

(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
28. Januar 2016 (28.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/012360 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H02P 9/00 (2006.01) H02P 29/024 (2016.01)
H02P 9/10 (2006.01) H02P 3/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/066396

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juli 2015 (17.07.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 214 720.4 25. Juli 2014 (25.07.2014) DE
10 2015 208 302.0 5. Mai 2015 (05.05.2015) DE

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE];
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: MEHRINGER, Paul; Brandenkopfweg 9,
70569 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, 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, 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)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPERATING AN AT LEAST GENERATOR-OPERABLE ELECTRIC MOTOR AND MEANS FOR
THE IMPLEMENTATION THEREOF

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER ZUMINDEST GENERATORISCH BETREIBBAREN
ELEKTRISCHEN MASCHINE UND MITTEL ZU DESSEN IMPLEMENTIERUNG

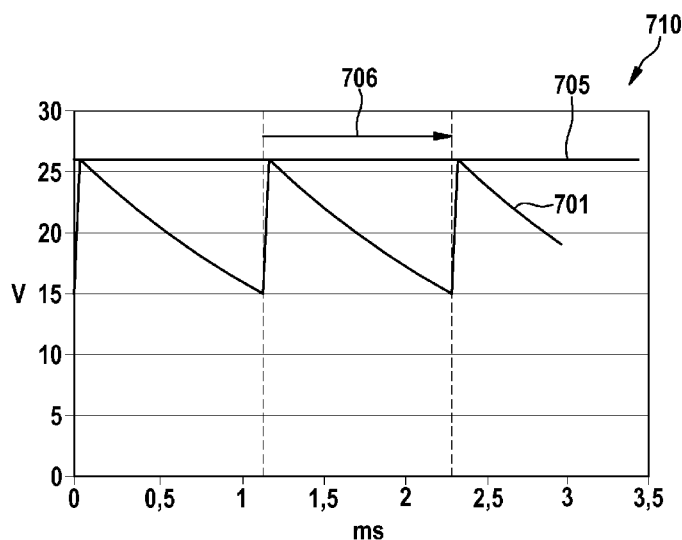


Fig. 7

(57) Abstract: The invention relates to a method
(100) for controlling an at least generator-operable,
multi-phase electric motor (1), the phase connections
thereof (U-Y) being connected in an active rectifier
bridge (2) to a first direct current connection (B-)
respectively by means of first current valves (UL -
YL) which can be controlled and which can be
activated and deactivated, and to a second direct
current connection (B+) by means of second current
valves (UH-YH). Said method consists of, when the
electric motor (1) is operated by a generator, after the
occurrence of a load shedding, initiating and
canceling multiple phase short circuits of the phase
connections (U-Y) by means of the first current
valves (UL-YL). According to the invention, a
variable characterising an individual frequency of the
electric motor (1) and the first current valves (UL -
YL) are controlled to a switching frequency for
introducing and interrupting the phase short-circuits,
based on the variable characterizing the individual
frequency of electric motor (1).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

21. April 2016

Die Erfindung betrifft ein Verfahren (100) zum Ansteuern einer zumindest generatorisch betreibbaren, mehrphasigen elektrischen Maschine (1), deren Phasenanschlüsse (U–Y) in einem aktiven Brückengleichrichter (2) jeweils über ein- und ausschaltbare, ansteuerbare erste Stromventile (UL–YL) an einen ersten Gleichspannungsanschluss (B–) und über zweite Stromventile (UH–YH) an einen zweiten Gleichspannungsanschluss (B+) angebunden sind, wobei das Verfahren umfasst, in einem generatorischen Betrieb der elektrischen Maschine (1) nach Auftreten eines Lastabwurfs mehrfach Phasenkurzschlüsse der Phasenanschlüsse (U–Y) über die ersten Stromventile (UL–YL) einzuleiten und aufzuheben. Es ist vorgesehen, dass eine Eigenfrequenz der elektrischen Maschine (1) kennzeichnende Größe ermittelt und die ersten Stromventile (UL–YL) zum Einleiten und Aufheben der Phasenkurzschlüsse auf Grundlage der die Eigenfrequenz der elektrischen Maschine (1) kennzeichnenden Größe mit einer Schaltfrequenz angesteuert werden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/066396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02P9/00 H02P9/10 H02P29/024 H02P3/22
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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 706 657 A1 (SHINDENGEN ELECTRIC MFG [JP]) 12 March 2014 (2014-03-12) abstract paragraph [0001] paragraphs [0001], [0013] - [0016], [0066] - [0079], [0123] figures 4,5,7B -----	1-16
A	DE 10 2009 046955 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26 May 2011 (2011-05-26) paragraphs [0001], [0006] - [0007] -----	1-16
A	DE 10 2006 003254 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26 July 2007 (2007-07-26) abstract paragraph [0030] claims 1,5 figure 2 -----	1-16
	-/--	



