(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
22. Dezember 2005 (22.12.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/120598 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: A61L 29/04, 29/18, A61M 25/09

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/005424

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Mai 2005 (19.05.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 028 367.2 11. Juni 2004 (11.06.2004) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **RESTATE PATENT AG** [CH/CH]; Mühlegasse 18, CH-6340 Baar (CH).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BILECEN, Deniz** [DE/DE]; Marderweg 3, 79650 Schopfheim (DE). **HOFMANN, Eugen** [CH/CH]; Kettberg 28, CH-8049 Zürich (CH). **OSTHEIM-DZEROWYCZ, Wladimir** [CH/CH]; Sandreuterweg 12, CH-4125 Riehen (CH).

(74) Anwälte: **HÜBNER, Gerd_** usw.; Königstrasse 2, 90402 Nürnberg (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, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, IS, IT, LT, 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).

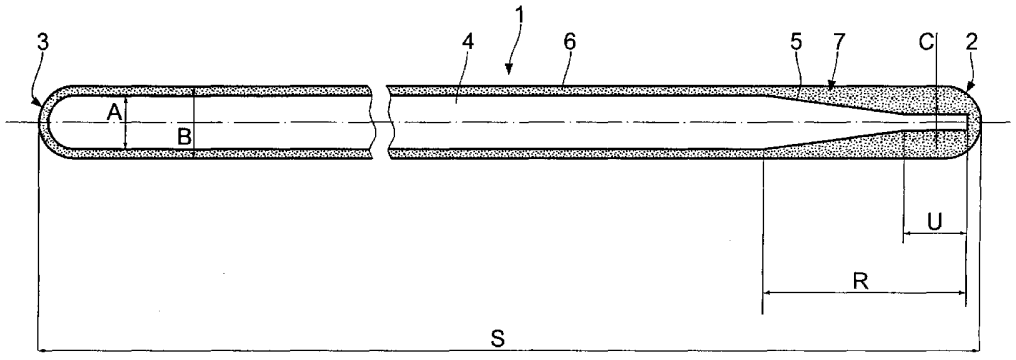
Erklärung gemäß Regel 4.17:
— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

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:** CATHETER GUIDE WIRE, IN PARTICULAR FOR CARDIO-VASCULAR INTERVENTIONS

(54) **Bezeichnung:** KATHETER-FÜHRUNGSDRAHT INSBESONDERE FÜR KARDIO-VASKULÄRE EINGRIFFE



(57) **Abstract:** The invention relates to a catheter guide wire comprising a PEEK? core (4) that is provided with a coating (6). The core (4) extends in one piece from the proximal end to the distal end (3, 2) of the guide wire (1) and tapers towards the distal end (2). The coating (6) is provided with a contrast medium (7).

(57) **Zusammenfassung:** Ein Katheter-Führungsdraht umfasst einen PEEK-Kern (4) und eine Beschichtung (6) darauf. Die Seele (4) geht vom proximalen bis zum distalen Ende (3, 2) des Führungsdrahtes (1) einstückig durch und verjüngt sich zu ihrem distalen Ende (2) hin. Die Beschichtung (6) ist mit einem Kontrastmittel (7) versehen.

WO 2005/120598 A1

Katheter-Führungsdraht insbesondere für kardio-vaskuläre Eingriffe

Die Erfindung betrifft einen Katheter-Führungsdraht insbesondere für kardio-vaskuläre Eingriffe gemäß den im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Merkmalen.

Zum Hintergrund der Erfindung ist festzuhalten, dass beim Setzen von Kathetern im Zuge von kardio-vaskulären Eingriffen, wie beispielsweise bei der perkutanen transluminalen Angioplastik (PTA) der Katheter mit Hilfe eines vorher in den Körper des Patienten eingeführten Führungsdrahtes positioniert wird. Für die Überwachung des Vorschubes des Führungsdrahtes durch die verschiedenen Blutgefäße bis zu seinem Zielort ist dabei zum einen die Röntgen-Fluoroskopie gängig, zum anderen befindet sich derzeit die Magnetresonanzfluoroskopie in Entwicklung zur Praxisanwendung.

