



<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>A61F 2/78</b></p>	<b>A1</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/65426</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. Dezember 1999 (23.12.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/02988</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 3. Mai 1999 (03.05.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 26 638.3      17. Juni 1998 (17.06.98)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ESKA IMPLANTS GMBH &amp; CO. [DE/DE]; Grapengiesserstrasse 34, D-23556 Lübeck (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GRUNDEI, Hans [DE/DE]; Hamburger Strasse 89, D-23558 Lübeck (DE).</p> <p>(74) Anwälte: FUCHS, J., H. usw.; Abraham-Lincoln-Strasse 7, D-65189 Wiesbaden (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: ADAPTER FOR AN EXOPROSTHETIC STANDARD ELEMENT

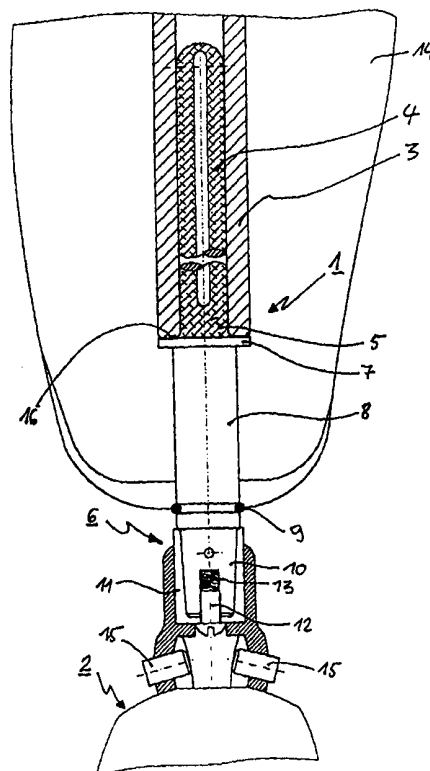
(54) Bezeichnung: ADAPTER FÜR EIN EXOPROTHETISCHES STANDARDTEIL

(57) Abstract

The invention relates an adapter (1) for an exoprothetic standard element (2) such as an exoprothetic knee joint. The adapter can be inserted with a proximal handle part (4) into a tubular bone stump (3). The proximal handle part (4) is at least partly covered with a three-dimensional open-loop network structure (5) and at its distal end has a coupling device (6) for the standard element (2).

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Adapter (1) für ein exoprothetisches Standardteil (2), wie beispielsweise ein exoprothetisches Kniegelenk, beschrieben. Der Adapter ist mit einem proximalen Stielteil (4) in einen Röhrenknochenstumpf (3) setzbar, wobei das Stielteil (4) zumindest teilweise mit einer offenmaschigen, dreidimensionalen Raumnetzstruktur (5) bedeckt ist und an seinem distalen Ende mit einer Koppelungseinrichtung (6) für das Standardteil (2) versehen ist.



### 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	Aserbaidshan	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	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Adapter für ein exoprothetisches Standardteil

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Adapter für ein exoprothetisches Standardteil.

Bei der exoprothetischen Versorgung eines gliedmaßenamputierten Patienten gibt es unterschiedliche Wege, die bereits besprochen werden.

So ist es denkbar, ausschließlich mit exoprothetischen, beispielsweise Prothesenschäften zu arbeiten beispielsweise im Bereich eines Oberschenkelstumpfes, die an die Größe und Formen des Oberschenkelstumpfes angepaßt werden. Mit diesem Prothesenschaft sind dann ggfs. ein künstliches exoprothetisches Kniegelenk, ein Unterschenkel sowie Fuß verbunden.

Darüberhinaus gibt es jedoch Systeme, die mit den verbliebenen Röhrenknochenstumpfen verankert werden, so daß dem Patienten ein natürlicheres Wahrnehmungsvermögen, beispielsweise beim Laufen, vermittelt werden kann. Letzteres ist bekannt unter der Bezeichnung Osteoperzeption.

Hierzu wird beispielsweise ein Adapterende mit einem Gewinde in den verbliebenen Röhrenknochen geschraubt, um so mit diesem verankert zu werden. Der Adapter ähnelt einem Rohrstück, der am Stumpfende schließlich aus dem Gewebe heraustritt. Daran anzukoppeln ist dann ein exoprothetisches Standardteil, beispielsweise ein künstliches Kniegelenk.

