(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
27. Dezember 2012 (27.12.2012)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/175476 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02K 3/52 (2006.01) *H02K 3/32* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/061665

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juni 2012 (19.06.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 078 025.4 23. Juni 2011 (23.06.2011) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KLÖPZIG, Markus** [DE/DE]; Mozartstraße 15, 91320 Ebermannstadt (DE). **MÜLLER, Harald** [DE/DE]; Am Steinbruch 9, 91466 Gerhardshofen (DE). **SCHLEICHER, Klaus** [DE/DE]; Äuss.-Cramer-Klett-Str. 11, 90489 Nürnberg (DE). **SCHRAMM, Marco** [DE/DE]; Georg-Strobel-Straße 7a, 90489 Nürnberg (DE). **SCHRÖTER, Andreas** [DE/DE]; Neue Pforte 7, 99976 Anrode/Bickenriede (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (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, DE, 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.

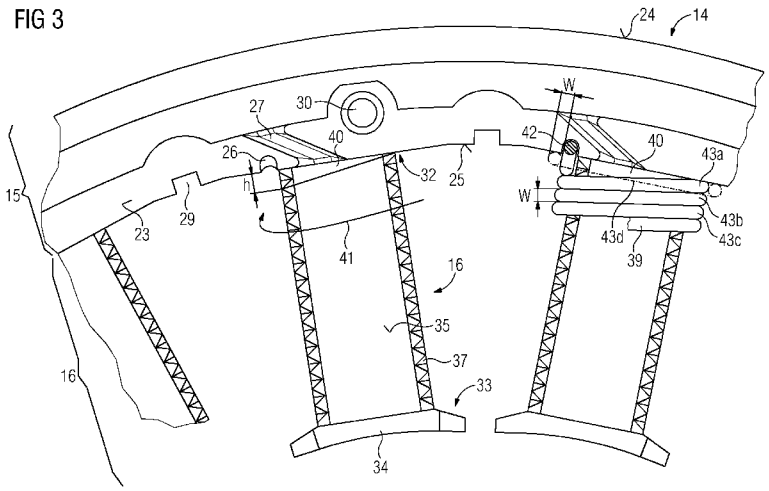
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, 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**: WINDING OVERHANG SUPPORT FOR A STATOR OF AN ELECTRICAL MACHINE

(54) **Bezeichnung** : WICKELKOPFTRÄGER FÜR EINEN STATOR EINER ELEKTRISCHEN MASCHINE

FIG 3



(57) **Abstract**: The invention relates to a winding overhang support (14) for a stator of an electrical machine provided for a single-tooth winding. According to the invention, said winding overhang support likewise has teeth (16) that have notches (37) or structures that allow reliable guidance of a winding wire (39). Guiding wedges (40), wire inlet grooves (26), wire outlet grooves (27) and square pin grooves (29) simplify the production and guidance of the winding wire (3) such that the winding wire can be reliably wound on the winding overhang support and the corresponding laminated stator core (not represented), thereby allowing for reliable heat transfer. The guiding elements in the form of notches (37) also allow higher bending radii of the single-tooth winding in the section of the winding overhangs extending around the winding overhead support of the single-tooth winding, thereby advantageously reducing the risk of damages to the winding wire insulation.

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/175476 A3

WO 2012/175476 A3

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:

1. August 2013

Die Erfindung betrifft einen Wickelkopfträger (14) für einen Stator einer elektrischen Maschine, der für eine Zahnspulenwicklung vorgesehen ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass dieser Wickelkopfträger ebenfalls Zähne (16) aufweist, die mit Kerben (37) oder Aufbauten versehen sind, die eine zuverlässige Führung eines Wicklungsdrahtes (39) ermöglichen. Außerdem können Führungskeile (40), Drahteinlaufnuten (26), Drahtauslaufnuten (27) und Formstiftnuten (29) die Herstellung und Führung des Wicklungsdrahtes (39) vereinfachen, so dass vorteilhaft eine zuverlässige Anlage des Wicklungsdrahtes an den Wickelkopfträger sowie das zugehörige Statorblechpaket (nicht dargestellt) erfolgen kann. Hierdurch ist ein zuverlässiger Wärmeübergang gewährleistet. Außerdem können durch die Führungselemente in Form der Kerben (37) auch größere Biegeradien der Zahnspulenwicklung im Bereich der den Wickelkopfträger umlaufenden Wickelköpfe der Zahnspulenwicklung realisiert werden, was das Risiko einer Beschädigung der Wicklungsdrahtisolation vorteilhaft verringert.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/061665