In der Röntgen-Fluoroskopie sind die Führungsdrähte aufgrund ihrer Materialeigenschaften sichtbar. In Spezialfällen, wie beispielsweise für koronare Anwendungen, weisen die Führungsdrähte insbesondere an ihrem distalen Ende radiopaque Marker auf, die sich auf einem Röntgensichtgerät deutlich erkennbar abzeichnen. Diese röntgenologische Sichtbarmachung wird allerdings aufgrund der bekannten nachteiligen Auswirkung von Röntgenstrahlung und der dabei verwendeten Kontrastmittel auf den menschlichen Körper in zunehmenden Maße wohl an Bedeutung verlieren.

Die Magnetresonanztomographie (im Folgenden kurz: MRT) liefert demgegenüber für den Patienten belastungsfrei Bildinformationen mit mehr Gehalt, sofern Katheter-Führungsdrähte eingesetzt werden, die sich in einem Magnetresonanzsichtgerät deutlich abzeichnen.

In dieser Hinsicht ist es beispielsweise aus der WO 98/42268 A1 bekannt, den Führungsdraht mit einer langgestreckten Seele aus einem Material mit hoher spezifischer elektrischer Impedanz, wie beispielsweise einem Glasfasermaterial vorzusehen.

Ferner ist es aus den beiden als Stamm- und Fortsetzungsanmeldung miteinander verknüpften Druckschriften US 2003/0120148 A1 und US 2003/0135114 A1 bekannt, als Seele einen langgestreckten PEEK-Kern zu verwenden. Dieser erstreckt sich vom proximalen Ende des Führungsdrahtes ausgehend bis vor dessen distales Ende und geht dort in einen distalen Endabschnitt über, der aus einem nicht magnetischen Metall- oder Legierungsmaterial besteht. Dieses soll flexibler sein als der PEEK-Kern des proximalen Kernabschnittes des Katheter-Führungsdrahtes.

Der in den beiden vorgenannten Druckschriften gezeigte Führungsdraht ist ferner an seinem distalen Ende mit einer metallischen, jedoch zumindest teilweise aus nicht-magnetischem Material gefertigten Wendel versehen, die einen hohen Kontrast in einem MRT-Geräten liefert.

Insgesamt ist der vorbekannte Führungsdraht mit seiner mehrteiligen Seele konstruktiv äußerst aufwändig gestaltet. Insoweit liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen magnetresonanz-kompatiblen Führungsdraht zu schaffen, der sich durch einen einfachen Aufbau bei hoher Flexibilität des distalen Endes und guter Erkennbarkeit in MRT-Geräten auszeichnet.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Demnach ist der Kern des Führungsdrahtes einstückig vom proximalen bis zum distalen Ende durchgehend aus PEEK-Material gebildet und im Endbereich zu seinem distalen Ende im Durch-

messer verjüngt ausgestaltet, läuft also im Wesentlichen „zugespitzt" aus. Ferner ist der Führungsdraht mit einer Beschichtung versehen, in die ein MRT-Kontrastmittel inkorporiert ist. Gängige MRT-Kontrastmittel sind Elemente der Lanthaniden-Gruppe, wie Gadolinium oder Dysprosium. Auch die Einlagerung von Titan-Partikeln als MRT-Kontrastmittel in die Beschichtung ist denkbar. Bevorzugter Maßen wird in die Beschichtung Eisenpulver als Kontrastmittel integriert.

Da die Beschichtung ferner die Aufgabe hat, für den Führungsdraht gute Gleiteigenschaften beim Einführen in ein Körpergefäß und für das Überschieben eines Katheters zu gewährleisten, erfüllt diese Beschichtung in vorteilhafter Weise also eine typische Doppelfunktion.