Bei den bekannten Adaptern der vorbezeichneten Art ist die Stabilität der Fixation des Adapters im Röhrenknochenstumpf problematisch, ebenso wie die Ankopplung eines Standardteiles.

Vor diesem Hintergrund ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Adapter für ein exoprothetisches Standardteil anzugeben, welches ein günstiges Langzeitfixationsverhalten aufweist und es darüberhinaus gestattet, leicht ein Standardteil gegen ein anderes, beispielsweise nach fortgeschrittenem Abrieb, auszutauschen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Adapter mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Demnach wird vorgeschlagen, den Adapter so auszubilden, daß er mit einem proximalen Stielteil in einen Röhrenknochenstumpf setzbar ist, wobei das Stielteil zumindest teilweise mit einer offenmaschigen, dreidimensionalen Raumnetzstruktur bedeckt ist und an seinem anderen, distalen Ende mit einer Koppelungseinrichtung für ein exoprothetisches Standardteil versehen ist.

Die offenmaschige, dreidimensionale Raumnetzstruktur, die auch als interkonnektierend bezeichnet wird, ermöglicht ein Ein-, Durch-, Hinter- und Umwachsen von natürlichem Knochenmaterial während der Einheilphase, so daß der Stielteil nach relativ kurzer Zeit jedenfalls im Hinblick auf den Substratfluß im Röhrenknochen integriert wird und eine extrem stabile Sekundärfixation gewährleistet wird. Das Einwachsen von Knochenmaterial in eine offenmaschige, dreidimensionale Raumnetzstruktur ist an sich bekannt aus der reinen Endoprothetik. Hier sei beispielsweise auf die DE-PS 41 06 971 hingewiesen. Vorliegend aber kommt eine derartige Fixationsmöglichkeit erstmalig im Bereich der exoprothetischen Versorgung zum Einsatz. Die distalseitig vorgesehene Koppelungseinrichtung ist freilich ausschließlich im Zusammenhang mit der hervorragenden Sekundärfixation aufgrund der

genannten Raumnetzstruktur zu sehen. Die Verbleibdauer nämlich des Adapters im Röhrenknochenstumpf ist so lange, daß externe Abriebs- oder Ausschlagserscheinungen auftreten können, die einen exakten Sitz des exoprothetischen Standardteils an der Ankoppelungsstelle nicht mehr gewährleisten könnten.

Es ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen, das Stielteil mit einem umlaufenden Flansch zur Anlage an der Stirnkante des Röhrenknochenstumpfes zu versehen. Hierdurch wird der Adapter direkt nach der Implantation des Stielteils im Röhrenknochenstumpf belastbar, bevor nämlich genügend Knochentrapekel in die offenmaschige dreidimensionale Raumnetzstruktur des Stielteils gewachsen sind. Der Flansch dient also zur primären Ablastung der auftretenden Kräfte während der Einheilphase und der Einleitung der auftretenden Kräfte in die Kortikalis des Röhrenknochenstumpfes.

Bevorzugt schließt sich dem Stielteil in Richtung der distalen Koppelungseinrichtung ein Zwischenstück an, welches dann vom Röhrenknochenstumpfe weiter durchs Körpergewebe verläuft, bis die Koppelungseinrichtung extrakorporal liegt. An der Durchtrittsstelle des Zwischenstückes aus dem Patientenkörper sitzt dann vorzugsweise ein Abdichtteil auf dem Zwischenstück. Dieses Abdichtteil schützt die Durchbruchstelle im Gliedmaßenstumpf und trägt dazu bei, daß sich die Durchbruchstelle leichter aseptisch halten lassen kann. Schweren Entzündungen, die sich in den Gliedmaßenstumpf hinein fortentwickeln könnten, wird so eine Hürde gebaut.

