

(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
11. Oktober 2012 (11.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/136464 A3

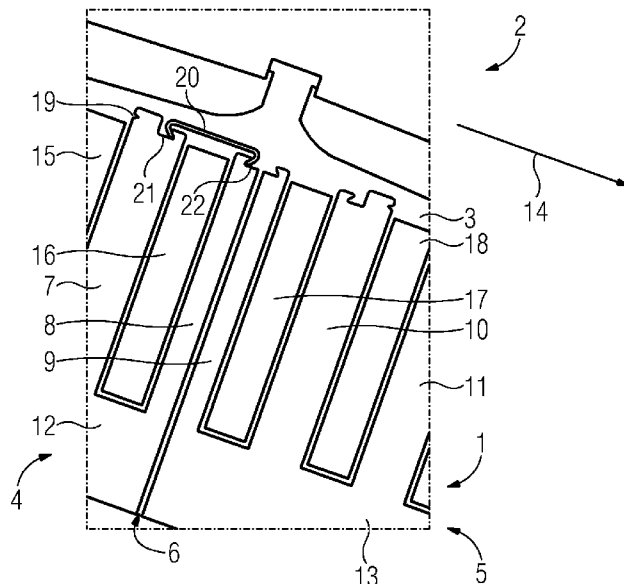
- (51) Internationale Patentklassifikation:
H02K 1/16 (2006.01) *H02K 7/18* (2006.01)
H02K 3/493 (2006.01) *H02K 29/03* (2006.01)
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506
München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/054760
- (81) Bestimmungsstaaten (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.
- (22) Internationales Anmeldedatum:
19. März 2012 (19.03.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 006 918.6 7. April 2011 (07.04.2011) 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): **BRACH, Karsten**
[DE/DE]; Wolburgsweg 34 A, 13589 Berlin (DE).
GRÜNING, Arne [DE/DE]; Höllgasse 24, 94032 Passau
(DE). **MÖHLE, Axel** [DE/DE]; Zimmermannstraße 16,
12163 Berlin (DE).
- (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,
MD, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC MACHINE HAVING SUPPORTED TEETH

(54) Bezeichnung : ELEKTRISCHE MASCHINE MIT ABGESTÜTZTEN ZÄHNEN

FIG 1



(57) Abstract: It is intended to reduce latching and/or oscillating moments of a segmented electric machine. An electric machine having a first and a second active part (1, 2), which are movable with respect to each other in one direction of movement (14), is therefore proposed, wherein the first active part (1) has a plurality of segments (4, 5), a plurality of teeth protrude from a yoke in each segment, an edge tooth (8, 9) of the plurality of teeth (7, 8, 9, 10, 33) located on a segment boundary (6) of the particular segment is designed to be thinner than an adjacent tooth (7, 10) of the plurality of teeth of the segment, and the edge tooth and the adjacent tooth are connected to each other at the tooth tips thereof by a connecting element of a first type. One pair of teeth of the plurality of teeth is connected by a connecting element of a second type, which has a different shape from the connecting element of the first type. At least two teeth of the segment (4, 5) that are not located on the segment boundary or on a different segment boundary (6) of the segment are connected to one another in a form-fitting manner at the tooth tips thereof by a further connecting

element of the first type, wherein the two teeth and/or the further connecting element are configured in such a manner, or the connecting element is arranged on the two teeth in such a manner, that a latching moment or oscillating moment of the first active part in relation to the second active part is smaller than in the event of the further connecting element being of the second type.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

5. Juni 2014

Es sollen Rast- und/oder Pendelmomente einer segmentierten elektrischen Maschine reduziert werden. Daher wird eine elektrische Maschine mit einem ersten und einem zweiten Aktivteil (1, 2), die in einer Bewegungsrichtung (14) zueinander bewegbar sind, vorgeschlagen, wobei das erste Aktivteil (1) mehrere Segmente (4, 5) aufweist, bei jedem Segment mehrere Zähne von einem Joch abstehen, ein Randzahn (8,9) der mehreren Zähne (7, 8, 9, 10, 33), der sich an einer Segmentgrenze (6) des jeweiligen Segments befindet, dünner ausgebildet ist als ein benachbarter Zahn (7,10) der mehreren Zähne des Segments, und der Randzahn und der benachbarte Zahn an ihren Zahnköpfen durch ein Verbindungselement ersten Typs miteinander verbunden sind. Ein Zahnpaar der mehreren Zähne ist durch ein Verbindungselement zweiten Typs verbunden, das eine andere Form besitzt als das Verbindungselement ersten Typs. Mindestens zwei Zähne des Segments (4, 5), die nicht an der oder an einer anderen Segmentgrenze (6) des Segments liegen, sind an ihren Zahnköpfen durch ein weiteres Verbindungselement ersten Typs formschlüssig miteinander verbunden, wobei die zwei Zähne und/oder das weitere Verbindungselement ersten Typs so gestaltet sind, oder das Verbindungselement an den zwei Zähnen so angeordnet ist, dass ein Rastmoment oder Pendelmoment des ersten Aktivteils gegenüber dem zweiten Aktivteil kleiner ist als in dem Fall, dass das weitere Verbindungselement vom zweiten Typ wäre.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/054760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H02K1/16 H02K3/493
ADD. H02K7/18 H02K29/03

