(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
4. Juni 2009 (04.06.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/068020 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
F03D 7/04 (2006.01) *F03D 7/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/001988

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Dezember 2008 (01.12.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 0058 054.3
30. November 2007 (30.11.2007) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **INNOVATIVE WINDPOWER AG** [DE/DE]; Barkhausenstrasse 2, 27568 Bremerhaven (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **WERNICKE, Jens, Thomas** [DE/DE]; Loheise 42, 48346 Ostbevern (DE). **MILLER, William, Thomas** [US/US]; 26581 Brian Place, Tehachapi, CA 93561 (US).

(74) Anwalt: **KOCH, Carsten**; Liermann-Castell, Gutenbergstrasse 12, 52349 Düren (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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR REGULATING THE ELECTRICAL LOAD OF A WIND POWER SYSTEM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR REGELUNG DER ELEKTRISCHEN LAST EINER WINDENERGIEANLAGE

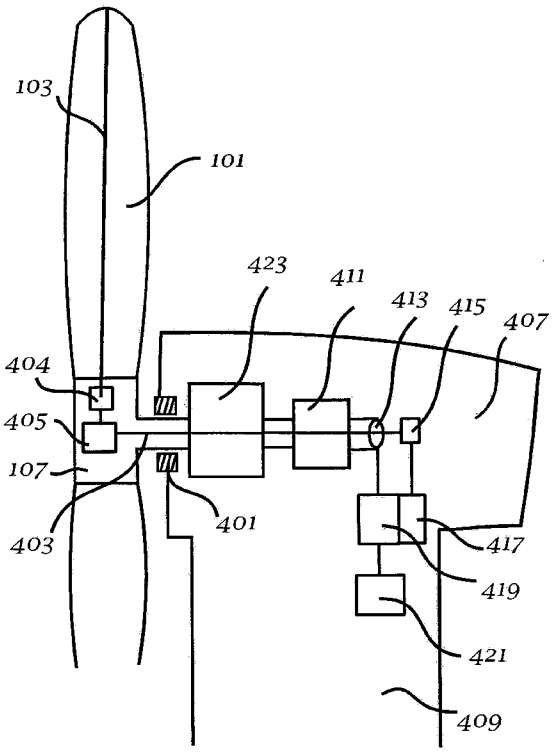


Fig. 4

(57) Abstract: The invention relates to a method for regulating the electrical load of a wind power system, wherein the wind power system comprises at least one rotor blade having at least one load sensor, said rotor blade being coupled to a hub via an actuator, and a drive train coupled to the hub, wherein the drive train comprises at least one gear and/or a generator/converter system having a corresponding electrical load. The method comprises determining the load on the rotor blade by means of the load sensor, determining an actuating variable, and tracking the rotor blade by means of the actuator using the actuating variable determined.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung der elektrischen Last einer Windenergieanlage, wobei die Windenergieanlage wenigstens ein wenigstens einen Lastsensor aufweisendes Rotorblatt, welches über einen Stellantrieb an eine Nabe gekoppelt ist, und einen an die Nabe gekoppelten Leistungsstrang, wobei der Leistungsstrang wenigstens ein Getriebe und/oder ein Generator-Konvertersystem mit einer entsprechenden elektrischen Last aufweist, aufweist, wobei das Verfahren eine Bestimmung der Last am Rotorblatt mittels des Lastsensors, eine Bestimmung einer Stellgröße und eine Nachführung des Rotorblatts mittels des Stellantriebs anhand der bestimmten Stellgröße umfasst.