Der beschriebene Adapter kann vorteilhaft so weitergebildet sein, daß die Koppelungseinrichtung aus einem Konus und einer darauf im konischen Klemmsitz sitzenden Adapterhülse besteht, mit welcher das Standardteil verspannbar ist. Diese Adapterhülse hat den Vorteil, austauschbar zu sein,

etwa wenn die Ankopplung eines Standardteils im Laufe der Zeit zum vermehrten Abrieb oder Ausschlagungen geführt hat. Die Adapterhülse als solches kann gesamthaft ausgetauscht werden.

Der Sitz der Adapterhülse auf dem Konus der Koppelungseinrichtung kann auch zusätzlich dadurch gesichert sein, daß eine Spannschraube durch die Adapterhülse hindurch in eine Gewindebohrung im Konus geschraubt ist.

Das Zwischenstück des Adapters kann gemäß einer Ausführungsform in seiner Länge einstellbar sein. Dies hat den Vorteil, daß lediglich ein oder wenige Konfektionsgrößen des erfindungsgemäßen Adapters auf Lager gehalten werden müssen. Dies reduziert die Kosten erheblich.

Alternativ besteht das Zwischenstück aus massivem Metall, wodurch die Stabilität erhöht wird. Allerdings sind hier Längseinstellungen nicht möglich, so daß mit erhöhten Kosten zu rechnen wäre.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels gemäß der einzigen Zeichnungsfigur näher erläutert.

Diese zeigt einen schematischen Schnitt eines Oberschenkelstumpfes 14 mit dem Femurstumpf 3. In den röhrenförmigen Femurstumpf 3 eingeführt ist das Stielteil 4 des Adapters 1. Die Oberfläche des Stielteils 4 ist vorliegend mit einer offenmaschigen, dreidimensionalen Raumnetzstruktur 5 belegt, durch welche hindurch Knochentrapekel wachsen können, so daß das Stielteil 4 nach einer gewissen Einheilphase, was den Substratfluß betrifft, quasi Bestandteil des natürlichen Knochens geworden ist.

Das Stielteil 4 ist distalseitig abgeschlossen mit einem umlaufenden Flansch 7, der an der Stirnkante 16 des Röhrenknochenstumpfes 3 anschlägt. Dies gewährleistet zum einen eine primäre Belastbarkeit des Adapters 1 direkt nach

der Implantation, und zum anderen ein Einleiten auftretender Belastungen zumindest teilweise direkt in die Kortikalis hinein.

Dem Stielteil 4 bzw. Flansch 7 schließt sich ein Zwischenstück 8 an, das vorliegend einstückig aus massivem Metall besteht. Das Zwischenstück 8 weist eine solche Dimension auf, daß es aus dem Gliedmaßenstumpf 14 distalseitig austreten kann. Die Austrittsstelle ist vorliegend mit einem umlaufenden Abdichtteil 9 auf dem Zwischenstück 8 abgeschlossen.

Das Zwischenstück 8 endet in einem Konus 10 der Koppelungseinrichtung 6. Auf dem Konus 10 sitzt in konischer Verklemmung eine Adapterhülse 11, deren konischer Klemmsitz auf dem Konus 10 zusätzlich gesichert ist durch eine Spannschraube 12, die durch die Adapterhülse 11 in eine Gewindebohrung 13 im Konus 10 geschraubt ist.

Über die Adapterhülse 11 ist das Kupplungsteil 16 gestülpt, mit dem das exoprothetische Standardteil 2 durch Spannschrauben 15 verbunden ist.

