

(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
6. Oktober 2011 (06.10.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/120729 A3

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
F03D 7/04 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2011/051905
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
9. Februar 2011 (09.02.2011)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2010 016 292.2 1. April 2010 (01.04.2010) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** SSB WIND SYSTEMS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Neuenkirchener Straße 13, 48499 Salzbergen (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** BERTOLOTTI, Fabio [IT/DE]; Graf-von-Moltke-Straße 12, 48455 Bad Bentheim (DE). VAN SCHELVE, Jens [DE/DE]; Markringstraße 36b, 48465 Schüttorf (DE).
- (74) **Anwalt:** BOSSMEYER, Jörg, Peter; Wassermannstraße 25, 49074 Osnabrück (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, 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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Erklärungen gemäß Regel 4.17:**
— hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** CONTROL DEVICE FOR A WIND POWER PLANT

(54) **Bezeichnung :** KONTROLLEINRICHTUNG FÜR EINE WINDKRAFTANLAGE

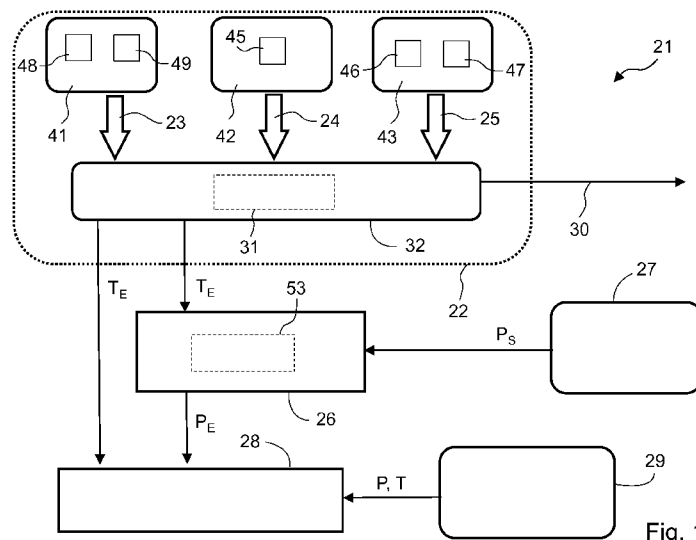


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a control device for a wind power plant having an electrical system (19) and a rotor (5) comprising a plurality of rotor blades (9, 10, 11) driven by wind (7), and outputting a mechanical rotor power (T) to the electrical system (19), said system converting said power at least partially into electrical power (P), having a blade sensor means (41) associated with at least one of the rotor blades and measuring at least one physical property of the at least one rotor blade dependent on at least one characteristic value of a wind field describing the wind (7) at the location of the rotor (5), and providing at least one blade sensor signal (23) characterizing said at least one property, and an estimation unit (21) determining an estimated value (P_E) for the electrical power using the at least one blade sensor signal (23).

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/120729 A3



- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

12. April 2012

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Kontrolleinrichtung für eine Windkraftanlage mit einem elektrischen System (19) und einem mehrere Rotorblätter (9, 10, 11) umfassenden Rotor (5), der durch Wind (7) angetrieben wird und eine mechanische Rotorleistung (T) an das elektrische System (19) abgibt, welches diese zumindest zum Teil in eine elektrische Leistung (P) umsetzt, mit - einem wenigstens einem der Rotorblätter zugeordneten Blattsensormittel (41), welches wenigstens eine von zumindest einer Kenngröße eines den Wind (7) am Ort des Rotors (5) beschreibenden Windfelds abhängige physikalische Eigenschaft des wenigstens einen Rotorblatts misst und zumindest ein diese wenigstens eine Eigenschaft charakterisierendes Blattsensorsignal (23) bereitstellt, und - einer Estimations-Einheit (21), die unter Verwendung des zumindest einen Blattsensorsignals (23) einen Schätzwert (P_E) für die elektrische Leistung bestimmt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/051905

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F03D7/04
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

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.
Y	DE 10 2007 058054 A1 (INNOVATIVE WINDPOWER AG [DE]) 4 June 2009 (2009-06-04) column 5, lines 21-48 column 6, lines 19-25 column 7, lines 30-40	1-34
Y	US 6 320 272 B1 (LADING LARS [DK] ET AL) 20 November 2001 (2001-11-20) paragraphs [0001], [0003], [0007], [0009]	1-34
A	EP 2 159 418 A2 (NORDEX ENERGY GMBH [DE]) 3 March 2010 (2010-03-03) paragraphs [0003], [0004], [0009], [0011]	1-34
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search 12 January 2012	Date of mailing of the international search report 20/01/2012
--	--

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 Biloen, David
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/051905

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 10 2006 041461 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20 March 2008 (2008-03-20) paragraphs [0004], [0006], [0007] -----	1-34
A	GB 2 067 247 A (ERNO RAUMFAHRTTECHNIK GMBH) 22 July 1981 (1981-07-22) column 1, line 23 - column 2, line 81 -----	1-34
A	EP 1 744 058 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 17 January 2007 (2007-01-17) paragraphs [0013] - [0015] -----	1-34
A	WO 2009/153614 A2 (CLIPPER WINDPOWER TECHNOLOGY [US]; KITCHENER CLARK WILSON [US] CLIPPER) 23 December 2009 (2009-12-23) the whole document -----	1-34
A	EP 2 154 362 A1 (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 17 February 2010 (2010-02-17) the whole document -----	1-34

