

(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. November 2007 (22.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/131766 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
A61M 25/09 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/004301

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. Mai 2007 (15.05.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2006 024 094.4 17. Mai 2006 (17.05.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): EPFLEX FEINWERKTECHNIK GMBH [DE/DE]; Im Schwöllbogen 24, 72581 Dettingen/Ems (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): UIHLEIN, Bernhard [DE/DE]; Am Heiligenbrunnen 5, 72581 Dettingen (DE).

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER & PARTNER; Kronenstrasse 30, 70174 Stuttgart (DE).

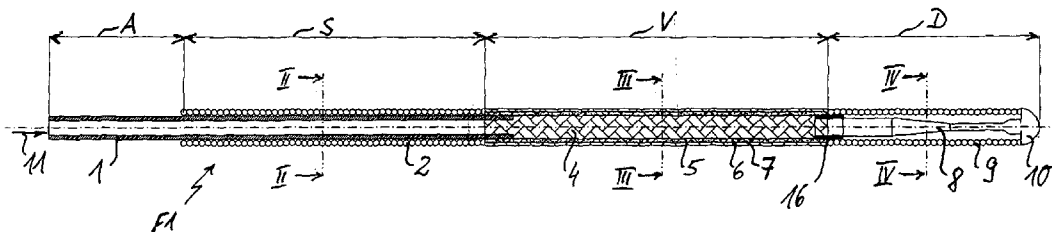
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROLLED STIFFNESS GUIDEWIRE UNIT

(54) Bezeichnung: GESTEUERT VERSTEIFBARE FÜHRUNGSDRAHTEINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to a guidewire unit comprising a section (V) which can be stiffened in a manner controlled by a pressure medium, said section having a pressure channel for the controlled production of a stiffening pressure by introducing a pressure medium (11) and flexible stiffening elements that are forced one against the other in a manner increasing the stiffening effect when subjected to a pressure load by the effect of the stiffening pressure. The guidewire unit according to the invention comprises flexible stiffening elements which have an inner stiffening tube part and a radially less flexible outer stiffening tube part surrounding the same. Under the effect of the stiffening pressure, the inner stiffening tube part is forced against the interior of the outer stiffening tube part, thereby increasing the stiffening effect. According to the invention, a distal end section can be mounted distally and/or a stiff section can be mounted proximally in front of the controlled stiffness section. A center guidewire core may extend in the controlled stiffness section. The guidewires according to the invention can be used as e.g. guidewires for positioning medical catheters.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Führungsdrahteinheit mit einem druckmediumgesteuert versteifbaren Abschnitt (V), der einen Druckkanal zur steuerbaren Erzeugung eines Versteifungsdrucks durch Einleiten eines Druckmediums (11) und flexible Versteifungselemente aufweist, die bei Druckbelastung unter Einwirkung des Versteifungsdrucks versteifungserhöhend aneinandergedrückt werden. Bei einer erfindungsgemäßen Führungsdrahteinheit beinhalten die flexiblen Versteifungselemente ein Innenversteifungsschlauchteil und ein dieses umgebendes, radial weniger nachgiebiges Außenversteifungsschlauchteil, wobei unter Einwirkung des Versteifungsdrucks das Innenversteifungsschlauchteil versteifungserhöhend gegen die Innenseite des Außenversteifungsschlauchteils angedrückt wird. Erfindungsgemäß können dem gesteuert versteifbaren Abschnitt distal ein distaler Endabschnitt und/oder proximal ein steifer Abschnitt vorgelagert sein. Im gesteuert versteifbaren Abschnitt kann sich ein mittiger Führungsdrahtkern erstrecken. Verwendung z.B. als Führungsdraht zum Positionieren von medizinischen Kathetern.