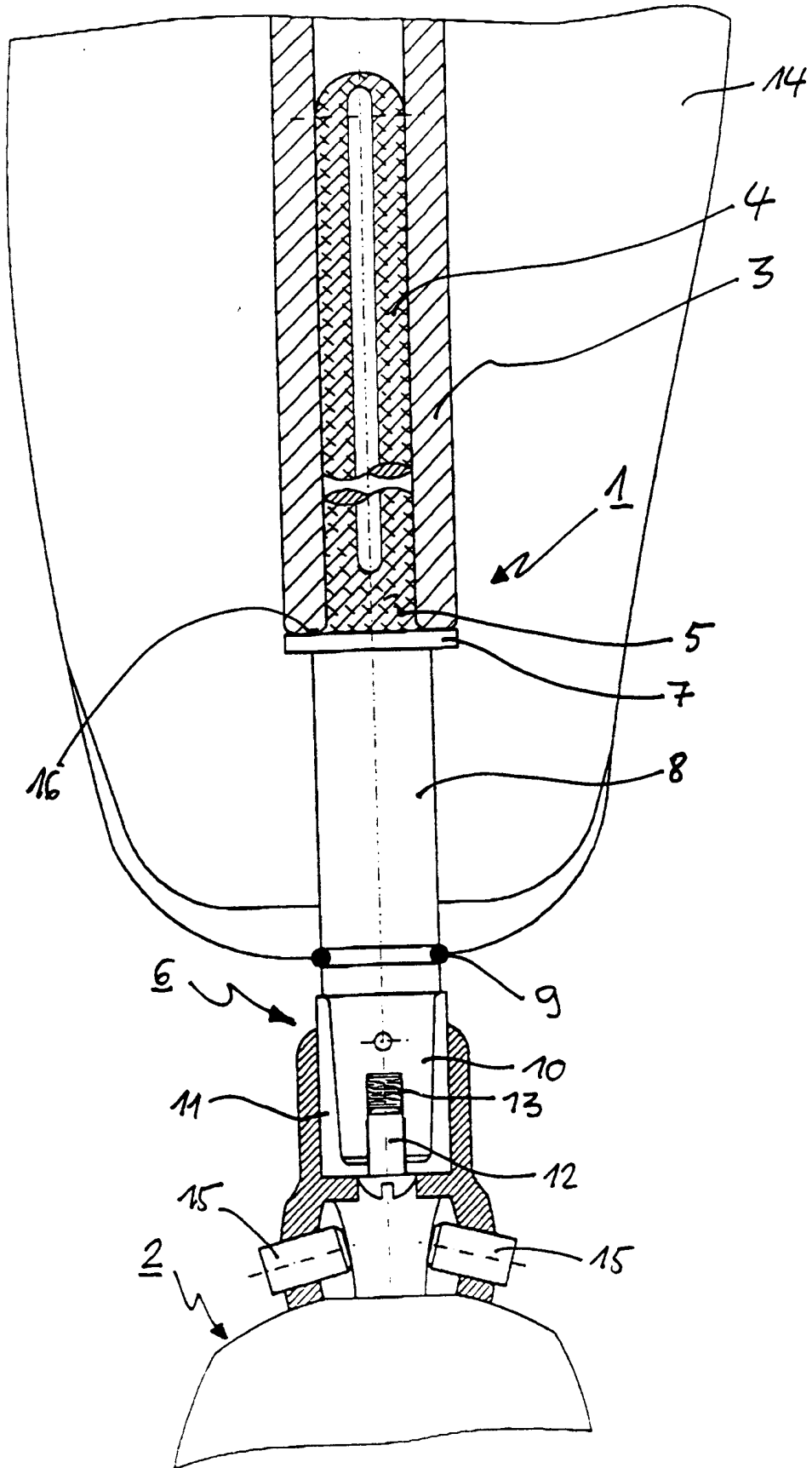
Kommt es im Laufe der Tragzeit zu Abriebserscheinungen oder schlagen Teile der Hülsen aus, so kann die Adapterhülse 11 leicht dadurch ausgetauscht werden, daß die Spannschraube 12 aus der Gewindebohrung 13 geschraubt wird, die alte Adapterhülse 11 vom Konus 10 abgezogen wird und durch eine neue Adapterhülse 11 ersetzt wird. Sodann kann wieder das exoprothetische Standardteil montiert werden.

