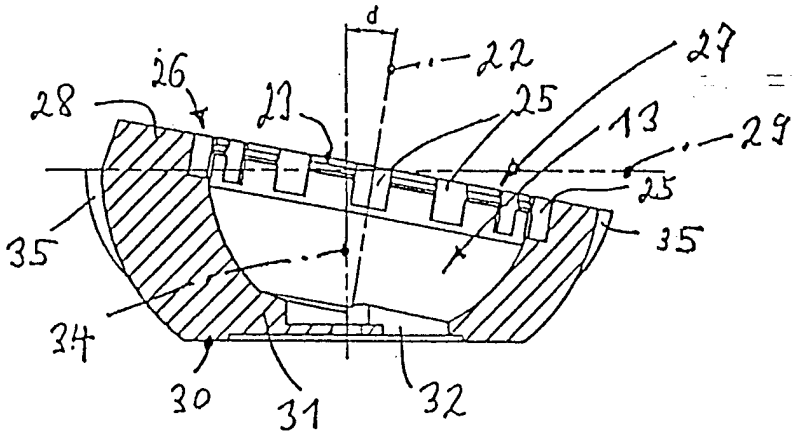


Fig. 3

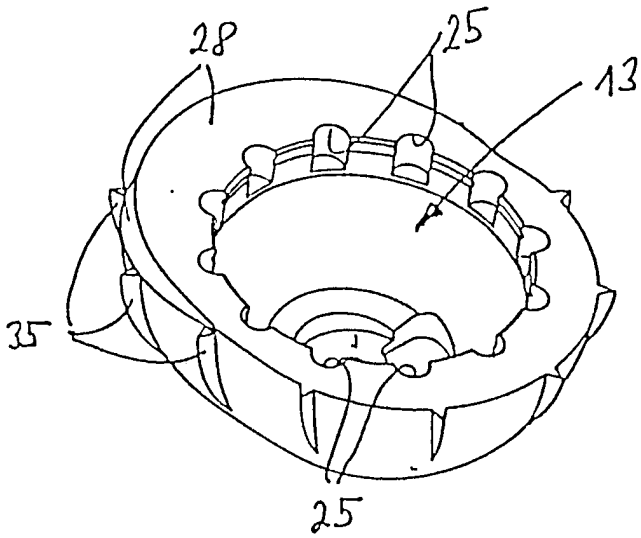


Fig. 4

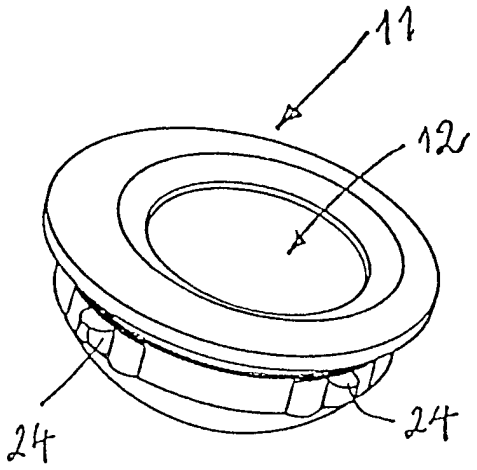


Fig. 5

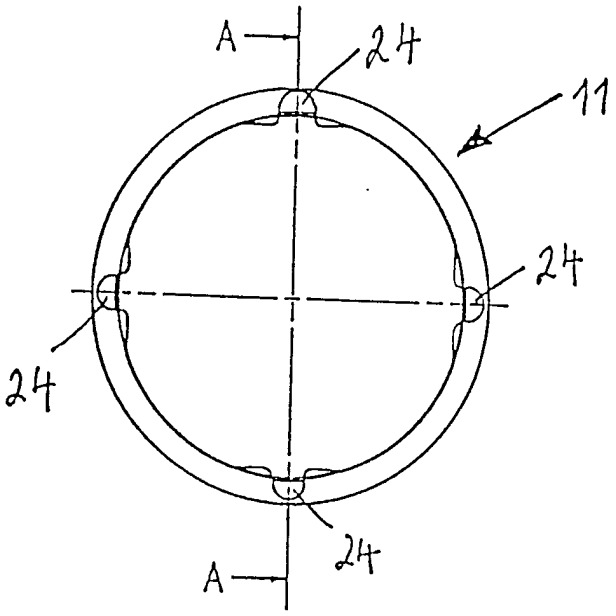


Fig. 6

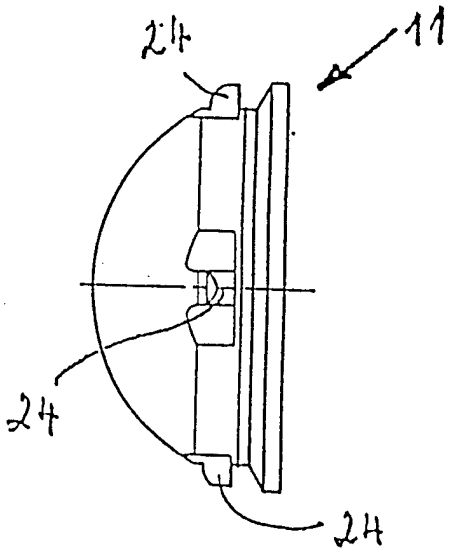


Fig. 7

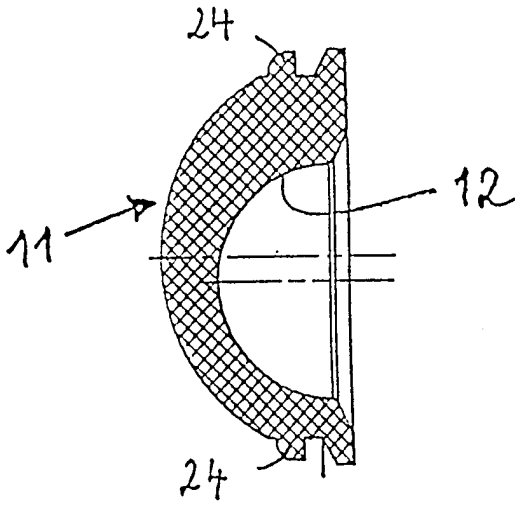


Fig. 8

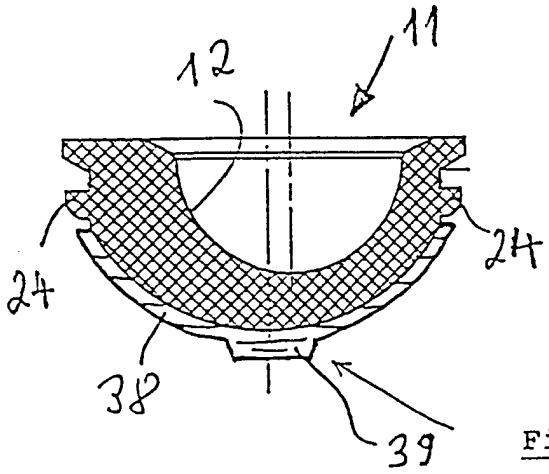


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. ational Application No
PCT/EP 97/06515

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61F2/34

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 6 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 92 15261 A (JOINT MEDICAL PRODUCTS) 17 September 1992	1,2, 8-10,14, 16
A	see the whole document	3,7
Y	DE 42 11 347 A (S + G IMPLANTS) 7 October 1993	1,2, 8-10,14, 16
A	see the whole document	5
A	EP 0 303 006 A (HOWMEDICA) 15 February 1989 cited in the application see the whole document	1
A	EP 0 612 509 A (D.W. LENNOX) 31 August 1994 see figures 2,3	1,6,9

-/--

[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 publicationdate 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

1

Date of the actual completion of theinternational search	Date of mailing of the international search report
24 April 1998	06/05/1998