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2011/051905

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007058054 A1	04-06-2009	NONE	

US 6320272	B1	20-11-2001	
		AU 6393198 A	20-10-1998
		DE 69814840 D1	26-06-2003
		EP 0970308 A1	12-01-2000
		US 6320272 B1	20-11-2001
		WO 9842980 A1	01-10-1998

EP 2159418	A2	03-03-2010	
		DE 102008044652 A1	04-03-2010
		EP 2159418 A2	03-03-2010
		US 2010052321 A1	04-03-2010

DE 102006041461 A1		20-03-2008	NONE

GB 2067247	A	22-07-1981	
		DE 3000678 A1	16-07-1981
		DK 526780 A	11-07-1981
		FI 803851 A	11-07-1981
		GB 2067247 A	22-07-1981
		NO 803721 A	13-07-1981
		SE 8008017 A	11-07-1981

EP 1744058	A1	17-01-2007	
		EP 1744058 A1	17-01-2007
		US 2007035135 A1	15-02-2007
		WO 2005108784 A1	17-11-2005

WO 2009153614	A2	23-12-2009	NONE

EP 2154362	A1	17-02-2010	
		AU 2008256003 A1	04-12-2008
		CA 2668179 A1	04-12-2008
		CN 101568721 A	28-10-2009
		EP 2154362 A1	17-02-2010
		JP 2008291786 A	04-12-2008
		KR 20090083371 A	03-08-2009
		TW 200914728 A	01-04-2009
		US 2010066087 A1	18-03-2010
		WO 2008146604 A1	04-12-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F03D7/04 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTER GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F03D		
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*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2007 058054 A1 (INNOVATIVE WINDPOWER AG [DE]) 4. Juni 2009 (2009-06-04) Spalte 5, Zeilen 21-48 Spalte 6, Zeilen 19-25 Spalte 7, Zeilen 30-40 -----	1-34
Y	US 6 320 272 B1 (LADING LARS [DK] ET AL) 20. November 2001 (2001-11-20) Absätze [0001], [0003], [0007], [0009] -----	1-34
A	EP 2 159 418 A2 (NORDEX ENERGY GMBH [DE]) 3. März 2010 (2010-03-03) Absätze [0003], [0004], [0009], [0011] -----	1-34
A	DE 10 2006 041461 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20. März 2008 (2008-03-20) Absätze [0004], [0006], [0007] ----- -/--	1-34
<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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
12. Januar 2012		20/01/2012
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 Biloen, David

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 067 247 A (ERNO RAUMFAHRTTECHNIK GMBH) 22. Juli 1981 (1981-07-22) Spalte 1, Zeile 23 - Spalte 2, Zeile 81 -----	1-34
A	EP 1 744 058 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 17. Januar 2007 (2007-01-17) Absätze [0013] - [0015] -----	1-34
A	WO 2009/153614 A2 (CLIPPER WINDPOWER TECHNOLOGY [US]; KITCHENER CLARK WILSON [US] CLIPPER) 23. Dezember 2009 (2009-12-23) das ganze Dokument -----	1-34
A	EP 2 154 362 A1 (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 17. Februar 2010 (2010-02-17) das ganze Dokument -----	1-34

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/051905

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007058054 A1	04-06-2009	KEINE	
US 6320272 B1	20-11-2001	AU 6393198 A	20-10-1998
		DE 69814840 D1	26-06-2003
		EP 0970308 A1	12-01-2000
		US 6320272 B1	20-11-2001
		WO 9842980 A1	01-10-1998
EP 2159418 A2	03-03-2010	DE 102008044652 A1	04-03-2010
		EP 2159418 A2	03-03-2010
		US 2010052321 A1	04-03-2010
DE 102006041461 A1	20-03-2008	KEINE	
GB 2067247 A	22-07-1981	DE 3000678 A1	16-07-1981
		DK 526780 A	11-07-1981
		FI 803851 A	11-07-1981
		GB 2067247 A	22-07-1981
		NO 803721 A	13-07-1981
		SE 8008017 A	11-07-1981
EP 1744058 A1	17-01-2007	EP 1744058 A1	17-01-2007
		US 2007035135 A1	15-02-2007
		WO 2005108784 A1	17-11-2005
WO 2009153614 A2	23-12-2009	KEINE	
EP 2154362 A1	17-02-2010	AU 2008256003 A1	04-12-2008
		CA 2668179 A1	04-12-2008
		CN 101568721 A	28-10-2009
		EP 2154362 A1	17-02-2010
		JP 2008291786 A	04-12-2008
		KR 20090083371 A	03-08-2009
		TW 200914728 A	01-04-2009
		US 2010066087 A1	18-03-2010
		WO 2008146604 A1	04-12-2008