## Patentansprüche

1. Adapter (1) für ein exoprothetisches Standardteil (2), der mit einem proximalen Stielteil (4) in einen Röhrenknochenstumpf (3) setzbar ist, wobei das Stielteil (4) zumindest teilweise mit einer offenmaschigen, dreidimensionalen Raumnetzstruktur (5) bedeckt ist und an seinem distalen Ende mit einer Koppelungseinrichtung (6) für das exoprothetische Standardteil (2) versehen ist.
2. Adapter nach Anspruch 1, bei dem das Stielteil mit einem umlaufenden Flansch (7) zur Anlage an der Stirnkante (16) des Röhrenknochenstumpfes (3) versehen ist.
3. Adapter nach Anspruch 1 oder 2, bei dem sich dem Stielteil (2) in Richtung auf die Koppelungseinrichtung (6) ein Zwischenstück (8) anschließt.
4. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem an der Durchtrittsstelle des Zwischenstückes (8) aus dem Körper ein Abdichtteil (9) auf dem Zwischenstück (8) sitzt.
5. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Koppelungseinrichtung (6) aus einem Konus (10) und einer darauf im konischen Klemmsitz sitzenden Adapterhülse (11) besteht, auf der ein Kupplungsteil (16) sitzt, mit dem das exoprothetische Standardteil (2) verspannbar ist.
6. Adapter nach Anspruch 5, bei dem der konische Klemmsitz der Adapterhülse (11) auf dem Konus (10) zusätzlich gesichert ist durch eine Spannschraube (12), die durch die Adapterhülse (11) hindurch in eine Gewindebohrung (13) im Konus (10) geschraubt ist.

7. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem das Zwischenstück (8) in seiner Länge einstellbar ist.
8. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem das Zwischenstück (8) aus massivem Metall besteht.

1/1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/02988

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 6 A61F2/78

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	US 3 947 897 A (OWENS LESTER J) 6 April 1976 (1976-04-06) column 2, line 27 - line 59; figures ---	1-3
Y	DE 41 06 971 C (ESKA MEDICAL GMBH & CO) 19 March 1992 (1992-03-19) cited in the application claim 1; figures ---	1-3
A	US 4 158 895 A (BRIGHT CHARLES W ET AL) 26 June 1979 (1979-06-26) abstract; figures ---	1
A	US 5 041 137 A (NEMOSHKALOV JURY I) 20 August 1991 (1991-08-20) claim 1; figures ---	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

30 September 1999

Date of mailing of the international search report

07/10/1999

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

Villeneuve, J-M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/02988

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 5 759 206 A (BASSETT DAVID E) 2 June 1998 (1998-06-02) figures 2,4 -----	4-6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/EP 99/02988
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3947897 A	06-04-1976	NONE	
DE 4106971 C	19-03-1992	DE 59203069 D EP 0502349 A RU 2060723 C US 5178201 A	07-09-1995 09-09-1992 27-05-1996 12-01-1993
US 4158895 A	26-06-1979	NONE	
US 5041137 A	20-08-1991	GB 2231271 A JP 3501459 T SE 9001769 A WO 9003153 A	14-11-1990 04-04-1991 16-05-1990 05-04-1990
US 5759206 A	02-06-1998	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02988

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 6 A61F2/78		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchiertes 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)		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 947 897 A (OWENS LESTER J) 6. April 1976 (1976-04-06) Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 59; Abbildungen ---	1-3
Y	DE 41 06 971 C (ESKA MEDICAL GMBH & CO) 19. März 1992 (1992-03-19) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildungen ---	1-3
A	US 4 158 895 A (BRIGHT CHARLES W ET AL) 26. Juni 1979 (1979-06-26) Zusammenfassung; Abbildungen ---	1
A	US 5 041 137 A (NEMOSHKALOV JURY I) 20. August 1991 (1991-08-20) Anspruch 1; Abbildungen ---	1
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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  <b>30. September 1999</b>		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts  <b>07/10/1999</b>
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  <b>Villeneuve, J-M</b>

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 99/02988

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 759 206 A (BASSETT DAVID E) 2. Juni 1998 (1998-06-02) Abbildungen 2,4 -----	4-6

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02988

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3947897 A	06-04-1976	KEINE	
DE 4106971 C	19-03-1992	DE 59203069 D	07-09-1995
		EP 0502349 A	09-09-1992
		RU 2060723 C	27-05-1996
		US 5178201 A	12-01-1993
US 4158895 A	26-06-1979	KEINE	
US 5041137 A	20-08-1991	GB 2231271 A	14-11-1990
		JP 3501459 T	04-04-1991
		SE 9001769 A	16-05-1990
		WO 9003153 A	05-04-1990
US 5759206 A	02-06-1998	KEINE	