

(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
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/050167 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61M 39/10**,
1/36

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003996

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Dezember 2003 (04.12.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 56 508.2 4. Dezember 2002 (04.12.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **UNIVERSITÄT ZU LÜBECK** [DE/DE];
Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SIEVERS, Hans-Hinrich** [DE/DE]; Laubenkoppel 22, 24119 Kiel (DE).

(74) Anwalt: **BIEHL, Christian**; Boehmert & Boehmert, Niemannsweg 133, 24105 Kiel (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, 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, 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 (*regional*): ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

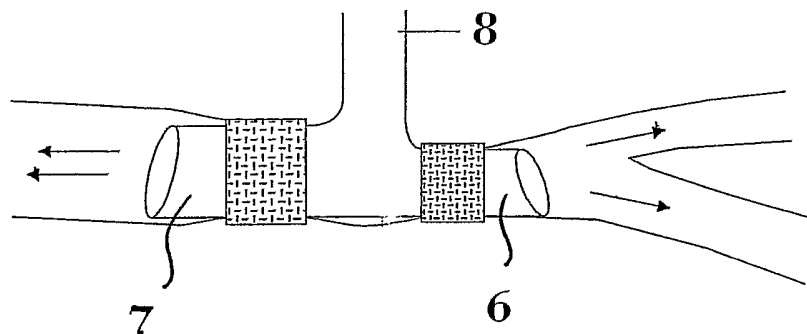
Veröffentlicht:

- 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: CONNECTOR FOR THE ARTERY TUBE PROVIDED FOR CONNECTING HEART-LUNG MACHINES

(54) Bezeichnung: KONNEKTOR FÜR DIE ARTERIENKANÜLIERUNG ZUM ANSCHLUSS VON HERZ-LUNGEN-MASCHINEN



pointing away from the transition point.

(57) Abstract: The invention relates to a tubular connector for the artery tube of a heart-lung machine, having a first large-lumen section (7), a second small-lumen section (6), and a third section (8), which laterally departs at the transition point between the first section (7) and the second section (6). The third section (8) is provided with a flexible design so that it can bend between a first position, in which it rests against the second section (6), and a second position

(57) Zusammenfassung: Rohrförmiger Konnektor für die Arterienkanülierung einer Herz-Lungen-Maschine mit einem ersten, großlumigen Abschnitt (7), einem zweiten, kleinlumigen Abschnitt (6) und einem an der Übergangsstelle zwischen ersten Abschnitt (7) und zweiten Abschnitt (6) lateral abgehenden dritten Abschnitt (8), wobei der dritte Abschnitt (8) zum Verbiegen zwischen einer ersten, auf dem zweiten Abschnitt (6) aufliegenden Position in eine von der Übergangsstelle weg weisende zweite Position flexibel ausgebildet ist.

WO 2004/050167 A1

Konnektor für die Arterienkanülierung zum Anschluss von Herz-Lungen-Maschinen

5

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Konnektor für die Arterienkanülierung zum Anschluss von Herz-Lungen-Maschinen.

10

Bei Herzoperationen wird die Arteria femoralis communis als Zugangsweg für die arterielle Kanüle der Herz-Lungen-Maschine verwendet. Hierzu wird eine Plastikkanüle über eine in der Arterie angelegte Incision in die Arteria femoralis communis nach proximal eingeführt und mit einem zirkumferenziellen Bändchen gegen Verrutschen gesichert. Die distalen Gefäße Arteria femoralis superficialis und Arteria profunda femoris werden mittels einer Klemme aus der Blutströmung ausgenommen, sodass der Blutstrom ausschließlich retrograd (proximal) geführt wird, um den Körper mit sauerstoffreichem Blut zu versorgen. Der Nachteil dieser Kanülierung ist, dass das Bein über die Arteria femoralis superficialis und profunda femoris während der Operationszeit nicht mit sauerstoffreichem Blut versorgt wird. Dadurch kommt es zu ischämischen Reaktionen bis hin zu Gewebsuntergang mit schwerwiegenden Folgen.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Konnektor zu schaffen, die eine Kanülierung und den Anschluss einer Herz-Lungen-Maschine mit einem Blutstrom sowohl nach proximal als auch nach distal ermöglicht.

25

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der rohrförmige Konnektor aus einem durch eine Incision proximal in die Arteria femoralis communis einzuschiebenden ersten, großlumigen Abschnitt, einem distal in die femoralis communis einzuschiebenden zweiten, kleinumigen Abschnitt und einem an der Übergangsstelle zwischen ersten und zweiten Abschnitt lateral abgehenden, zu der Herz-Lungen-Maschine führenden dritten Abschnitt gebildet wird, wobei der dritte Abschnitt zum Verbiegen zwischen einer auf dem zweiten Abschnitt aufliegenden Position in eine von der Übergangsstelle weg weisende Position flexibel ausgebildet ist.

