

(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
31. Dezember 2014 (31.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/207208 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H02K 29/03 (2006.01) *H02K 1/16* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/063709
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juni 2014 (27.06.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 212 407.4 27. Juni 2013 (27.06.2013) DE
- (71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder: **TSCHEJA, Markus**; Floridaring 56, 70806
Kornwestheim (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:

28. Mai 2015

(54) Title: ELECTRICAL MACHINE

(54) Bezeichnung : ELEKTRISCHE MASCHINE

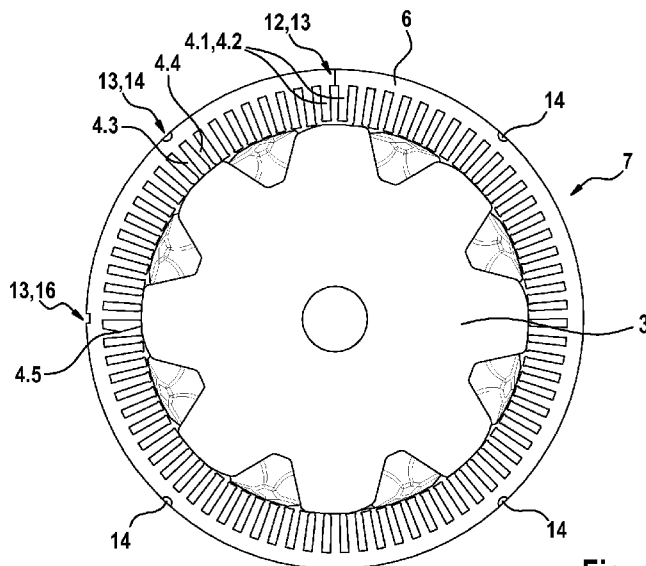


Fig. 4

(57) **Abstract:** The invention concerns an electrical machine, in particular an alternating current generator, comprising a rotor (3), which has at least two poles (9, 10), and a stator (7) which surrounds the rotor (3) in annular manner and has a yoke (6) which is formed from a stator core. During rotation, the magnetic flux in the stator (7) is influenced by at least one first manufacturing magnetic bottleneck (13) which is disposed at a peripheral position of the stator (7), the first magnetic bottleneck being designed as a joint (12). A second magnetic bottleneck (13) is disposed in a peripheral direction of the stator (7) offset at a spacing relative to the first magnetic bottleneck (13). The invention is characterized in that the at least one second magnetic bottleneck (13) is disposed at a spacing from the first magnetic bottleneck (13) on the stator (7) such that the second magnetic bottleneck (13) is disposed in a region including a tooth (4) which is closest to the first magnetic bottleneck (13) up to and including a position of a half pole pitch of the rotor (3).

(57) **Zusammenfassung:** Elektrische Maschine, insbesondere Wechselstromgenerator,
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/207208 A3



mit einem wenigstens zwei Pole (9, 10) aufweisenden Rotor (3) und einem den Rotor (3) ringförmig umschließenden Stator (7) mit einem aus einem Statorblechpaket gebildeten Joch (6), bei der im rotierenden Betrieb der magnetische Fluss im Stator (7) durch wenigstens einen fertigungsbedingten ersten magnetischen Engpass (13) beeinflusst ist, welcher an einer Umfangsposition des Stators (7) angeordnet ist und der erste magnetische Engpass als Stoßstelle (12) ausgeführt ist, und ein zweiter magnetischer Engpass (13) in einer Umfangsrichtung des Stators (7) zum ersten magnetischen Engpass (13) mit einem Abstand versetzt angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine zweite magnetische Engpass (13) derartig mit Abstand zum ersten magnetischen Engpass (13) am Stator (7) angeordnet ist, dass der zweite magnetische Engpass (13) in einem Bereich einschließlich eines zum ersten magnetischen Engpass (13) nächstbenachbarten Zahns (4) bis einschließlich einer Position einer halben Polteilung des Rotors (3) angeordnet ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/063709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02K29/03 H02K1/16
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	US 2002/047478 A1 (HIGASHINO KYOKO [JP] ET AL) 25 April 2002 (2002-04-25)	1-4,6-8
A	paragraphs [0052] - [0054], [0062]; figures 7, 8 paragraphs [0062] - [0064] -----	5
X	DE 102 43 985 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1 April 2004 (2004-04-01)	1-3,5-8
A	paragraphs [0003], [0006], [0007]; figures 2, 5 -----	4
X	US 2001/005104 A1 (NAKAHARA YUUI [JP] ET AL) 28 June 2001 (2001-06-28)	1,4,6-8
A	paragraph [0071]; figures 6, 7 -----	2,3,5
X	DE 10 2011 006918 A1 (SIEMENS AG) 11 October 2012 (2012-10-11)	1,4
A	paragraphs [0035], [0036]; figure 5 -----	5-8
	-/--	