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02K3/52
ADD. H02K3/32

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 10 2006 021903 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 22 November 2007 (2007-11-22) paragraph [0015]; figures 1,3,5	1,2,4,9, 11-13
X	JP 2009 153312 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 9 July 2009 (2009-07-09)	1,2,5,6, 11
Y	paragraph [0015]; figure 5	7
X	JP 2009 044855 A (NSK LTD) 26 February 2009 (2009-02-26)	1-3,8,11
Y	paragraphs [0021], [0044], [0060]; figures 1-4	7
X	US 2006/022549 A1 (OTSUJI MOTOFUMI [JP]) 2 February 2006 (2006-02-02) paragraph [0052]; figure 4	1-3,5,6, 11

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
29 May 2013	07/06/2013

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kovacsovics, Martin

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/061665

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP H10 174378 A (TOSHIBA CORP) 26 June 1998 (1998-06-26) abstract; figures 6,8	1-3,8,9, 12,13 7
X	JP 2005 229703 A (SANKO KIKI CO LTD) 25 August 2005 (2005-08-25) paragraph [0049]; figures 2,3,5	1-3,5,6, 9,10
X	US 2010/320860 A1 (PATEL DHAVAL [US] ET AL) 23 December 2010 (2010-12-23) figures 2B,3	1,2,9-11
A	US 2005/029891 A1 (OKADA TOMOYUKI [JP] ET AL) 10 February 2005 (2005-02-10) paragraphs [0054], [0057]; figures 4,5	5,6,9
A	US 2008/157623 A1 (GU CHUNHUI [DE]) 3 July 2008 (2008-07-03) paragraph [0038]; figures 1C,1D	9
A	EP 2 226 918 A2 (SANYO ELECTRIC CO [JP]) 8 September 2010 (2010-09-08) figure 1	10
E	DE 10 2011 083058 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21 March 2013 (2013-03-21) claim 1; figure 4c	1-4,8
E	US 2012/286619 A1 (TSUIKI HIRONORI [JP] ET AL) 15 November 2012 (2012-11-15) paragraph [0039]; figure 13	1,3,4,8, 11

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/061665

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006021903 A1	22-11-2007	DE 102006021903 A1	22-11-2007
		US 2007279178 A1	06-12-2007
JP 2009153312 A	09-07-2009	JP 5148260 B2	20-02-2013
		JP 2009153312 A	09-07-2009
JP 2009044855 A	26-02-2009	NONE	
US 2006022549 A1	02-02-2006	JP 4826718 B2	30-11-2011
		JP 2006067778 A	09-03-2006
		US 2006022549 A1	02-02-2006
		US 2006022550 A1	02-02-2006
		US 2008042512 A1	21-02-2008
JP H10174378 A	26-06-1998	NONE	
JP 2005229703 A	25-08-2005	JP 4402976 B2	20-01-2010
		JP 2005229703 A	25-08-2005
US 2010320860 A1	23-12-2010	CN 101931283 A	29-12-2010
		US 2010320860 A1	23-12-2010
US 2005029891 A1	10-02-2005	CN 1581644 A	16-02-2005
		DE 102004037866 A1	10-03-2005
		JP 2005057931 A	03-03-2005
		US 2005029891 A1	10-02-2005
US 2008157623 A1	03-07-2008	NONE	
EP 2226918 A2	08-09-2010	CN 101860095 A	13-10-2010
		EP 2226918 A2	08-09-2010
		JP 2010207033 A	16-09-2010
		KR 20100100638 A	15-09-2010
		US 2010225185 A1	09-09-2010
DE 102011083058 A1	21-03-2013	CN 103023188 A	03-04-2013
		DE 102011083058 A1	21-03-2013
US 2012286619 A1	15-11-2012	CN 102780287 A	14-11-2012
		JP 2012239347 A	06-12-2012
		US 2012286619 A1	15-11-2012