Es hat sich herausgestellt, dass ein Führungsdraht mit einem durchgehenden PEEK-Kern und der angegebenen Beschichtung sich in MRT-Geräten deutlich abzeichnet. Dies trifft auch mit der für eine Erhöhung der Flexibilität des distalen Endes vorgesehenen Verjüngung des Kerns an diesem Ende zu. Insgesamt weist der erfindungsgemäße Katheter-Führungsdraht eine gute MRT-Kompatibilität auf, da er allenfalls geringe Artefakte in MRT-Sichtgeräten zeigt. Es findet insbesondere keine Erwärmung des Führungsdrahtes statt, wie dies bei Einsatz von röntgen-kompatiblen Führungsdrähten in MRT-Sichtgeräten der Fall ist.

Aufgrund der Verjüngung des Kerns zum distalen Ende hin wird die geforderte Flexibilität des distalen Endes zum Vorschieben des Führungsdrahtes auch um engere Biegungen, durch entsprechende filigrane Abzweigungen und Passagen im kardio-vaskulären System gewährleistet.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sowie weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile sind den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung entnehmbar, in der ein Ausführungsbeispiel eines Katheter-Führungsdrahtes anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert wird. Diese

Fig. 1 zeigt einen schematischen Längsaxialschnitt eines Katheter-Führungsdrahtes.

Der in der Zeichnung als Ganzes mit 1 bezeichnete Katheter-Führungsdraht – die Bezeichnung „Draht" ist trotz der Tatsache, dass der Gegenstand nicht aus Metall besteht, in der Medizintechnik üblich – weist ein in den Körper eines Patienten einzuführendes distales Ende 2 und ein proximales Ende 3 auf, das zur Handhabung des Führungsdrahtes 1 außerhalb des Körpers verbleibt. Tragendes Teil des Führungsdrahtes 1 ist ein Kern 4, der als langgestrecktes Polyetheretherketon- (PEEK-) Monofilament ausgebildet ist. Bis auf einen kurzen Endbereich R von etwa 100 mm vor dem distalen Ende 2 weist der Kern 4 einen konstanten Durchmesser A von etwa 0,7 mm auf. Im Endbereich R ist eine konische Verjüngung 5 zum distalen Ende 2 hin vorgesehen, in deren Verlauf sich der Durchmesser des Kerns 4 auf einen Wert C von beispielsweise 0,25 mm reduziert. In einem kurzen Spitzenabschnitt U von beispielsweise 20 mm Länge weist der Kern 4 diesen konstanten Außendurchmesser C auf. Die Gesamtlänge S des Katheter-Führungsdrahtes ist an den jeweiligen Patienten anzupassen und kann beispielsweise 1500 mm betragen.

Der Führungsdraht 1 ist über die gesamte Oberfläche seines Kerns 4 mit einer ein- oder mehrkomponentigen Beschichtung 6 versehen, die im Bereich des konstanten Durchmessers A eine Dicke von etwa 0,07 mm auf-

weisen kann. Der Gesamt-Außendurchmesser B des Führungsdrahtes beträgt somit 0,85 mm und bleibt über die gesamte Länge, also auch im distalen Endbereich R konstant. Dementsprechend nimmt, wie in der Zeichnung gut erkennbar ist, die Beschichtungsdicke im distalen Endbereich R entsprechend der Durchmesserverringerung der Seele 4 zu.

