

(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

20. September 2012 (20.09.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2012/122965 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H02K 16/00 (2006.01) H02K 7/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000245

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. März 2012 (06.03.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 014 094.8 11. März 2011 (11.03.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): UNI WIND GMBH [DE/DE]; Erlenweg 21,
39288 Burg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ANDREU, Kostakis
[DE/DE]; Wischmattenweg 9, 12357 Berlin (DE).

(74) Anwalt: SPERLING, FISCHER & HEYNER; Bruno-
Wille-Str. 9, 39108 Magdeburg (DE).

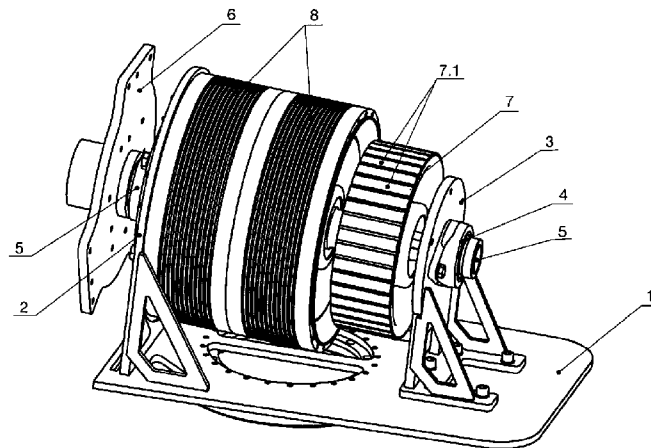
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRICAL GENERATOR FOR A WIND TURBINE

(54) Bezeichnung : ELEKTRISCHER GENERATOR FÜR EINE WINDKRAFTANLAGE



Figur 1

(57) Abstract: The invention relates to an electrical generator for a wind turbine, in particular an internal pole generator for a gearless wind turbine. According to the invention, at least two sets (7) of pole-forming magnetic coils (7.2) and/or permanent magnets (7.1) for producing at least two separate excitation magnetic fields are arranged on the rotor shaft (5) of the generator, wherein a separate stator (8) having associated induction windings can be arranged for each excitation magnetic field. Three or more sets (7) of pole-forming magnetic coils (7.2) and/or permanent magnets (7.1) are preferably arranged on the rotor shaft (5) of the generator such that, depending on the electrical power to be installed, one, two, three, or more separate stators (8) having associated induction windings can be arranged. The generator according to the invention thus comprises a predetermined constant number of sets (7) of pole-forming magnetic coils (7.2) and/or permanent magnets (7.1) and, depending on the power requirement, one, two, three, or more stators (8), wherein the number of stators (8) is limited to the number of sets (7) of pole-forming magnetic coils (7.2) and/or permanent magnets (7.1). The generator according to the invention has a modular construction and can be used for wind turbines of different power.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/122965 A3

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

22. Mai 2014

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Generator für eine Windkraftanlage, insbesondere einen Innenpolgenerator für eine getriebelose Windkraftanlage. Nach der Konzeption der Erfindung sind an der Rotorwelle (5) des Generators mindestens zwei Sätze (7) von polbildenden Magnetspulen (7.2) und/oder Permanentmagneten (7.1) zur Erzeugung von mindestens zwei getrennten Erregermagnetfeldern angeordnet, wobei zu jedem Erregermagnetfeld ein separater Stator (8) mit zugehörigen Induktionswicklungen anordenbar ist. Bevorzugt sind an der Rotorwelle (5) des Generators drei oder mehr Sätze (7) von polbildenden Magnetspulen (7.2) und/oder Permanentmagneten (7.1) angeordnet, so dass je nach der zu installierenden elektrischen Leistung eins, zwei, drei oder mehr separate Statoren (8) mit zugehörigen Induktionswicklungen angeordnet werden können. Der erfindungsgemäße Generator umfasst damit eine vorbestimmte konstante Anzahl von Sätzen (7) von polbildenden Magnetspulen (7.2) und/oder Permanentmagneten (7.1) und je nach Leistungsbedarf ein, zwei, drei oder mehr Statoren (8), wobei die Anzahl der Statoren (8) auf die Anzahl der Sätze (7) von polbildenden Magnetspulen (7.2) und/oder Permanentmagneten (7.1) begrenzt ist. Der erfindungsgemäße Generator ist modular aufgebaut und kann für Windkraftanlagen unterschiedlicher Leistungen eingesetzt werden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02K16/00 H02K7/18
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)
H02K