30

35

Durch die Erfindung wird also ein beidseitig offener Konnektor nach Art eines T-Stücks geschaffen, der problemlos durch eine Incision in die Arteria femoralis communis eingeschoben werden kann.

Hierzu wird zunächst in bekannter Weise eine Incision in die Arteria femoralis communis eingebracht. Der Konnektor wird im wesentlichen vollständig mit seinem ersten Abschnitt voran nach proximal in Richtung der Arteria iliaca vorgeschoben, wobei der dritte Abschnitt auf dem zweiten aufliegt, so dass der Außendurchmesser der von dem ersten und dem dritten Abschnitt gebildeten Einheit dem des ersten Abschnitts im wesentlichen entspricht. Sodann der Konnektor nach distal verschoben, wobei der zweite Abschnitt in die Arteria femoralis communis bis zu der Stelle, an der der dritte Abschnitt lateral an die Übergangsstelle zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt angesetzt ist, wieder die Incisionsstelle erreicht, eingeführt wird. Der dritte Abschnitt des Konnektors wird dabei von dem zweiten Abschnitt abgehoben und mit der Herz-Lungen-Maschine verbunden

Zirkumferenzielle Bändchen sorgen für eine Abdichtung der beiden Abschnitte des Konnektors mit der Arterie, so dass mit dieser Vorrichtung sowohl der obere Körperanteil als auch das Bein mit sauerstoffreichem Blut versorgt wird.

Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die Topographie der Arterien mit eingebrachtem Konnektor,

Fig. 2 den Konnektor in der einen Position des dritten Abschnitts, und

Fig. 3 den Konnektor in der anderen Position des dritten Abschnitts.

Fig. 1 zeigt die allgemeine Topologie der Arterien, innerhalb derer der Konnektor für die Arterienkanülierung zum Anschluss von Herz-Lungen-Maschinen eingebracht ist: Die Arteria femoralis communis 1 spaltet sich distal in die Äste Arteria femoralis superficialis 2 und Arteria profunda femoris 3 auf. In diesem Bereich wird die Incision zum Konnectieren einer Herz-Lungen-Maschine angelegt.

Fig. 2 zeigt den mit einem ersten Abschnitt 7 mit relativ großem Lumen, einem zweiten Abschnitt 6 mit geringerem Lumen und einem dritten Abschnitt 8 in einer ersten Position in der dieser auf dem zweiten Abschnitt aufliegt, der Konnektor als nach proximal in die Arteria femoralis communis eingeschoben werden kann.

Fig. 3 zeigt den Konnektor in der zweiten Position des dritten Abschnitts 8, nach dem distalen Verschieben des Konnektors mit dem zweiten Abschnitt 6 voran in die Arteria femoralis communis.

P 5328

5

Patentanspruch

1. Rohrförmiger Konnektor für die Arterienkanülierung einer Herz-Lungen-Maschine, gekennzeichnet durch

10

- einen ersten, großlumigen Abschnitt (7),
- einen zweiten, kleinlumigen Abschnitt (6) und