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/061665

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02K3/52
ADD. H02K3/32

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 10 2006 021903 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 22. November 2007 (2007-11-22) Absatz [0015]; Abbildungen 1,3,5	1,2,4,9, 11-13
X	JP 2009 153312 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 9. Juli 2009 (2009-07-09)	1,2,5,6, 11
Y	Absatz [0015]; Abbildung 5	7
X	JP 2009 044855 A (NSK LTD) 26. Februar 2009 (2009-02-26)	1-3,8,11
Y	Absätze [0021], [0044], [0060]; Abbildungen 1-4	7
X	US 2006/022549 A1 (OTSUJI MOTOFUMI [JP]) 2. Februar 2006 (2006-02-02) Absatz [0052]; Abbildung 4	1-3,5,6, 11

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. Mai 2013	07/06/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kovacsovics, Martin

1

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	JP H10 174378 A (TOSHIBA CORP) 26. Juni 1998 (1998-06-26) Zusammenfassung; Abbildungen 6,8	1-3,8,9, 12,13 7
X	JP 2005 229703 A (SANKO KIKI CO LTD) 25. August 2005 (2005-08-25) Absatz [0049]; Abbildungen 2,3,5	1-3,5,6, 9,10
X	US 2010/320860 A1 (PATEL DHAVAL [US] ET AL) 23. Dezember 2010 (2010-12-23) Abbildungen 2B,3	1,2,9-11
A	US 2005/029891 A1 (OKADA TOMOYUKI [JP] ET AL) 10. Februar 2005 (2005-02-10) Absätze [0054], [0057]; Abbildungen 4,5	5,6,9
A	US 2008/157623 A1 (GU CHUNHUI [DE]) 3. Juli 2008 (2008-07-03) Absatz [0038]; Abbildungen 1C,1D	9
A	EP 2 226 918 A2 (SANYO ELECTRIC CO [JP]) 8. September 2010 (2010-09-08) Abbildung 1	10
E	DE 10 2011 083058 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21. März 2013 (2013-03-21) Anspruch 1; Abbildung 4c	1-4,8
E	US 2012/286619 A1 (TSUIKI HIRONORI [JP] ET AL) 15. November 2012 (2012-11-15) Absatz [0039]; Abbildung 13	1,3,4,8, 11

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/061665

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006021903 A1	22-11-2007	DE 102006021903 A1	22-11-2007
		US 2007279178 A1	06-12-2007
JP 2009153312 A	09-07-2009	JP 5148260 B2	20-02-2013
		JP 2009153312 A	09-07-2009
JP 2009044855 A	26-02-2009	KEINE	
US 2006022549 A1	02-02-2006	JP 4826718 B2	30-11-2011
		JP 2006067778 A	09-03-2006
		US 2006022549 A1	02-02-2006
		US 2006022550 A1	02-02-2006
		US 2008042512 A1	21-02-2008
JP H10174378 A	26-06-1998	KEINE	
JP 2005229703 A	25-08-2005	JP 4402976 B2	20-01-2010
		JP 2005229703 A	25-08-2005
US 2010320860 A1	23-12-2010	CN 101931283 A	29-12-2010
		US 2010320860 A1	23-12-2010
US 2005029891 A1	10-02-2005	CN 1581644 A	16-02-2005
		DE 102004037866 A1	10-03-2005
		JP 2005057931 A	03-03-2005
		US 2005029891 A1	10-02-2005
US 2008157623 A1	03-07-2008	KEINE	
EP 2226918 A2	08-09-2010	CN 101860095 A	13-10-2010
		EP 2226918 A2	08-09-2010
		JP 2010207033 A	16-09-2010
		KR 20100100638 A	15-09-2010
		US 2010225185 A1	09-09-2010
DE 102011083058 A1	21-03-2013	CN 103023188 A	03-04-2013
		DE 102011083058 A1	21-03-2013
US 2012286619 A1	15-11-2012	CN 102780287 A	14-11-2012
		JP 2012239347 A	06-12-2012
		US 2012286619 A1	15-11-2012