Die für die gegebenenfalls mehrlagige Beschichtung 6 einsetzbaren Materialien müssen in erster Linie reibungsvermindernd dahingehend sein, dass das Einführen des Führungsdrahtes in Körpergefäße und das Überschieben des Katheters über den Führungsdraht möglichst leichtgängig erfolgen können. Einschlägige Beschichtungsmaterialien sind Polyurethane und Polyamide, die als innere Lage der Beschichtung eingesetzt werden können. Für die äußere Lage kommen hydrophile, Silikon- oder Polysiloxan-Beschichtungen zur Reibungsverminderung in Frage. Bei der Auslegung des Materials der Beschichtung 6 ist darauf zu achten, dass die Seele 4 demgegenüber eine höhere Biegesteifigkeit aufweist, damit der distale Endbereich R eine Erhöhung seiner Flexibilität aufgrund der Durchmesserverringerung der Seele erfährt.

Wie in der Zeichnung höchst schematisch und nur in einem Teilbereich durch eine Punktierung angedeutet ist, ist die Beschichtung 6 über ihr gesamtes Volumen mit Eisenpulver 7 versetzt, das eine Korngröße von unter 10 µm aufweist. Sein Mengenanteil bezogen auf die Beschichtung beträgt etwa 1 bis 2 Gew.-%. Das Eisenpulver 7 in der Beschichtung 6 führt zu einer verbesserten Erkennbarkeit des Führungsdrahtes sowohl in Röntgenstrahlungs- als auch MRT-Geräten, da es einerseits sich als Röntgenkontrastmittel gut abzeichnet und andererseits auf einem MRT-Gerät einen sogenannten „Auslöschungs-Effekt“ erzeugt. Obwohl dies an sich ein Stör-

effekt ist, kann dadurch der Führungsdraht durch MRT-Detektion gut erkannt werden. Durch die Dickenzunahme der Beschichtung 6 am distalen Ende 2 und die damit verbundene höhere Menge an Eisenpulver 7 in diesem Drahtbereich ist dessen Endbereich R auch besonders gut erkennbar.

Zum Herstellungsvorgang für den Katheter-Führungsdraht ist festzuhalten, dass der PEEK-Kern extrudiert, anschließend durch Recken geradegerichtet und schließlich im distalen Endbereich R abgeschliffen wird.

Patentansprüche

1. Katheter-Führungsdraht, insbesondere für kardio-vaskuläre Eingriffe, umfassend
   - ein distales Ende (2) und ein proximales Ende (3),
   - einen langgestreckten PEEK-Kern (4), und
   - eine Beschichtung (6) auf dem Kern (4),

   dadurch gekennzeichnet, dass
   - der PEEK-Kern (4) vom proximalen (3) bis zum distalen Ende (2) des Führungsdrahtes (1) einstückig durchgehend ausgeführt ist,
   - der Kern (4) von einem Proximaldurchmesser (A) sich im Endbereich (R) zu ihrem distalen Ende (3) hin auf einen Distaldurchmesser (C) verjüngt, und
   - die Beschichtung (6) mit einem Kontrastmittel (7) versetzt ist.

2. Katheter-Führungsdraht nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (6) mit einem sowohl Röntgenstrahlungs- als auch Magnetresonanz-detektierbaren Kontrastmittel (7) versetzt ist.

3. Katheter-Führungsdraht nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** Eisenpulver (7) vorzugsweise mit einer Korngröße von unter 10 µm als Kontrastmittel.

4. Katheter-Führungsdraht nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eisenpulver (7) in einer Menge von 1 bis 2 Gew.-% bezogen auf die Beschichtung (6) eingesetzt ist.

5. Katheter-Führungsdraht nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern (4) eine höhere Biegesteifigkeit aufweist als die Beschichtung (6).

6. Katheter-Führungsdraht nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern (4) aus einem extrudierten PEEK-Monofilament besteht.

7. Katheter-Führungsdraht nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (6) im Endbereich (R) derart in ihrer Dicke zunimmt, dass der Außendurchmesser (B) des Führungsdrahtes (1) über seine Länge (S) im Wesentlichen konstant ist.

8. Katheter-Führungsdraht nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Proximal- (A) zu Distaldurchmesser (C) der Seele (4) ein Verhältnis von etwa 2:1 bis 5:1, vorzugsweise etwa 3:1 aufweisen.