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	Klein, C

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int ational Application No
PCT/EP 97/06515

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 552 949 A (HOWMEDICA INTERNATIONAL) 28 July 1993 see the whole document	2
A	DE 32 05 526 A (MECRON MEDIZINISCHE PRODUKTE) 1 September 1983 see figure 2	2
A	DE 43 37 936 A (CERASIV GMBH INNOVATIVES KERAMIK-ENGINEERING) 11 May 1995 see column 2, line 62 - column 3, line 16; figure 1	3,4
A	EP 0 380 045 A (SATTEL) 1 August 1990 see column 7, line 31 see column 9, line 28; figures 1,3,4	5,13
A	FR 2 715 556 A (LANDANGER-LANDOS) 4 August 1995 see the whole document	6,13,18
A	DE 44 42 559 A (ESKA MEDICAL) 14 June 1995 see figure 2	7
A	US 5 176 711 A (GRIMES) 5 January 1993 see abstract; figures 2-5D	8
A	EP 0 601 224 A (PLUS ENDOPROTHETIK) 15 June 1994 see column 7, line 13 - line 55; figures 1-3,5	11
A	US 5 571 198 A (DRUCKER) 5 November 1996 see the whole document	15
A	EP 0 648 478 A (BRISTOL-MYERS SQUIBB COMPANY) 19 April 1995 see column 4, line 22 - line 45; figure 3	17
A	US 5 326 368 A (COLLAZO) 5 July 1994	

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte ..ional Application No
PCT/EP 97/06515

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9215261 A	17-09-92	US 5192329 A	09-03-93
		AU 662737 B	14-09-95
		AU 1582292 A	06-10-92
		AU 686474 B	05-02-98
		AU 3918695 A	15-02-96
		AU 4367697 A	15-01-98
		CA 2104231 A	08-09-92
		EP 0574521 A	22-12-93
		EP 0809984 A	03-12-97
		EP 0809985 A	03-12-97
		JP 6505414 T	23-06-94
		US 5370704 A	06-12-94
		US 5290315 A	01-03-94
DE 4211347 A	07-10-93	NONE	
EP 303006 A	15-02-89	DE 8711039 U	15-10-87
		DE 3869269 A	23-04-92
EP 612509 A	31-08-94	US 5507824 A	16-04-96
		AU 5510394 A	01-09-94
		CA 2115512 A	24-08-94
EP 552949 A	28-07-93	AT 164306 T	15-04-98
		AU 659264 B	11-05-95
		AU 3197393 A	29-07-93
		CA 2087910 A	24-07-93
		DE 9300871 U	27-05-93
		US 5609646 A	11-03-97
DE 3205526 A	01-09-83	NONE	
DE 4337936 A	11-05-95	CA 2133919 A	07-05-95
		EP 0656199 A	07-06-95
		US 5609647 A	11-03-97
EP 380045 A	01-08-90	DE 3901885 A	02-08-90
FR 2715556 A	04-08-95	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte ..ional Application No
PCT/EP 97/06515

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4442559 A	14-06-95	NONE	
US 5176711 A	05-01-93	NONE	
EP 601224 A	15-06-94	AT 159166 T	15-11-97
		DE 59208975 D	20-11-97
		JP 6233788 A	23-08-94
		US 5443520 A	22-08-95
US 5571198 A	05-11-96	NONE	
EP 648478 A	19-04-95	CA 2133718 A	19-04-95
		JP 7171174 A	11-07-95
US 5326368 A	05-07-94	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte .tionales Aktenzeichnen
PCT/EP 97/06515

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A61F2/34

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 92 15261 A (JOINT MEDICAL PRODUCTS) 17.September 1992	1,2, 8-10,14, 16
A	siehe das ganze Dokument	3,7

Y	DE 42 11 347 A (S + G IMPLANTS) 7.Oktober 1993	1,2, 8-10,14, 16
A	siehe das ganze Dokument	5