☒ 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

26 March 2015

Date of mailing of the international search report

07/04/2015

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

Ganchev, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/063709

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013/154434 A1 (HASEGAWA KAZUYA [JP]) 20 June 2013 (2013-06-20) abstract; figures 3, 15 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/063709

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002047478	A1	25-04-2002	JP 3383251 B2 04-03-2003
		JP 2001186738 A	06-07-2001
		KR 20010067309 A	12-07-2001
		US 6885127 B1	26-04-2005
		US 2002047478 A1	25-04-2002
DE 10243985	A1	01-04-2004	AT 456877 T 15-02-2010
		CN 1647347 A	27-07-2005
		DE 10243985 A1	01-04-2004
		EP 1586155 A1	19-10-2005
		JP 4753346 B2	24-08-2011
		JP 2005539478 A	22-12-2005
		KR 20050057432 A	16-06-2005
		US 2004239190 A1	02-12-2004
		WO 2004030184 A1	08-04-2004
US 2001005104	A1	28-06-2001	JP 3432474 B2 04-08-2003
		JP 2001186697 A	06-07-2001
		US 2001005104 A1	28-06-2001
		US 2003189387 A1	09-10-2003
		US 2004244184 A1	09-12-2004
DE 102011006918	A1	11-10-2012	DE 102011006918 A1 11-10-2012
		WO 2012136464 A2	11-10-2012
US 2013154434	A1	20-06-2013	CN 103166385 A 19-06-2013
		DE 102012222410 A1	20-06-2013
		FR 2984631 A1	21-06-2013
		JP 5383781 B2	08-01-2014
		JP 2013126356 A	24-06-2013
		US 2013154434 A1	20-06-2013

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/063709

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02K29/03 H02K1/16
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	US 2002/047478 A1 (HIGASHINO KYOKO [JP] ET AL) 25. April 2002 (2002-04-25)	1-4,6-8
A	Absätze [0052] - [0054], [0062]; Abbildungen 7, 8 Absätze [0062] - [0064]	5
X	DE 102 43 985 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1. April 2004 (2004-04-01)	1-3,5-8
A	Absätze [0003], [0006], [0007]; Abbildungen 2, 5	4
X	US 2001/005104 A1 (NAKAHARA YUUI [JP] ET AL) 28. Juni 2001 (2001-06-28)	1,4,6-8
A	Absatz [0071]; Abbildungen 6, 7	2,3,5
X	DE 10 2011 006918 A1 (SIEMENS AG) 11. Oktober 2012 (2012-10-11)	1,4
A	Absätze [0035], [0036]; Abbildung 5	5-8
	----- -/-	



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

26. März 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/04/2015

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

Ganchev, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2013/154434 A1 (HASEGAWA KAZUYA [JP]) 20. Juni 2013 (2013-06-20) Zusammenfassung; Abbildungen 3, 15 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/063709

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002047478	A1	25-04-2002	JP	3383251 B2	04-03-2003
			JP	2001186738 A	06-07-2001
			KR	20010067309 A	12-07-2001
			US	6885127 B1	26-04-2005
			US	2002047478 A1	25-04-2002

DE 10243985	A1	01-04-2004	AT	456877 T	15-02-2010
			CN	1647347 A	27-07-2005
			DE	10243985 A1	01-04-2004
			EP	1586155 A1	19-10-2005
			JP	4753346 B2	24-08-2011
			JP	2005539478 A	22-12-2005
			KR	20050057432 A	16-06-2005
			US	2004239190 A1	02-12-2004
			WO	2004030184 A1	08-04-2004

US 2001005104	A1	28-06-2001	JP	3432474 B2	04-08-2003
			JP	2001186697 A	06-07-2001
			US	2001005104 A1	28-06-2001
			US	2003189387 A1	09-10-2003
			US	2004244184 A1	09-12-2004

DE 102011006918	A1	11-10-2012	DE 102011006918	A1	11-10-2012
			WO	2012136464 A2	11-10-2012

US 2013154434	A1	20-06-2013	CN	103166385 A	19-06-2013
			DE 102012222410	A1	20-06-2013
			FR	2984631 A1	21-06-2013
			JP	5383781 B2	08-01-2014
			JP	2013126356 A	24-06-2013
			US	2013154434 A1	20-06-2013
