

(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
03. August 2017 (03.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/129686 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F03D 1/06 (2006.01) *B29C 70/34* (2006.01)
F03D 80/30 (2016.01) *B29C 70/88* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/051663
- (22) Internationales Anmeldedatum:
26. Januar 2017 (26.01.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2016 101 663.2 29. Januar 2016 (29.01.2016) DE
10 2016 219 873.4 12. Oktober 2016 (12.10.2016) DE
- (71) Anmelder: **WOBEN PROPERTIES GMBH** [DE/DE];
Borsigstraße 26, 26607 Aurich (DE).
- (72) Erfinder: **RUBNER, Florian**; Virchowstraße 6, 26607 Aurich (DE). **VINKE, Daniel**; Gärtnerweg 14, 26607 Aurich (DE).
- (74) Anwalt: **EISENFÜHR SPEISER**; Johannes-Brahms-Platz 1, 20355 Hamburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,

(54) Title: SPAR CAP AND PRODUCTION METHOD

(54) Bezeichnung: HOLMGURT UND HERSTELLUNGSVERFAHREN

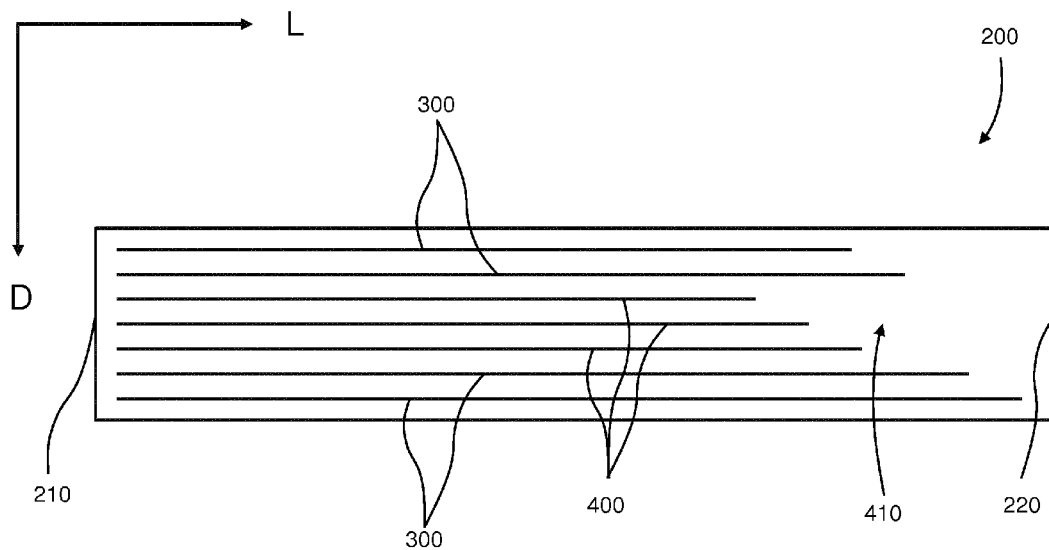


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a spar cap for a rotor blade of a wind energy plant, having a longitudinal extension from a first end to a second end, a transverse extension orthogonal to the longitudinal extension and a thickness orthogonal to the longitudinal extension and the transverse extension. The invention further relates to a method for producing the aforementioned spar cap. The spar cap has a longitudinal extension from a first end to a second end, a transverse extension orthogonal to the longitudinal extension and a thickness orthogonal to the longitudinal extension and the transverse extension. The spar cap comprises at least two layers of a first fiber composite material and at least one layer of a second fiber composite material, the first fiber composite material having another matrix material and/or other fibers than the second fiber composite material, wherein the second fiber composite material is disposed in



WO 2017/129686 A3

SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

18. Januar 2018 (18.01.2018)

a portion adjacent to the second end in the direction of the thickness between the at least two layers of the first fiber composite material, the at least one layer of the second fiber composite material ending before the second end.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Holmgurt für ein Rotorblatt einer Windenergieanlage mit einer Längserstreckung von einem ersten Ende zu einem zweiten Ende, einer Quererstreckung orthogonal zu der Längserstreckung und einer Dicke orthogonal zur Längserstreckung und zur Quererstreckung. Darüber hinaus ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines eingangs genannten Holmgurts. Der Holmgurt weist eine Längserstreckung von einem ersten Ende zu einem zweiten Ende, eine Quererstreckung orthogonal zur Längserstreckung und einer Dicke orthogonal zur Längserstreckung und zur Quererstreckung, mindestens zwei Lagen eines ersten Faserverbundmaterials, und mindestens eine Lage eines zweiten Faserverbundmaterials auf, wobei das erste Faserverbundmaterial ein anderes Matrixmaterial und/oder andere Fasern aufweist als das zweite Faserverbundmaterial, das zweite Faserverbundmaterial in einem Abschnitt angrenzend an das zweite Ende in Richtung der Dicke zwischen den mindestens zwei Lagen des ersten Faserverbundmaterials angeordnet ist und die mindestens eine Lage des zweiten Faserverbundmaterials vor dem zweiten Ende endet.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/051663

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F03D1/06 F03D80/30 B29C70/34 B29C70/88
ADD.
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)
F03D B32B B29C

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 practicable, 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.
X	CN 103 817 955 A (SINOMATECH WIND POWER BLADE CO LTD) 28 May 2014 (2014-05-28) abstract the whole document figures 1, 2, 6	1-11, 13-17
X	US 2008/069699 A1 (BECH ANTON [DK]) 20 March 2008 (2008-03-20) figures 6-8 paragraphs [0074], [0117] - [0119]	1-11, 13-17
X	EP 2 815 861 A1 (NORDEX ENERGY GMBH [DE]) 24 December 2014 (2014-12-24) figures 1-4 paragraphs [0013], [0051] - [0052]	1-11, 13-17
	-/--	

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 application or patent 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 28 November 2017	Date of mailing of the international search report 05/12/2017
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Altmann, Thomas
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2017/051663

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 extra 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.:

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 1-10, 14-16 (in full); 11, 13, 17 (in part)

Spar cap having different matrix materials and/or different fibers.