WO 2009/068020 A3

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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 (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:

26. November 2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/001988

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F03D7/04 F03D7/02

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.
X	WO 01/33075 A (VESTAS WIND SYS AS [DK]; REBSDORF ANDERS VARMING [DK]) 10 May 2001 (2001-05-10) page 3, line 19 - line 32; figure 1	1-23
X	US 2003/127862 A1 (WEITKAMP ROLAND [DE]) 10 July 2003 (2003-07-10) the whole document	1-23
X	EP 0 995 904 A (TACKE WINDENERGIE GMBH [DE]) 26 April 2000 (2000-04-26) the whole document	1-23
X	EP 0 266 715 A (NORTHERN POWER SYSTEMS INC [US]) 11 May 1988 (1988-05-11) the whole document	1-23

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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	Date of mailing of the international search report
21 September 2009	28/09/2009

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, Fax: (+31-70) 340-3016	Avramidis, Pavlos

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/001988

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99/57435 A (LM GLASFIBER AS [DK]; GRABAU PETER [DK]) 11 November 1999 (1999-11-11) the whole document	1-23
X	DE 102 19 664 A1 (ENRON WIND GMBH [DE]) 6 November 2003 (2003-11-06) cited in the application the whole document	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2008/001988

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0133075 A	10-05-2001	AT 275240 T	15-09-2004
		AU 768212 B2	04-12-2003
		AU 1031200 A	14-05-2001
		DE 69919910 D1	07-10-2004
		DE 69919910 T2	08-09-2005
		EP 1230479 A1	14-08-2002
		US 6619918 B1	16-09-2003
US 2003127862 A1	10-07-2003	NONE	
EP 0995904 A	26-04-2000	NONE	
EP 0266715 A	11-05-1988	JP 63192969 A	10-08-1988
		US 4792281 A	20-12-1988
WO 9957435 A	11-11-1999	AT 221959 T	15-08-2002
		AU 3137999 A	23-11-1999
		DE 69902455 D1	12-09-2002
		DE 69902455 T2	08-05-2003
		DK 58998 A	31-10-1999
		DK 1075600 T3	02-12-2002
		EP 1075600 A1	14-02-2001
		ES 2182503 T3	01-03-2003
DE 10219664 A1	06-11-2003	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2008/001988

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F03D7/04 F03D7/02

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

B. RECHERCHIERTE 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.
X	WO 01/33075 A (VESTAS WIND SYS AS [DK]; REBSDORF ANDERS VARMING [DK]) 10. Mai 2001 (2001-05-10) Seite 3, Zeile 19 - Zeile 32; Abbildung 1	1-23
X	US 2003/127862 A1 (WEITKAMP ROLAND [DE]) 10. Juli 2003 (2003-07-10) das ganze Dokument	1-23
X	EP 0 995 904 A (TACKE WINDENERGIE GMBH [DE]) 26. April 2000 (2000-04-26) das ganze Dokument	1-23
X	EP 0 266 715 A (NORTHERN POWER SYSTEMS INC [US]) 11. Mai 1988 (1988-05-11) das ganze Dokument	1-23

-/--

[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
21. September 2009	28/09/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Avramidis, Pavlos

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2008/001988

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99/57435 A (LM GLASFIBER AS [DK]; GRABAU PETER [DK]) 11. November 1999 (1999-11-11) das ganze Dokument _____	1-23
X	DE 102 19 664 A1 (ENRON WIND GMBH [DE]) 6. November 2003 (2003-11-06) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument _____	1-23

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2008/001988

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0133075	A	10-05-2001	AT	275240 T	15-09-2004
			AU	768212 B2	04-12-2003
			AU	1031200 A	14-05-2001
			DE	69919910 D1	07-10-2004
			DE	69919910 T2	08-09-2005
			EP	1230479 A1	14-08-2002
			US	6619918 B1	16-09-2003
US 2003127862	A1	10-07-2003	KEINE		
EP 0995904	A	26-04-2000	KEINE		
EP 0266715	A	11-05-1988	JP	63192969 A	10-08-1988
			US	4792281 A	20-12-1988
WO 9957435	A	11-11-1999	AT	221959 T	15-08-2002
			AU	3137999 A	23-11-1999
			DE	69902455 D1	12-09-2002
			DE	69902455 T2	08-05-2003
			DK	58998 A	31-10-1999
			DK	1075600 T3	02-12-2002
			EP	1075600 A1	14-02-2001
			ES	2182503 T3	01-03-2003
DE 10219664	A1	06-11-2003	KEINE		