

(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  
14. Dezember 2006 (14.12.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2006/131344 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:  
D04C 1/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/005447

(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. Juni 2006 (08.06.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 027 879.5 9. Juni 2005 (09.06.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL- UND FASERFORSCHUNG STUTTGART STIFTUNG DES ÖFFENTLICHEN RECHTS [DE/DE]; Körschtalstrasse 26, 73770 Denkendorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MILWICH, Markus

[DE/DE]; Heuspachstr. 28, 72644 Oberboihingen (DE). LINTI, Carsten [DE/DE]; König-karl-str. 3, 70372 Stuttgart (DE). STEGMAIER, Thomas [DE/DE]; Gartenstr. 36, 73277 Owen (DE). PLANCK, Heinrich [DE/DE]; Weinbergstr. 66, 72622 Nürtingen (DE). SPECK, Thomas [DE/DE]; Im Winkel 1b, 79227 Schallstadt (DE). HERRMANN, Axel [DE/DE]; Wiesengrund 8, 31228 Peine (DE). SPECK, Olga [DE/DE]; Im Winkel 1b, 79227 Schallstadt (DE).

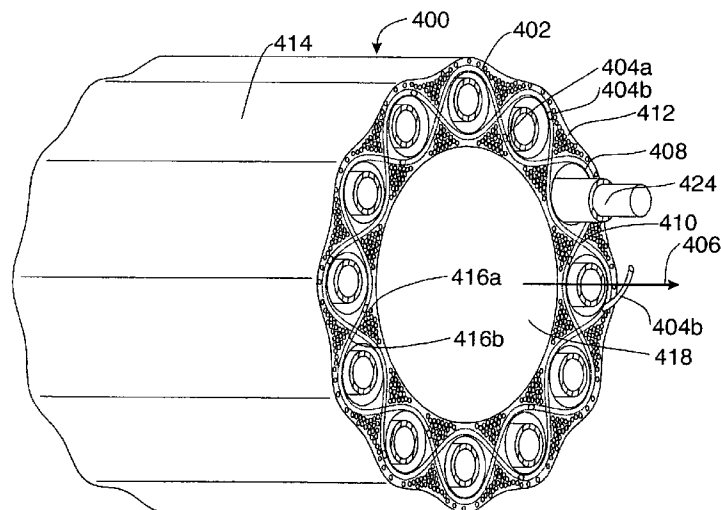
(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER & PARTNER; Kronenstrasse 30, 70174 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROD-SHAPED FIBRE COMPOSITE, AND METHOD AND DEVICE FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: STABFÖRMIGER FASERVERBUNDWERKSTOFF, VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZU SEINER HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a rod-shaped fibre composite (400) consisting of a matrix (412) and a circular braiding (402) embedded in the matrix. The aim of the invention is to increase the stability of the fibre composite (400) and to ensure the conduction functions for electricity and fluids. To this end, the wall of the circular braiding (408) comprises wall chambers (408) that are separated by a phase boundary of the matrix (412) of the fibre composite (400). Said wall chambers (408) create a space between inner and outer sections of the wall of the circular braiding (402), which contributes to stability in terms of the bending load and the torsion load. According to the invention, rod-shaped fibre composites (400) can be used to create stable components such as those used for the production of armoured lines. The invention also relates to a device and a method that are used to produce the inventive fibre composite.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/131344 A3



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, LV, 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).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

1. Februar 2007

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.

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein stabförmiges Faserverbundmaterial (400) aus einer Matrix (412) und einem in die Matrix eingebetteten Rundgeflecht (402). Zur Erhöhung der Stabilität des Faserverbundmaterial (400) sowie zur Übernahme von Leitungsfunktionen für Elektrizität und Fluide sind in der Wandung des Rundgeflechts Wandungskammern (408) vorgesehen, die durch eine Phasengrenze von der Matrix (412) des Faserverbundmaterials (400) getrennt sind. Diese Wandungskammern (408) führen zu einer Beabstandung von innenliegenden und aussenliegenden Abschnitten der Wandung des Rundgeflechts (402), was insbesondere der Stabilität hinsichtlich Biege- und Torsionsbelastung dienlich ist. Erfindungsgemäße stabförmige Faserverbundmaterialien (400) können zur Schaffung stabiler Bauteile ebenso Anwendung finden wie für Herstellung gut geschützter Leitungen. Die Erfindung betrifft darüber hinaus eine Vorrichtung und ein Verfahren, die der Herstellung erfindungsgemäßen Faserverbundmaterials dienen.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/005447