A	EP 0 303 006 A (HOWMEDICA) 15.Februar 1989 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument	1

A	EP 0 612 509 A (D.W. LENNOX) 31.August 1994 siehe Abbildungen 2,3	1,6,9

	-/--	

[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

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24.April 1998	06/05/1998
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde 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	**Bevollmächtigter Bediensteter** Klein, C

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. ationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/06515

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veroffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 552 949 A (HOWMEDICA INTERNATIONAL) 28.Juli 1993 siehe das ganze Dokument	2
A	DE 32 05 526 A (MECRON MEDIZINISCHE PRODUKTE) 1.September 1983 siehe Abbildung 2	2
A	DE 43 37 936 A (CERASIV GMBH INNOVATIVES KERAMIK-ENGINEERING) 11.Mai 1995 siehe Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 16; Abbildung 1	3,4
A	EP 0 380 045 A (SATTEL) 1.August 1990 siehe Spalte 7, Zeile 31 siehe Spalte 9, Zeile 28; Abbildungen 1,3,4	5,13
A	FR 2 715 556 A (LANDANGER-LANDOS) 4.August 1995 siehe das ganze Dokument	6,13,18
A	DE 44 42 559 A (ESKA MEDICAL) 14.Juni 1995 siehe Abbildung 2	7
A	US 5 176 711 A (GRIMES) 5.Januar 1993 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 2-5D	8
A	EP 0 601 224 A (PLUS ENDOPROTHETIK) 15.Juni 1994 siehe Spalte 7, Zeile 13 - Zeile 55; Abbildungen 1-3,5	11
A	US 5 571 198 A (DRUCKER) 5.November 1996 siehe das ganze Dokument	15
A	EP 0 648 478 A (BRISTOL-MYERS SQUIBB COMPANY) 19.April 1995 siehe Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 45; Abbildung 3	17
A	US 5 326 368 A (COLLAZO) 5.Juli 1994	

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/06515

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9215261 A	17-09-92	US 5192329 A	09-03-93
		AU 662737 B	14-09-95
		AU 1582292 A	06-10-92
		AU 686474 B	05-02-98
		AU 3918695 A	15-02-96
		AU 4367697 A	15-01-98
		CA 2104231 A	08-09-92
		EP 0574521 A	22-12-93
		EP 0809984 A	03-12-97
		EP 0809985 A	03-12-97
		JP 6505414 T	23-06-94
		US 5370704 A	06-12-94
		US 5290315 A	01-03-94
DE 4211347 A	07-10-93	KEINE	
EP 303006 A	15-02-89	DE 8711039 U	15-10-87
		DE 3869269 A	23-04-92
EP 612509 A	31-08-94	US 5507824 A	16-04-96
		AU 5510394 A	01-09-94
		CA 2115512 A	24-08-94
EP 552949 A	28-07-93	AT 164306 T	15-04-98
		AU 659264 B	11-05-95
		AU 3197393 A	29-07-93
		CA 2087910 A	24-07-93
		DE 9300871 U	27-05-93
		US 5609646 A	11-03-97
DE 3205526 A	01-09-83	KEINE	
DE 4337936 A	11-05-95	CA 2133919 A	07-05-95
		EP 0656199 A	07-06-95
		US 5609647 A	11-03-97
EP 380045 A	01-08-90	DE 3901885 A	02-08-90
FR 2715556 A	04-08-95	KEINE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nte. ..ionales Aktenzeichen
PCT/EP 97/06515

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4442559 A	14-06-95	KEINE	
US 5176711 A	05-01-93	KEINE	
EP 601224 A	15-06-94	AT 159166 T	15-11-97
		DE 59208975 D	20-11-97
		JP 6233788 A	23-08-94
		US 5443520 A	22-08-95
US 5571198 A	05-11-96	KEINE	
EP 648478 A	19-04-95	CA 2133718 A	19-04-95
		JP 7171174 A	11-07-95
US 5326368 A	05-07-94	KEINE	