2. Claims 12 (in full); 11, 13, 17 (in part)

Rotor blade comprising an electrically conductive film layer.

-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/051663

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/271198 A1 (LIU QIANG [US] ET AL) 18 September 2014 (2014-09-18) figure 8 paragraphs [0025], [0033] -----	1-11, 13-17
X	US 2013/149154 A1 (KUROIWA TAKAO [JP] ET AL) 13 June 2013 (2013-06-13) figures 2, 3 paragraphs [0084] - [0086] -----	11-13,17
X	CN 102 661 240 A (GUODIAN UNITED POWER TECH CO) 12 September 2012 (2012-09-12) abstract the whole document -----	11-13,17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/051663

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN 103817955	A	28-05-2014	NONE	

US 2008069699	A1	20-03-2008	AT 534817 T	15-12-2011
			CN 1977108 A	06-06-2007
			EP 1761702 A1	14-03-2007
			ES 2375564 T3	02-03-2012
			US 2008069699 A1	20-03-2008
			WO 2006002621 A1	12-01-2006

EP 2815861	A1	24-12-2014	DK 2815861 T3	02-01-2017
			EP 2815861 A1	24-12-2014
			ES 2605930 T3	17-03-2017

US 2014271198	A1	18-09-2014	CN 105209750 A	30-12-2015
			EP 2971756 A1	20-01-2016
			US 2014271198 A1	18-09-2014
			WO 2014139534 A1	18-09-2014

US 2013149154	A1	13-06-2013	CN 102918262 A	06-02-2013
			EP 2636897 A1	11-09-2013
			JP 5546624 B2	09-07-2014
			JP WO2013084361 A1	27-04-2015
			KR 20130084612 A	25-07-2013
			US 2013149154 A1	13-06-2013
			WO 2013084361 A1	13-06-2013

CN 102661240	A	12-09-2012	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F03D1/06 F03D80/30 B29C70/34 B29C70/88 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F03D B32B B29C		
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.
X	CN 103 817 955 A (SINOMATECH WIND POWER BLADE CO LTD) 28. Mai 2014 (2014-05-28) Zusammenfassung das ganze Dokument Abbildungen 1, 2, 6 -----	1-11, 13-17
X	US 2008/069699 A1 (BECH ANTON [DK]) 20. März 2008 (2008-03-20) Abbildungen 6-8 Absätze [0074], [0117] - [0119] -----	1-11, 13-17
X	EP 2 815 861 A1 (NORDEX ENERGY GMBH [DE]) 24. Dezember 2014 (2014-12-24) Abbildungen 1-4 Absätze [0013], [0051] - [0052] ----- -/-	1-11, 13-17
<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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
28. November 2017		05/12/2017
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Altmann, Thomas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2014/271198 A1 (LIU QIANG [US] ET AL) 18. September 2014 (2014-09-18) Abbildung 8 Absätze [0025], [0033] -----	1-11, 13-17
X	US 2013/149154 A1 (KUROIWA TAKAO [JP] ET AL) 13. Juni 2013 (2013-06-13) Abbildungen 2, 3 Absätze [0084] - [0086] -----	11-13,17
X	CN 102 661 240 A (GUODIAN UNITED POWER TECH CO) 12. September 2012 (2012-09-12) Zusammenfassung das ganze Dokument -----	11-13,17

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:

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: 1-10, 14-16(vollständig); 11, 13, 17(teilweise)

 Holmgurt mit unterschiedlichen Matrixmaterialien und/oder unterschiedlichen Fasern

2. Ansprüche: 12(vollständig); 11, 13, 17(teilweise)

 Rotorblatt mit elektrisch leitfähiger Folienlage

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/051663

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 103817955	A	28-05-2014	KEINE

US 2008069699	A1	20-03-2008	AT 534817 T 15-12-2011
			CN 1977108 A 06-06-2007
			EP 1761702 A1 14-03-2007
			ES 2375564 T3 02-03-2012
			US 2008069699 A1 20-03-2008
			WO 2006002621 A1 12-01-2006

EP 2815861	A1	24-12-2014	DK 2815861 T3 02-01-2017
			EP 2815861 A1 24-12-2014
			ES 2605930 T3 17-03-2017

US 2014271198	A1	18-09-2014	CN 105209750 A 30-12-2015
			EP 2971756 A1 20-01-2016
			US 2014271198 A1 18-09-2014
			WO 2014139534 A1 18-09-2014

US 2013149154	A1	13-06-2013	CN 102918262 A 06-02-2013
			EP 2636897 A1 11-09-2013
			JP 5546624 B2 09-07-2014
			JP WO2013084361 A1 27-04-2015
			KR 20130084612 A 25-07-2013
			US 2013149154 A1 13-06-2013
			WO 2013084361 A1 13-06-2013

CN 102661240	A	12-09-2012	KEINE
