

(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
3. September 2015 (03.09.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/128072 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02K 21/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/000403

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Februar 2015 (23.02.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 002 627.2
27. Februar 2014 (27.02.2014) DE

(71) Anmelder: SEW-EURODRIVE GMBH & CO. KG [DE/DE]; Ernst-Blickle-Str. 42, 76646 Bruchsal (DE).

(72) Erfinder: DREHER, Florian; Talstr. 14, 76689 Karlsdorf-Neuthard (DE). PARPOUR, Nejila; Pfaffenwaldring 47, 70550 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, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSVERSE FLUX MACHINE

(54) Bezeichnung : TRANSVERSALFLUSSMASCHINE

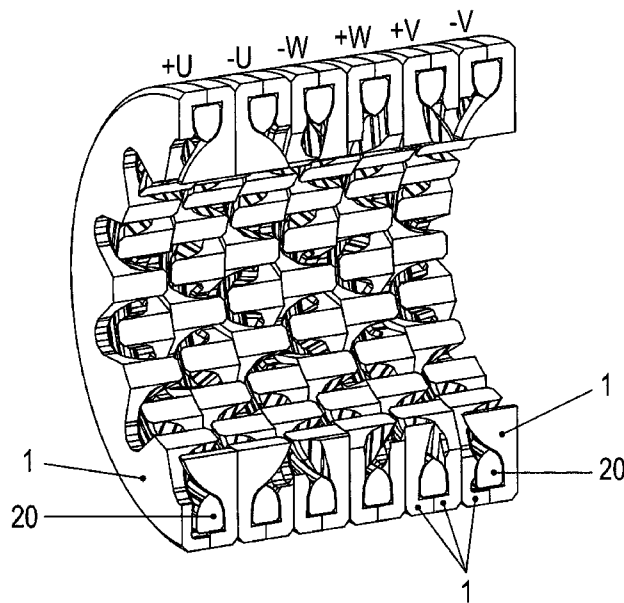


Fig. 11

(57) Abstract: Disclosed is an electric machine, in particular a transverse flux machine, wherein the stator is composed of a stack of phase segments, each of which includes at least one stator segment and a stator winding, especially a single winding. Each stator segment has an annular stator web, onto which pole shoes are molded. In particular, said pole shoes extend radially inward and/or in the direction of the rotor and/or are arranged between the rotor and the annular stator web. In particular, the pole shoes have similar shapes, the axial width of the pole shoe decreasing as the radial distance increases. The associated shape lies between a first and a second shape, the first shape being a linear function of the radial distance, in particular the pole shoe rear that is part of the first shape being a flat surface, and the second shape being a circular function, in particular a circular sector function, in particular the pole shoe rear that is part of the second shape being a surface of a cylinder sector.

(57) Zusammenfassung: Elektromaschine, insbesondere Transversalflussmaschine, wobei der Stator aus einem Stapel von Strangsegmenten zusammengesetzt ist, wobei jedes Strangsegment zumindest ein Statorsegment und eine Statorwicklung, insbesondere Einzelwicklung, aufweist, wobei jedes Statorsegment einen ringförmigen Statorsteg

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/128072 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:

7. Juli 2016

aufweist, an welchem Polschuhe angeformt sind, insbesondere welche sich nach radial innen erstrecken und/oder welche auf den Rotor zu sich erstrecken und/oder welche zwischen Rotor und ringförmigem Statorsteg angeordnet sind, insbesondere wobei die Polschuhe gleichartig ausgeformt sind, wobei die axiale Breite des Polschuhs mit zunehmendem Radialabstand abnimmt, wobei der zugehörige Verlauf zwischen einem ersten und einem zweiten Verlauf angeordnet ist, wobei der erste Verlauf eine lineare Funktion des Radialabstandes ist, insbesondere wobei der zum ersten Verlauf gehörige Polrücken eine ebene Fläche ist, wobei der zweite Verlauf eine Kreisfunktion, insbesondere Kreisabschnittsfunktion, ist, insbesondere wobei der zum zweiten Verlauf gehörige Polrücken eine Zylinderabschnittsfläche ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/000403

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02K21/14
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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DREHER F ET AL: "Reducing the cogging torque of PM Transverse Flux Machines by discrete skewing of a segmented stator", ELECTRICAL MACHINES (ICEM), 2012 XXTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, 2 September 2012 (2012-09-02), pages 454-457, XP032464757, DOI: 10.1109/ICELMACH.2012.6349908 ISBN: 978-1-4673-0143-5 the whole document	1-15
Y	N. PARSPOUR: "Novel Drive for Use in electric Vehicle", 2005 IEEE 61TH VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, vol. 5, 1 June 2005 (2005-06-01), pages 2930-2933, XP002757321, the whole document	1-15
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 17 May 2016	Date of mailing of the international search report 24/05/2016
--	--

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 Van Staveren, Martin
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/000403