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.
A	CN 201 298 796 Y (BO YU [CN]) 26 August 2009 (2009-08-26) figures 5,6	1
A	----- EP 0 915 553 A2 (SIEMENS AG [DE]) 12 May 1999 (1999-05-12) figure 1	1
A	----- FR 2 776 856 A3 (MAVILOR SYST SA [CH]) 1 October 1999 (1999-10-01) figure 1	1
A	----- WO 2006/008331 A1 (ROTATEK FINLAND OY [FI]; HUPPUNEN JUSSI [FI]; KURRONEN PANU [FI]; PYRH) 26 January 2006 (2006-01-26) figure 9	1
	----- -/-	



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

27 March 2014

Date of mailing of the international search report

08/04/2014

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

Le Chenadec, Hervé

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/054760

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP S58 212337 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 10 December 1983 (1983-12-10) abstract figures 1-6	1
A,P	----- DE 10 2010 039381 A1 (SIEMENS AG [DE]) 23 February 2012 (2012-02-23) cited in the application figures 3,4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/054760

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN 201298796	Y	26-08-2009	NONE
EP 0915553	A2	12-05-1999	NONE
FR 2776856	A3	01-10-1999	AT 3545 U1 25-04-2000
		CH 692647 A5 30-08-2002	
		DK 9900139 U1 27-06-1999	
		ES 1042942 U 16-10-1999	
		FR 2776856 A3 01-10-1999	
		GR 99200050 U 30-11-1999	
		IE S81074 B2 12-01-2000	
		IT MI990173 U1 26-09-2000	
		JP 3062555 U 08-10-1999	
		PT 9528 T 30-09-1999	
		RU 13522 U1 20-04-2000	
WO 2006008331	A1	26-01-2006	CA 2573089 A1 26-01-2006
			EP 1779494 A1 02-05-2007
			KR 20070033037 A 23-03-2007
			US 2007284959 A1 13-12-2007
			WO 2006008331 A1 26-01-2006
JP S58212337	A	10-12-1983	NONE
DE 102010039381	A1	23-02-2012	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H02K1/16 H02K3/493
ADD. H02K7/18 H02K29/03

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.
A	CN 201 298 796 Y (BO YU [CN]) 26. August 2009 (2009-08-26) Abbildungen 5,6	1
A	EP 0 915 553 A2 (SIEMENS AG [DE]) 12. Mai 1999 (1999-05-12) Abbildung 1	1
A	FR 2 776 856 A3 (MAVILOR SYST SA [CH]) 1. Oktober 1999 (1999-10-01) Abbildung 1	1
A	WO 2006/008331 A1 (ROTATEK FINLAND OY [FI]; HUPPUNEN JUSSI [FI]; KURRONEN PANU [FI]; PYRH) 26. Januar 2006 (2006-01-26) Abbildung 9	1
	- / - -	

☒ 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

27. März 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/04/2014

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

Le Chenadec, Hervé

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP S58 212337 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 10. Dezember 1983 (1983-12-10) Zusammenfassung Abbildungen 1-6	1
A,P	----- DE 10 2010 039381 A1 (SIEMENS AG [DE]) 23. Februar 2012 (2012-02-23) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 3,4 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/054760

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 201298796	Y	26-08-2009	KEINE
EP 0915553	A2	12-05-1999	KEINE
FR 2776856	A3	01-10-1999	AT 3545 U1 25-04-2000
			CH 692647 A5 30-08-2002
			DK 9900139 U1 27-06-1999
			ES 1042942 U 16-10-1999
			FR 2776856 A3 01-10-1999
			GR 99200050 U 30-11-1999
			IE S81074 B2 12-01-2000
			IT MI990173 U1 26-09-2000
			JP 3062555 U 08-10-1999
			PT 9528 T 30-09-1999
			RU 13522 U1 20-04-2000
WO 2006008331	A1	26-01-2006	CA 2573089 A1 26-01-2006
			EP 1779494 A1 02-05-2007
			KR 20070033037 A 23-03-2007
			US 2007284959 A1 13-12-2007
			WO 2006008331 A1 26-01-2006
JP S58212337	A	10-12-1983	KEINE
DE 102010039381	A1	23-02-2012	KEINE