

(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
13. November 2014 (13.11.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/180960 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H02P 9/00 (2006.01) *H02P 9/42* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/059475
- (22) Internationales Anmeldedatum:
8. Mai 2014 (08.05.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 208 552.4 8. Mai 2013 (08.05.2013) DE
- (71) Anmelder: LENZE DRIVES GMBH [DE/DE]; Breslauer Straße 3, 32699 Extertal (DE).
- (72) Erfinder: TOLKSDORF, Andreas; Königskamp 3, 31789 Hameln (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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:

29. Januar 2015

(54) Title: DRIVE SYSTEM

(54) Bezeichnung : ANTRIEBSSYSTEM

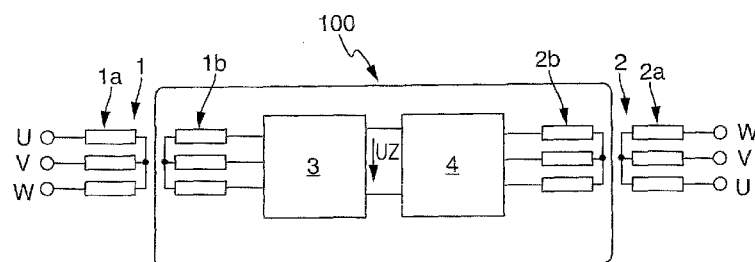


Fig. 1

(57) Abstract: A drive system (100) has: a three-phase motor, having: a shaft, a first three-phase winding set (1), having: a three-phase stator winding (1a) for connection to a three-phase alternating voltage network (U, V, W) and a three-phase rotor winding (1b), which is coupled to the shaft in a mechanical, rotationally fixed manner, a second three-phase winding set (2), having: a three-phase stator winding (2a) for connection to the three-phase alternating voltage network (U, V, W) in such a manner that a rotary field is produced that runs in the opposite direction to a rotary field that is produced by means of the stator winding (1a) of the first winding set (1), and a three-phase rotor winding (2b), which is coupled to the shaft in a mechanical, rotationally fixed manner, a first inverter (3), which is coupled to the shaft in a mechanical, rotationally fixed manner and which is coupled electrically to the three-phase rotor winding (1b) of the first winding set (1), and a second inverter (4), which is coupled to the shaft in a mechanical, rotationally fixed manner and which is coupled electrically to the three-phase rotor winding (2b) of the second winding set (2), wherein the first inverter (3) and the second inverter (4) are electrically coupled in such a manner that electrical power can be transmitted between the inverters.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/180960 A3



Ein Antriebssystem (100) weist auf: einen Drehstrommotor, aufweisend: eine Welle, einen ersten dreiphasigen Wicklungssatz (1), aufweisend: eine dreiphasige Statorwicklung (1a), die mit einem dreiphasigen Wechselspannungsnetz (U, V, W) zu verbinden ist, und eine dreiphasige Rotorwicklung (1b), die mit der Welle drehfest mechanisch gekoppelt ist, einen zweiten dreiphasigen Wicklungssatz (2), aufweisend: eine dreiphasige Statorwicklung (2a), die mit dem dreiphasigen Wechselspannungsnetz (U, V, W) derart zu verbinden ist, dass sich gegenüber einem Drehfeld, das mittels der Statorwicklung (1a) des ersten Wicklungssatzes (1) erzeugt wird, ein gegensinnig umlaufendes Drehfeld ergibt, und eine dreiphasige Rotorwicklung (2b), die mit der Welle drehfest mechanisch gekoppelt ist, einen ersten Wechselrichter (3), der mit der Welle drehfest mechanisch gekoppelt ist und der elektrisch mit der dreiphasigen Rotorwicklung (1b) des ersten Wicklungssatzes (1) gekoppelt ist, und einen zweiten Wechselrichter (4), der mit der Welle drehfest mechanisch gekoppelt ist und der elektrisch mit der dreiphasigen Rotorwicklung (2b) des zweiten Wicklungssatzes (2) gekoppelt ist, wobei der erste Wechselrichter (3) und der zweite Wechselrichter (4) derart elektrisch gekoppelt sind, dass elektrische Leistung zwischen den Wechselrichtern übertragbar ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/059475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02P9/00 H02P9/42
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)
H02P
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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	NAVEED UR REHMAN MALIK ET AL: "Brushless doubly-fed induction machine with rotating power electronic converter for wind power applications", ELECTRICAL MACHINES AND SYSTEMS (ICEMS), 2011 INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, 20 August 2011 (2011-08-20), pages 1-6, XP032020184, DOI: 10.1109/ICEMS.2011.6073422 ISBN: 978-1-4577-1044-5 the whole document	1-5
A	----- US 5 798 631 A (SPEE RENE [US] ET AL) 25 August 1998 (1998-08-25) abstract; figures 4A-4D,6-9 ----- -/--	1-5

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 1 December 2014	Date of mailing of the international search report 09/12/2014
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 Zeng, Wenyan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/059475

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>NAVEED-UR-REHMAN MALIK ET AL: "Dynamic modeling and control of a brushless doubly-fed induction generator with a rotating power electronic converter", ELECTRICAL MACHINES (ICEM), 2012 XXTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, 2 September 2012 (2012-09-02), pages 900-906, XP032464824, DOI: 10.1109/ICELMACH.2012.6349983 ISBN: 978-1-4673-0143-5 the whole document -----</p>	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/059475

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5798631	A	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H02P9/00 H02P9/42
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTER GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H02P

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	NAVEED UR REHMAN MALIK ET AL: "Brushless doubly-fed induction machine with rotating power electronic converter for wind power applications", ELECTRICAL MACHINES AND SYSTEMS (ICEMS), 2011 INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, 20. August 2011 (2011-08-20), Seiten 1-6, XP032020184, DOI: 10.1109/ICEMS.2011.6073422 ISBN: 978-1-4577-1044-5 das ganze Dokument	1-5
A	US 5 798 631 A (SPEE RENE [US] ET AL) 25. August 1998 (1998-08-25) Zusammenfassung; Abbildungen 4A-4D,6-9 ----- -/--	1-5



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

1. Dezember 2014

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/12/2014

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

Zeng, Wenyan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>NAVEED-UR-REHMAN MALIK ET AL: "Dynamic modeling and control of a brushless doubly-fed induction generator with a rotating power electronic converter", ELECTRICAL MACHINES (ICEM), 2012 XXTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, 2. September 2012 (2012-09-02), Seiten 900-906, XP032464824, DOI: 10.1109/ICELMACH.2012.6349983 ISBN: 978-1-4673-0143-5 das ganze Dokument -----</p>	1-5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/059475

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5798631	A	25-08-1998	KEINE