9. Katheter-Führungsdraht nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (6) eine reibungsvermindernde Polymerlage aufweist.

10. Katheter-Führungsdraht nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (6) mit einer hydrophilen Außenlage versehen ist.

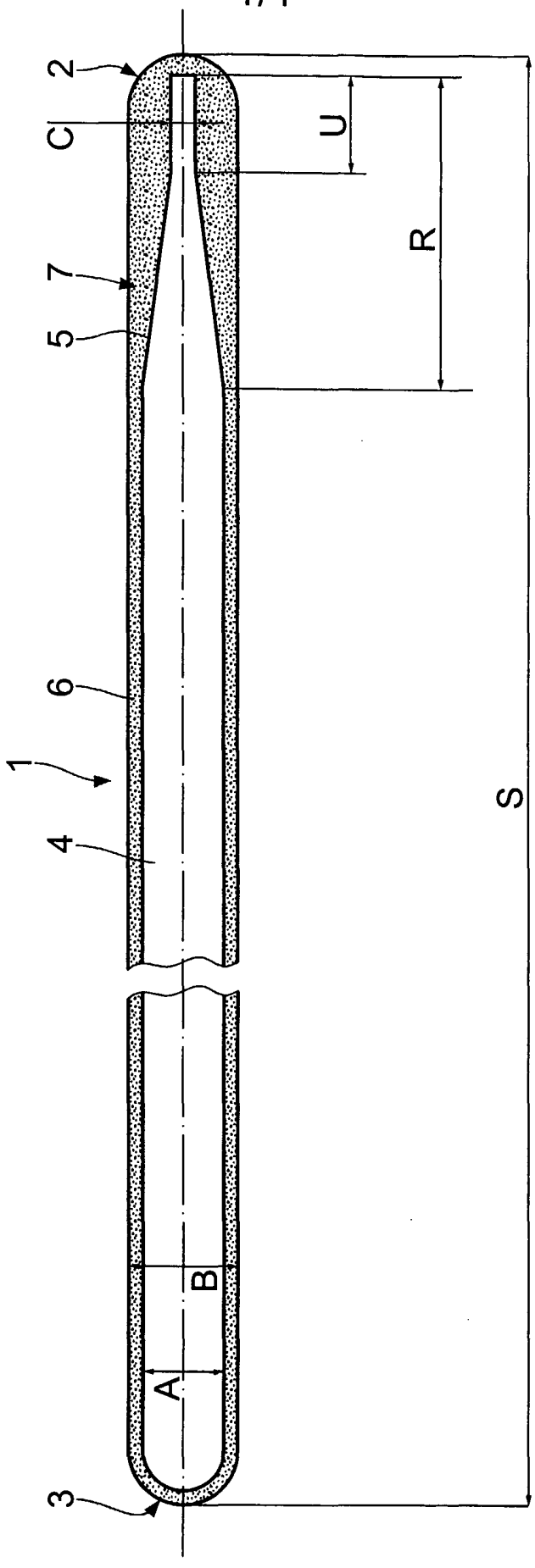


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/005424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61L29/04 A61L29/18 A61M25/09

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 A61L A61M A61B

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

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

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/087933 A1 (LEE JEONG S ET AL) 6 May 2004 (2004-05-06) paragraphs '0015!, '0030!, '0031!, '0036!, '0040! claims	1,5-10
X Y	WO 03/099371 A (SCIMED LIFE SYSTEMS, INC) 4 December 2003 (2003-12-04) page 2 page 5 - page 6 page 11 claims	1,5-10 1-10

-/--

[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
27 September 2005	06/10/2005

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	Böhm, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/005424