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

29 February 2016

Date of mailing of the international search report

10/03/2016

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

Vanata, Daniela

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/066396

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 40 38 301 A1 (HITACHI LTD [JP]) 6 June 1991 (1991-06-06) abstract column 8; claim 1 -----	1-16
A	WO 2013/065512 A1 (HITACHI LTD) 10 May 2013 (2013-05-10) abstract paragraph [0032] -----	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/066396

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2706657	A1	12-03-2014	CN 103518320 A 15-01-2014
		EP 2706657 A1	12-03-2014
		US 2014070769 A1	13-03-2014
		WO 2012153637 A1	15-11-2012

DE 102009046955	A1	26-05-2011	CN 102668364 A 12-09-2012
		DE 102009046955 A1	26-05-2011
		EP 2504918 A1	03-10-2012
		JP 2013511957 A	04-04-2013
		US 2012281446 A1	08-11-2012
		WO 2011061200 A1	26-05-2011

DE 102006003254	A1	26-07-2007	CN 101371431 A 18-02-2009
		DE 102006003254 A1	26-07-2007
		EP 1980015 A1	15-10-2008
		JP 2009524401 A	25-06-2009
		KR 20080087131 A	30-09-2008
		US 2010202089 A1	12-08-2010
		WO 2007085566 A1	02-08-2007

DE 4038301	A1	06-06-1991	DE 4038301 A1 06-06-1991
		JP H03178599 A	02-08-1991

WO 2013065512	A1	10-05-2013	CN 103907282 A 02-07-2014
		EP 2802072 A1	12-11-2014
		JP 5856438 B2	09-02-2016
		JP 2013099131 A	20-05-2013
		US 2014340005 A1	20-11-2014
		WO 2013065512 A1	10-05-2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H02P9/00 H02P9/10 H02P29/024 H02P3/22
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 706 657 A1 (SHINDENGEN ELECTRIC MFG [JP]) 12. März 2014 (2014-03-12) Zusammenfassung Absatz [0001] Absätze [0001], [0013] - [0016], [0066] - [0079], [0123] Abbildungen 4,5,7B -----	1-16
A	DE 10 2009 046955 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26. Mai 2011 (2011-05-26) Absätze [0001], [0006] - [0007] -----	1-16
A	DE 10 2006 003254 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26. Juli 2007 (2007-07-26) Zusammenfassung Absatz [0030] Ansprüche 1,5 Abbildung 2 -----	1-16
	-/-	



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

29. Februar 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/03/2016

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

Vanata, Daniela

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 40 38 301 A1 (HITACHI LTD [JP]) 6. Juni 1991 (1991-06-06) Zusammenfassung Spalte 8; Anspruch 1 -----	1-16
A	WO 2013/065512 A1 (HITACHI LTD) 10. Mai 2013 (2013-05-10) Zusammenfassung Absatz [0032] -----	1-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/066396

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2706657	A1	12-03-2014	CN 103518320 A 15-01-2014
		EP 2706657 A1	12-03-2014
		US 2014070769 A1	13-03-2014
		WO 2012153637 A1	15-11-2012
DE 102009046955	A1	26-05-2011	CN 102668364 A 12-09-2012
		DE 102009046955 A1	26-05-2011
		EP 2504918 A1	03-10-2012
		JP 2013511957 A	04-04-2013
		US 2012281446 A1	08-11-2012
		WO 2011061200 A1	26-05-2011
DE 102006003254	A1	26-07-2007	CN 101371431 A 18-02-2009
		DE 102006003254 A1	26-07-2007
		EP 1980015 A1	15-10-2008
		JP 2009524401 A	25-06-2009
		KR 20080087131 A	30-09-2008
		US 2010202089 A1	12-08-2010
		WO 2007085566 A1	02-08-2007
DE 4038301	A1	06-06-1991	DE 4038301 A1 06-06-1991
		JP H03178599 A	02-08-1991
WO 2013065512	A1	10-05-2013	CN 103907282 A 02-07-2014
		EP 2802072 A1	12-11-2014
		JP 5856438 B2	09-02-2016
		JP 2013099131 A	20-05-2013
		US 2014340005 A1	20-11-2014
		WO 2013065512 A1	10-05-2013