WO 2007/131766 A3



MT, 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).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

10. Juli 2008

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/004301

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. 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)  
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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/035124 A (VON WEYMARN-SCHAERLI ALEXANDER [CH]) 29 April 2004 (2004-04-29) page 1, line 1 page 4, lines 5,6 page 4, paragraphs 2,4 page 5, paragraph 1 figure 1	1,5-10
A	US 5 916 145 A (CHU MICHAEL S H [US] ET AL) 29 June 1999 (1999-06-29) figure 1a column 4, lines 39-44	2
A	DE 41 13 265 A1 (BAUERFEIND PETER [DE]) 12 March 1992 (1992-03-12) claim 1	1,5
	----- -/-- -----	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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

26 September 2007

Date of mailing of the international search report

03/03/2008

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

Türkavci, Levent

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/004301

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 39 35 256 C1 (BAUERFEIND, PETER, DR., 8264 WALDKRAIBURG, DE) 3 January 1991 (1991-01-03) figure 2  -----	1,5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2007/004301

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

## See the supplemental sheet

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

## See the supplemental sheet

- Remark on Protest
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
  - The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
  - No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

**1. Claims 1, 2, 5-10**

**Guidewire unit comprising the stiffening elements “inner stiffening tube part” and “outer stiffening tube part” .**

---

**2. Claims 3, 11-17**

**Guidewire unit comprising the “flexible distal end section (D) that is mounted distally upstream” and “the stiff section (S) that is mounted proximally upstream” .**

---

**3. Claim 4**

**Guidewire unit comprising a “center guidewire core” .**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2007/004301

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004035124	A	29-04-2004	AT 361114 T 15-05-2007
			AU 2003250715 A1 04-05-2004
			CA 2502094 A1 29-04-2004
			CH 696424 A5 15-06-2007
			EP 1551490 A1 13-07-2005
			ES 2286508 T3 01-12-2007
			JP 2006502829 T 26-01-2006
			US 2006015038 A1 19-01-2006
			US 5916145
			WO 0007495 A1 17-02-2000
			US 6293909 B1 25-09-2001
DE 4113265	A1	12-03-1992	NONE
DE 3935256	C1	03-01-1991	WO 9105507 A1 02-05-1991
			EP 0497781 A1 12-08-1992
			JP 5503434 T 10-06-1993
			US 5337733 A 16-08-1994

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2007/004301

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
INV. A61M25/09

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
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

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2004/035124 A (VON WEYMARN-SCHAERLI ALEXANDER [CH]) 29. April 2004 (2004-04-29) Seite 1, Zeile 1 Seite 4, Zeilen 5,6 Seite 4, Absätze 2,4 Seite 5, Absatz 1 Abbildung 1	1,5-10
A	US 5 916 145 A (CHU MICHAEL S H [US] ET AL) 29. Juni 1999 (1999-06-29) Abbildung 1a Spalte 4, Zeilen 39-44	2
A	DE 41 13 265 A1 (BAUERFEIND PETER [DE]) 12. März 1992 (1992-03-12) Anspruch 1	1,5
	----- -/-- -----	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- |   |  |
|---|--|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</li> <li>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</li> <li>*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)</li> <li>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</li> <li>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>*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</li> <li>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</li> <li>*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</li> <li>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</li> </ul> |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <b>26. September 2007</b>	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts <b>03/03/2008</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>Türkavci, Levent</b>
---	--



## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 35 256 C1 (BAUERFEIND, PETER, DR., 8264 WALDKRAIBURG, DE) 3. Januar 1991 (1991-01-03) Abbildung 2 -----	1,5

**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:  
siehe Zusatzblatt

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1,2,5-10

Führungsdrahteinheit mit der Versteifungselemente  
"Innenversteifungsschlauchteil" und  
"Aussenversteifungsschlauchteil"

---

## 2. Ansprüche: 3,11-17

Führungsdrahteinheit mit dem "Distal vorgelagerten,  
flexiblen distalen Endabschnitt (D)" und "Proximal  
vorgelagerten, steifen Abschnitt (S)"

---

## 3. Anspruch: 4

Führungsdrahteinheit mit einem "Mittigen Führungsdrahtkern"

---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/004301

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004035124 A	29-04-2004	AT 361114 T	15-05-2007
		AU 2003250715 A1	04-05-2004
		CA 2502094 A1	29-04-2004
		CH 696424 A5	15-06-2007
		EP 1551490 A1	13-07-2005
		ES 2286508 T3	01-12-2007
		JP 2006502829 T	26-01-2006
		US 2006015038 A1	19-01-2006
		US 5916145 A	29-06-1999
WO 0007495 A1	17-02-2000		
US 6293909 B1	25-09-2001		
DE 4113265 A1	12-03-1992	KEINE	
DE 3935256 C1	03-01-1991	WO 9105507 A1	02-05-1991
		EP 0497781 A1	12-08-1992
		JP 5503434 T	10-06-1993
		US 5337733 A	16-08-1994