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. D04C1/06		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D04C B29C B29D		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 243 119 A1 (DU PONT [US]) 28 October 1987 (1987-10-28) page 6, line 16 - page 7, line 19; figures 3,3a,11 page 8, lines 19-22; claims 4,6,8	1,3,7,9, 10,15
X	US 5 619 903 A (ROGERS CHARLES W [US] ET AL) 15 April 1997 (1997-04-15) column 2, line 51 - column 4, line 26; claims 1-4; figures 1-3	1,3,6,7, 9,10
A	US 4 090 002 A (ROSENBLUM JESSE) 16 May 1978 (1978-05-16) column 2, line 49 - column 3, line 65; figures 1-5 column 5, lines 50-54	4,5,7-9, 14-16
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</span>		
* 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	
14 November 2006	29/11/2006	
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  Sterle, Dieter	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/005447

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 0 327 085 A1 (DU PONT [US]) 9 August 1989 (1989-08-09) column 2, line 53 - column 4, line 40; figures 1,3 column 6, lines 37-40 -----	2,3,7,8, 17-19

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/005447

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0243119	A1	28-10-1987	AU 584063 B2	11-05-1989
			AU 7155087 A	22-10-1987
			BR 8701798 A	12-07-1988
			CA 1285799 C	09-07-1991
			DE 3767543 D1	28-02-1991
			IL 82220 A	26-07-1990
			JP 62250258 A	31-10-1987
			TR 22779 A	18-07-1988
			US 4719837 A	19-01-1988
			US 5619903	A
EP 0795054 A1	17-09-1997			
JP 10510012 T	29-09-1998			
WO 9617120 A1	06-06-1996			
US 4090002	A	16-05-1978	NONE	
EP 0327085	A1	09-08-1989	AU 2896789 A	03-08-1989
			BR 8900433 A	26-09-1989
			CA 1309283 C	27-10-1992
			DE 68909432 D1	04-11-1993
			DE 68909432 T2	11-05-1994
			ES 2043902 T3	01-01-1994
			IL 89136 A	16-09-1991
			JP 1298257 A	01-12-1989
			JP 2866963 B2	08-03-1999
			TR 24549 A	21-11-1991

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/005447

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. D04C1/06		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) D04C B29C B29D		
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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 243 119 A1 (DU PONT [US]) 28. Oktober 1987 (1987-10-28) Seite 6, Zeile 16 - Seite 7, Zeile 19; Abbildungen 3,3a,11 Seite 8, Zeilen 19-22; Ansprüche 4,6,8	1,3,7,9, 10,15
X	US 5 619 903 A (ROGERS CHARLES W [US] ET AL) 15. April 1997 (1997-04-15) Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 26; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-3	1,3,6,7, 9,10
A	US 4 090 002 A (ROSENBLUM JESSE) 16. Mai 1978 (1978-05-16) Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 65; Abbildungen 1-5 Spalte 5, Zeilen 50-54	4,5,7-9, 14-16
-/--		
<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 14. November 2006		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 29/11/2006
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 Sterle, Dieter

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/005447

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP 0 327 085 A1 (DU PONT [US])                      9. August 1989 (1989-08-09)                      Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 40;                      Abbildungen 1,3                      Spalte 6, Zeilen 37-40                      -----</p>	<p>2,3,7,8,                      17-19</p>

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/005447

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0243119	A1	28-10-1987	AU 584063 B2 11-05-1989
			AU 7155087 A 22-10-1987
			BR 8701798 A 12-07-1988
			CA 1285799 C 09-07-1991
			DE 3767543 D1 28-02-1991
			IL 82220 A 26-07-1990
			JP 62250258 A 31-10-1987
			TR 22779 A 18-07-1988
			US 4719837 A 19-01-1988
			US 5619903
EP 0795054 A1 17-09-1997			
JP 10510012 T 29-09-1998			
WO 9617120 A1 06-06-1996			
US 4090002	A	16-05-1978	KEINE
EP 0327085	A1	09-08-1989	AU 2896789 A 03-08-1989
			BR 8900433 A 26-09-1989
			CA 1309283 C 27-10-1992
			DE 68909432 D1 04-11-1993
			DE 68909432 T2 11-05-1994
			ES 2043902 T3 01-01-1994
			IL 89136 A 16-09-1991
			JP 1298257 A 01-12-1989
			JP 2866963 B2 08-03-1999
			TR 24549 A 21-11-1991