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/098403 A2 (GLOOR ENGINEERING [CH]; GLOOR ROLF [CH]) 21 August 2008 (2008-08-21) figure 3b -----	1-15
A	EP 2 493 054 A1 (SIEMENS AG [DE]) 29 August 2012 (2012-08-29) the whole document -----	1-15
A	EP 1 063 754 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 27 December 2000 (2000-12-27) the whole document -----	1-15
A	EP 0 334 901 A1 (VOITH GMBH J M [DE]) 4 October 1989 (1989-10-04) the whole document -----	1-15
A	DE 198 11 073 A1 (BLUM GMBH [DE]) 16 September 1999 (1999-09-16) the whole document -----	1-15
A	EP 1 005 136 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 31 May 2000 (2000-05-31) the whole document -----	1-15
A	H. Weh: "Transversalflussmaschine" In: D. Schröder: "Elektrische Antriebe - Grundlagen, dritte Auflage", 1 January 2007 (2007-01-01), Springer, Berlin, XP002757322, ISBN: 978-3-540-72764-4 pages 391-409, the whole document -----	1-15
A	DE 37 05 089 A1 (WEH HERBERT [DE]) 25 August 1988 (1988-08-25) figure 1 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2015/000403

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008098403	A2	21-08-2008	CN 101657955 A 24-02-2010
			EP 2122809 A2 25-11-2009
			US 2009295237 A1 03-12-2009
			WO 2008098403 A2 21-08-2008

EP 2493054	A1	29-08-2012	EP 2493054 A1 29-08-2012
			WO 2012113654 A2 30-08-2012

EP 1063754	A2	27-12-2000	AT 381140 T 15-12-2007
			AT 504456 A1 15-05-2008
			EP 1063754 A2 27-12-2000

EP 0334901	A1	04-10-1989	AT 69676 T 15-12-1991
			DE 3705089 A1 25-08-1988
			EP 0334901 A1 04-10-1989
			ES 2006564 A6 01-05-1989
			US 5051641 A 24-09-1991
			WO 8806375 A1 25-08-1988

DE 19811073	A1	16-09-1999	NONE

EP 1005136	A1	31-05-2000	DE 59904085 D1 27-02-2003
			EP 1005136 A1 31-05-2000

DE 3705089	A1	25-08-1988	AT 69676 T 15-12-1991
			DE 3705089 A1 25-08-1988
			EP 0334901 A1 04-10-1989
			ES 2006564 A6 01-05-1989
			US 5051641 A 24-09-1991
			WO 8806375 A1 25-08-1988

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H02K21/14 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.
Y	DREHER F ET AL: "Reducing the cogging torque of PM Transverse Flux Machines by discrete skewing of a segmented stator", ELECTRICAL MACHINES (ICEM), 2012 XXTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, 2. September 2012 (2012-09-02), Seiten 454-457, XP032464757, DOI: 10.1109/ICELMACH.2012.6349908 ISBN: 978-1-4673-0143-5 das ganze Dokument -----	1-15
Y	N. PARSPOUR: "Novel Drive for Use in electric Vehicle", 2005 IEEE 61TH VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, Bd. 5, 1. Juni 2005 (2005-06-01), Seiten 2930-2933, XP002757321, das ganze Dokument -----	1-15
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
17. Mai 2016		24/05/2016
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 Van Staveren, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2008/098403 A2 (GLOOR ENGINEERING [CH]; GLOOR ROLF [CH]) 21. August 2008 (2008-08-21) Abbildung 3b -----	1-15
A	EP 2 493 054 A1 (SIEMENS AG [DE]) 29. August 2012 (2012-08-29) das ganze Dokument -----	1-15
A	EP 1 063 754 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 27. Dezember 2000 (2000-12-27) das ganze Dokument -----	1-15
A	EP 0 334 901 A1 (VOITH GMBH J M [DE]) 4. Oktober 1989 (1989-10-04) das ganze Dokument -----	1-15
A	DE 198 11 073 A1 (BLUM GMBH [DE]) 16. September 1999 (1999-09-16) das ganze Dokument -----	1-15
A	EP 1 005 136 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 31. Mai 2000 (2000-05-31) das ganze Dokument -----	1-15
A	H. Weh: "Transversalflussmaschine" In: D. Schröder: "Elektrische Antriebe - Grundlagen, dritte Auflage", 1. Januar 2007 (2007-01-01), Springer, Berlin, XP002757322, ISBN: 978-3-540-72764-4 Seiten 391-409, das ganze Dokument -----	1-15
A	DE 37 05 089 A1 (WEH HERBERT [DE]) 25. August 1988 (1988-08-25) Abbildung 1 -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/000403

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008098403	A2	21-08-2008	CN 101657955 A 24-02-2010
			EP 2122809 A2 25-11-2009
			US 2009295237 A1 03-12-2009
			WO 2008098403 A2 21-08-2008

EP 2493054	A1	29-08-2012	EP 2493054 A1 29-08-2012
			WO 2012113654 A2 30-08-2012

EP 1063754	A2	27-12-2000	AT 381140 T 15-12-2007
			AT 504456 A1 15-05-2008
			EP 1063754 A2 27-12-2000

EP 0334901	A1	04-10-1989	AT 69676 T 15-12-1991
			DE 3705089 A1 25-08-1988
			EP 0334901 A1 04-10-1989
			ES 2006564 A6 01-05-1989
			US 5051641 A 24-09-1991
			WO 8806375 A1 25-08-1988

DE 19811073	A1	16-09-1999	KEINE

EP 1005136	A1	31-05-2000	DE 59904085 D1 27-02-2003
			EP 1005136 A1 31-05-2000

DE 3705089	A1	25-08-1988	AT 69676 T 15-12-1991
			DE 3705089 A1 25-08-1988
			EP 0334901 A1 04-10-1989
			ES 2006564 A6 01-05-1989
			US 5051641 A 24-09-1991
			WO 8806375 A1 25-08-1988
