

(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
12. Februar 2015 (12.02.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/018402 A3

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
H02K 1/28 (2006.01) *H02K 1/27* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/DE2014/200246
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
5. Juni 2014 (05.06.2014)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2013 215 812.2
9. August 2013 (09.08.2013) DE
- (71) **Anmelder:** BÜHLER MOTOR GMBH [DE/DE]; Anne-Frank-Str. 33-35, 90459 Nürnberg (DE).
- (72) **Erfinder:** SCHREIBER, Thomas; Hohenwiesäcker 3, 92342 Freystadt (DE). BONK, Georg; Gablonzer Str. 8, 90522 Oberasbach (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, 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).

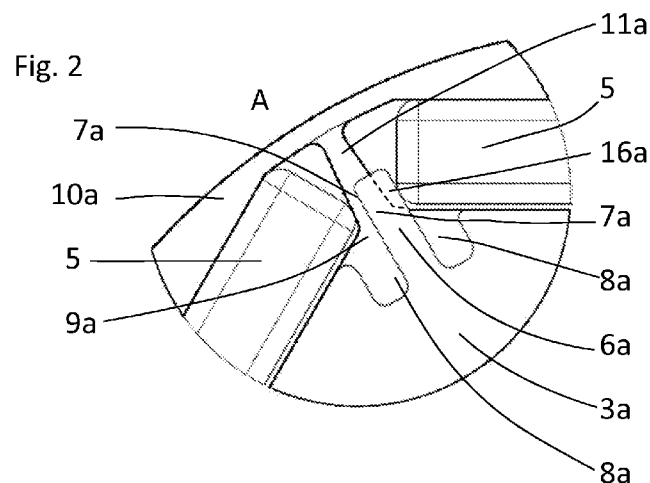
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ELECTRICAL MACHINE COMPRISING A PERMANENT MAGNET ROTOR

(54) **Bezeichnung:** ELEKTRISCHE MASCHINE MIT PERMANENTMAGNETROTOR



(57) **Abstract:** The invention relates to an electrical machine, in particular an electric motor, comprising a rotor, which has a laminated core comprising stacked laminations (3a) having at least two tangentially extending holes, in each of which at least one permanent magnet (5) is at least largely accommodated, at least one lamination (3a) having at least one elastic arm (6a), which is arranged between the at least two permanent magnets and lies against a permanent magnet (5) and resiliently acts on said permanent magnet substantially in a tangential direction. The problem addressed with the present invention is that of providing an electrical machine for which the assembly and possible disassembly are made easier, the risk of chip formation is reduced, the number of parts is reduced, easy adaptability to different geometries and usage conditions is possible, and an improved efficiency and a higher power density can be achieved. Said problem is solved according to the invention by means of the characterising part of claim 1 and of method claim 19.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/018402 A3



— 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:**

12. November 2015

Die Erfindung betrifft eine Elektrische Maschine, insbesondere Elektromotor, mit einem Rotor, der ein Blechpaket aus gestapelten Blechlamellen (3a) mit zumindest zwei sich tangential erstreckenden Aussparungen aufweist, in welchen jeweils zumindest ein Permanentmagnet (5) zumindest zu einem großen Teil aufgenommen ist und zumindest eine Blechlamelle (3a) zumindest einen elastischen Arm (6a) aufweist der zwischen den zumindest zwei Permanentmagneten angeordnet ist und an einem Permanentmagneten (5) anliegt und diesen im Wesentlichen in eine tangential Richtung federnd beaufschlagt. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es eine elektrische Maschine darzustellen, bei der die Montage und auch eine eventuelle Demontage erleichtert, die Gefahr von Spannbildung vermindert, die Teileanzahl verringert, eine leichte Anpassbarkeit an unterschiedliche Geometrien und Einsatzbedingungen möglich ist und ein verbesserter Wirkungsgrad und eine höhere Leistungsdichte erzielbar ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Kennzeichen des Anspruch 1 und des Verfahrensanspruchs 19 gelöst.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/200246

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H02K1/28 H02K1/27
 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

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/068515 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; EVANS STEVEN ANDREW [DE]; KOENIG TILO [DE]) 21 June 2007 (2007-06-21)	1,2,4,5, 7-11, 15-17,19
Y	page 5, line 24 - page 7, line 18; claim 1	3,6, 12-14,18
Y	----- US 2012/133229 A1 (JAYASOMA SUJITHA [GB] ET AL) 31 May 2012 (2012-05-31) paragraph [0070]	3,14,18
Y	----- DE 10 2009 045101 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 April 2011 (2011-04-14) paragraphs [0044], [0056]	6,12,13
A	----- DE 10 2007 029719 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 7 August 2008 (2008-08-07) cited in the application abstract -----	1-19

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 9 September 2015	Date of mailing of the international search report 16/09/2015
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 Frapporti, Marc

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200246

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007068515 A1	21-06-2007	CN 101331664 A	24-12-2008
		DE 102005059587 A1	05-07-2007
		EP 1964240 A1	03-09-2008
		JP 4878373 B2	15-02-2012
		JP 2009519695 A	14-05-2009
		WO 2007068515 A1	21-06-2007

US 2012133229 A1	31-05-2012	CN 102484404 A	30-05-2012
		EP 2409382 A2	25-01-2012
		GB 2468718 A	22-09-2010
		US 2012133229 A1	31-05-2012
		WO 2010106497 A2	23-09-2010

DE 102009045101 A1	14-04-2011	CN 102035281 A	27-04-2011
		DE 102009045101 A1	14-04-2011

DE 102007029719 A1	07-08-2008	DE 102007029719 A1	07-08-2008
		EP 2115855 A1	11-11-2009
		WO 2008092748 A1	07-08-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H02K1/28 H02K1/27
 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2007/068515 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; EVANS STEVEN ANDREW [DE]; KOENIG TILO [DE]) 21. Juni 2007 (2007-06-21)	1,2,4,5, 7-11, 15-17,19
Y	Seite 5, Zeile 24 - Seite 7, Zeile 18; Anspruch 1	3,6, 12-14,18
Y	----- US 2012/133229 A1 (JAYASOMA SUJITHA [GB] ET AL) 31. Mai 2012 (2012-05-31) Absatz [0070]	3,14,18
Y	----- DE 10 2009 045101 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. April 2011 (2011-04-14) Absätze [0044], [0056]	6,12,13
A	----- DE 10 2007 029719 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 7. August 2008 (2008-08-07) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1-19



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 er-
scheinen 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

9. September 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/09/2015

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

Frapporti, Marc

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200246

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007068515 A1	21-06-2007	CN 101331664 A	24-12-2008
		DE 102005059587 A1	05-07-2007
		EP 1964240 A1	03-09-2008
		JP 4878373 B2	15-02-2012
		JP 2009519695 A	14-05-2009
		WO 2007068515 A1	21-06-2007

US 2012133229 A1	31-05-2012	CN 102484404 A	30-05-2012
		EP 2409382 A2	25-01-2012
		GB 2468718 A	22-09-2010
		US 2012133229 A1	31-05-2012
		WO 2010106497 A2	23-09-2010

DE 102009045101 A1	14-04-2011	CN 102035281 A	27-04-2011
		DE 102009045101 A1	14-04-2011

DE 102007029719 A1	07-08-2008	DE 102007029719 A1	07-08-2008
		EP 2115855 A1	11-11-2009
		WO 2008092748 A1	07-08-2008