15

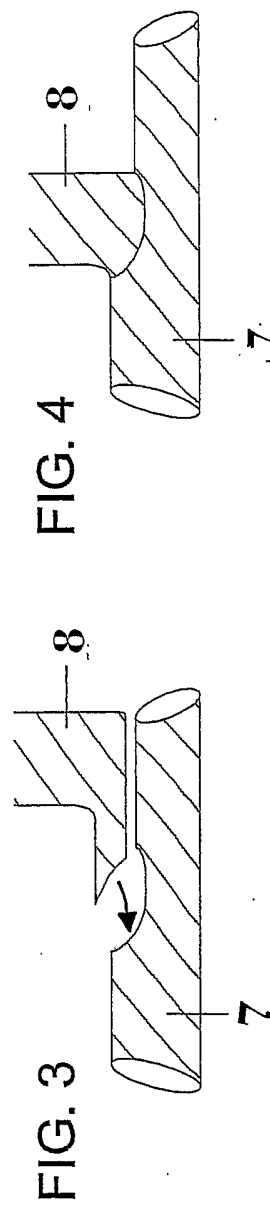
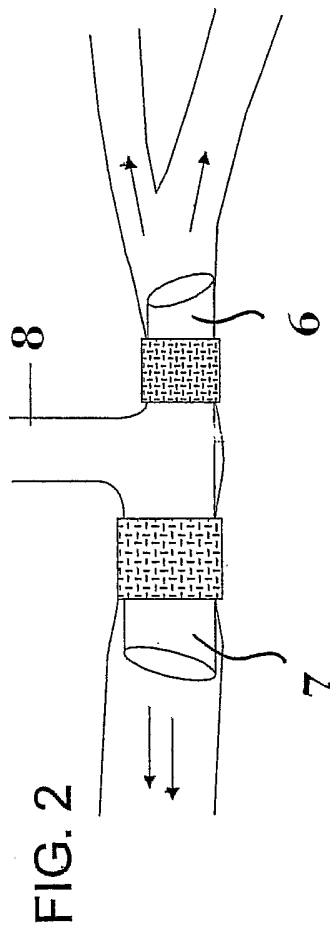
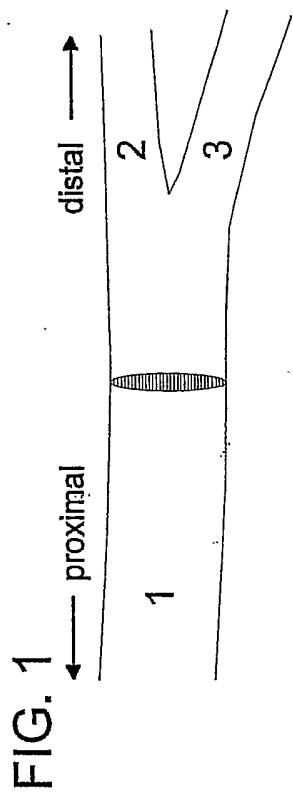
- einen an der Übergangsstelle zwischen dem ersten Abschnitt (7) und dem zweiten Abschnitt (6) lateral abgehenden dritten Abschnitt (8), wobei der dritte Abschnitt (8) zum Verbiegen zwischen einer ersten, auf dem zweiten Abschnitt (6) aufliegenden Position in eine von der Übergangsstelle weg weisende zweite Position flexibel ausgebildet ist.

20

25

30

35



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03996

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A61M39/10 A61M1/36

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 A61M

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	FR 1 551 454 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 27 December 1968 (1968-12-27) the whole document -----	1
X	US 5 807 356 A (FINCH JR CHARLES DAVID ET AL) 15 September 1998 (1998-09-15) column 2, line 8 - column 3, line 18 column 3, line 52 - column 4, line 10 column 5, lines 38-67; figures 1,2 -----	1
A	US 5 425 724 A (AKINS CARY W) 20 June 1995 (1995-06-20) column 4, lines 13-29; figures 1-3 -----	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

Date of mailing of the international search report

8 April 2004

20/04/2004

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

Ceccarelli, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03996

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1551454	A	27-12-1968	NONE	
US 5807356	A	15-09-1998	US 5562617 A	08-10-1996
			AU 7389196 A	28-04-1997
			EP 1007128 A1	14-06-2000
			JP 11513284 T	16-11-1999
			US 6042569 A	28-03-2000
			US 2002087127 A1	04-07-2002
			WO 9712643 A1	10-04-1997
			US 6398764 B1	04-06-2002
			US 6053901 A	25-04-2000
			AU 1683295 A	01-08-1995
			EP 0740561 A1	06-11-1996
			JP 9510885 T	04-11-1997
			US 6056717 A	02-05-2000
			WO 9519200 A1	20-07-1995
			US 5713859 A	03-02-1998
			US 5755780 A	26-05-1998
US 5425724	A	20-06-1995	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/03996

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61M39/10 A61M1/36

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61M

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 ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 1 551 454 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 27. Dezember 1968 (1968-12-27) das ganze Dokument	1
X	US 5 807 356 A (FINCH JR CHARLES DAVID ET AL) 15. September 1998 (1998-09-15) Spalte 2, Zeile 8 - Spalte 3, Zeile 18 Spalte 3, Zeile 52 - Spalte 4, Zeile 10 Spalte 5, Zeilen 38-67; Abbildungen 1,2	1
A	US 5 425 724 A (AKINS CARY W) 20. Juni 1995 (1995-06-20) Spalte 4, Zeilen 13-29; Abbildungen 1-3	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^o 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/04/2004

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

Ceccarelli, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03996

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1551454	A	27-12-1968	KEINE	
US 5807356	A	15-09-1998	US 5562617 A	08-10-1996
			AU 7389196 A	28-04-1997
			EP 1007128 A1	14-06-2000
			JP 11513284 T	16-11-1999
			US 6042569 A	28-03-2000
			US 2002087127 A1	04-07-2002
			WO 9712643 A1	10-04-1997
			US 6398764 B1	04-06-2002
			US 6053901 A	25-04-2000
			AU 1683295 A	01-08-1995
			EP 0740561 A1	06-11-1996
			JP 9510885 T	04-11-1997
			US 6056717 A	02-05-2000
			WO 9519200 A1	20-07-1995
			US 5713859 A	03-02-1998
			US 5755780 A	26-05-1998
US 5425724	A	20-06-1995	KEINE	