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 182 342 A (SMITH, GORDON E) 8 January 1980 (1980-01-08) column 2, lines 57-66 column 3, lines 1-9 column 4, lines 58-66 claims	1-10
A	US 2003/135114 A1 (PACETTI STEPHEN D ET AL) 17 July 2003 (2003-07-17) cited in the application paragraphs '0001!, '0008!, '0010!, '0012!, '0023!, '0026!, '0045! claims	1,2,5-10
A	WO 97/25093 A (LEOCOR, INC) 17 July 1997 (1997-07-17) the whole document	1,9,10
A	US 6 408 214 B1 (WILLIAMS TERRELL M ET AL) 18 June 2002 (2002-06-18) column 2	1
A	US 5 209 730 A (SULLIVAN ET AL) 11 May 1993 (1993-05-11) claims	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2005/005424

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004087933 A1	06-05-2004	NONE	
WO 03099371 A	04-12-2003	AU 2003237133 A1	12-12-2003
		CA 2486176 A1	04-12-2003
		EP 1509274 A1	02-03-2005
		US 2004225231 A1	11-11-2004
US 4182342 A	08-01-1980	NONE	
US 2003135114 A1	17-07-2003	AU 2002358281 A1	24-07-2003
		WO 03057302 A1	17-07-2003
		US 2003120148 A1	26-06-2003
WO 9725093 A	17-07-1997	AU 1465397 A	01-08-1997
US 6408214 B1	18-06-2002	CA 2415766 A1	17-01-2002
		EP 1301234 A2	16-04-2003
		JP 2004502505 T	29-01-2004
		WO 0204062 A2	17-01-2002
US 5209730 A	11-05-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/005424

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61L29/04 A61L29/18 A61M25/09

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61L A61M A61B

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/087933 A1 (LEE JEONG S ET AL) 6. Mai 2004 (2004-05-06) Absätze '0015!, '0030!, '0031!, '0036!, '0040! Ansprüche	1,5-10
X	WO 03/099371 A (SCIMED LIFE SYSTEMS, INC) 4. Dezember 2003 (2003-12-04)	1,5-10
Y	Seite 2 Seite 5 - Seite 6 Seite 11 Ansprüche	1-10

-/--

[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
27. September 2005	06/10/2005

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	Böhm, I

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/005424

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 182 342 A (SMITH, GORDON E) 8. Januar 1980 (1980-01-08) Spalte 2, Zeilen 57-66 Spalte 3, Zeilen 1-9 Spalte 4, Zeilen 58-66 Ansprüche	1-10
A	US 2003/135114 A1 (PACETTI STEPHEN D ET AL) 17. Juli 2003 (2003-07-17) in der Anmeldung erwähnt Absätze '0001!, '0008!, '0010!, '0012!, '0023!, '0026!, '0045! Ansprüche	1,2,5-10
A	WO 97/25093 A (LEOCOR, INC) 17. Juli 1997 (1997-07-17) das ganze Dokument	1,9,10
A	US 6 408 214 B1 (WILLIAMS TERRELL M ET AL) 18. Juni 2002 (2002-06-18) Spalte 2	1
A	US 5 209 730 A (SULLIVAN ET AL) 11. Mai 1993 (1993-05-11) Ansprüche	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/005424

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2004087933	A1	06-05-2004	KEINE		
WO 03099371	A	04-12-2003	AU	2003237133 A1	12-12-2003
			CA	2486176 A1	04-12-2003
			EP	1509274 A1	02-03-2005
			US	2004225231 A1	11-11-2004
US 4182342	A	08-01-1980	KEINE		
US 2003135114	A1	17-07-2003	AU	2002358281 A1	24-07-2003
			WO	03057302 A1	17-07-2003
			US	2003120148 A1	26-06-2003
WO 9725093	A	17-07-1997	AU	1465397 A	01-08-1997
US 6408214	B1	18-06-2002	CA	2415766 A1	17-01-2002
			EP	1301234 A2	16-04-2003
			JP	2004502505 T	29-01-2004
			WO	0204062 A2	17-01-2002
US 5209730	A	11-05-1993	KEINE		