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	DE 103 54 953 A1 (BOSCH REXROTH AG [DE]) 30 June 2005 (2005-06-30) figures 1,2	1-5
X,P	----- WO 2011/109659 A1 (UNIMODAL SYSTEMS LLC [US]; WAMBLE JOHN LEE III [US]; PERKINS CHRISTOPH) 9 September 2011 (2011-09-09) paragraphs [0004], [0005], [0037]	1-3
X	----- DE 196 52 673 A1 (JENSEN MARTEN DIPL ING [DE] JENSEN MARTEN [DE]) 25 June 1998 (1998-06-25) figures 1-4 columns 1-3 ----- -/-	1-3



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

19 March 2014

Date of mailing of the international search report

28/03/2014

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

Le Chenadec, Hervé

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000245

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 977 343 A1 (FUKADA MITSUHIRO [JP]) 2 February 2000 (2000-02-02) figures 16,17 claim 7 paragraph [0016] -----	1-3
X	WO 2009/070333 A1 (RITTENHOUSE NORMAN P [US]) 4 June 2009 (2009-06-04) figures 1,3 -----	1-3
X	US 2004/075279 A1 (BRETH NEWTON ROI [US] ET AL) 22 April 2004 (2004-04-22) figures 2,3 -----	1-3
X	US 2004/247437 A1 (OTAKI RYOICHI [JP] ET AL) 9 December 2004 (2004-12-09) figure 13 -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/000245

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10354953	A1	30-06-2005	NONE
WO 2011109659	A1	09-09-2011	US 2011291413 A1 01-12-2011 WO 2011109659 A1 09-09-2011
DE 19652673	A1	25-06-1998	NONE
EP 0977343	A1	02-02-2000	AU 725905 B2 26-10-2000 AU 6519098 A 22-10-1998 BR 9808116 A 08-03-2000 CA 2285442 A1 08-10-1998 CN 1251226 A 19-04-2000 EP 0977343 A1 02-02-2000 JP H10285890 A 23-10-1998 WO 9844620 A1 08-10-1998 ZA 9802597 A 30-09-1998
WO 2009070333	A1	04-06-2009	US 7772741 B1 10-08-2010 WO 2009070333 A1 04-06-2009
US 2004075279	A1	22-04-2004	NONE
US 2004247437	A1	09-12-2004	US 2004247437 A1 09-12-2004 WO 03036083 A1 01-05-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H02K16/00 H02K7/18
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H02K

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	DE 103 54 953 A1 (BOSCH REXROTH AG [DE]) 30. Juni 2005 (2005-06-30) Abbildungen 1,2	1-5
X,P	WO 2011/109659 A1 (UNIMODAL SYSTEMS LLC [US]; WAMBLE JOHN LEE III [US]; PERKINS CHRISTOPH) 9. September 2011 (2011-09-09) Absätze [0004], [0005], [0037]	1-3
X	DE 196 52 673 A1 (JENSEN MARTEN DIPL ING [DE] JENSEN MARTEN [DE]) 25. Juni 1998 (1998-06-25) Abbildungen 1-4 Spalten 1-3	1-3
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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

19. März 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/03/2014

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

Le Chenadec, Hervé

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 977 343 A1 (FUKADA MITSUHIRO [JP]) 2. Februar 2000 (2000-02-02) Abbildungen 16,17 Anspruch 7 Absatz [0016] -----	1-3
X	WO 2009/070333 A1 (RITTENHOUSE NORMAN P [US]) 4. Juni 2009 (2009-06-04) Abbildungen 1,3 -----	1-3
X	US 2004/075279 A1 (BRETH NEWTON ROI [US] ET AL) 22. April 2004 (2004-04-22) Abbildungen 2,3 -----	1-3
X	US 2004/247437 A1 (OTAKI RYOICHI [JP] ET AL) 9. Dezember 2004 (2004-12-09) Abbildung 13 -----	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000245

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10354953	A1	30-06-2005	KEINE
WO 2011109659	A1	09-09-2011	US 2011291413 A1 01-12-2011 WO 2011109659 A1 09-09-2011
DE 19652673	A1	25-06-1998	KEINE
EP 0977343	A1	02-02-2000	AU 725905 B2 26-10-2000 AU 6519098 A 22-10-1998 BR 9808116 A 08-03-2000 CA 2285442 A1 08-10-1998 CN 1251226 A 19-04-2000 EP 0977343 A1 02-02-2000 JP H10285890 A 23-10-1998 WO 9844620 A1 08-10-1998 ZA 9802597 A 30-09-1998
WO 2009070333	A1	04-06-2009	US 7772741 B1 10-08-2010 WO 2009070333 A1 04-06-2009
US 2004075279	A1	22-04-2004	KEINE
US 2004247437	A1	09-12-2004	US 2004247437 A1 09-12-2004 WO 03036083 A1 01-05-2003