

(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
7. August 2008 (07.08.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/092630 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02K 3/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/000665

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Januar 2008 (29.01.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 004 359.9
29. Januar 2007 (29.01.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ORTLOFF, Helene** [DE/DE]; Barbarossastr. 41, 09112 Chemnitz (DE). **WALTER SÖHNER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Daimlerstrasse 13, 74193 Schwaigern (DE).

(72) Erfinder; und

(75) ?b750s:de? (nur für US): **ORTLOFF, Peter** [DE/DE]; Barbarossastr. 41, 09112 Chemnitz (DE).

(74) Anwalt: **HOFFMEISTER, Helmut**; Patentanwälte Dr. Hoffmeister & Bischof, Postfach 3803, 48021 Münster (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, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC MOTOR AND COIL ELEMENT FOR SAID MOTOR

(54) Bezeichnung: ELEKTROMOTOR, SPULENELEMENT FÜR EINEN SOLCHEN MOTOR UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES SPULENELEMENTS

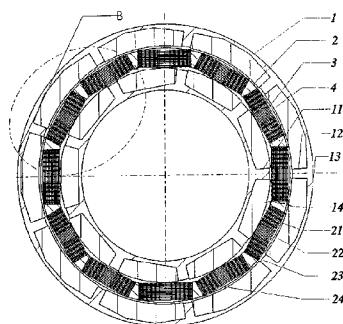


Fig.: 1

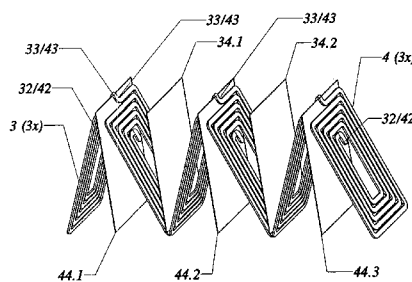


Fig.: 5

(57) Abstract: The invention relates to an electric motor with a rotor (1) and a stator (2), comprising at least one stator winding element (21) having coil elements, the rotor and the stator (1, 2) being movable in relation to each other and being interspaced by at least one air gap (23, 24). The coil elements of the stator winding element (21) are configured as pancake coils (21.1, 21.2, 21.3) having flat winding elements (3, 4), individual winding elements consisting of circuit sections that are juxtaposed in one plane, at least the ends (33, 43) thereof being at least partially interconnected. The pancake coils (21.1, 21.2, 21.3) are embedded in a plastic stator base (24) juxtaposed one next to the other. Two types of magnet elements (12.1, 12.2) are present in the rotor, namely elements being of south-north polarization in the radial direction and of north-south polarization in the radius direction, said elements alternating in the peripheral direction of the magnet ring. Preferably, the pancake coils (21.1; 21.2) in the stator winding element (21) are arranged in such a manner that approximately 0.75 to 1.5 pancake coils (21.1; 21.2) lie opposite one magnet element (12.1; 12.2).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/092630 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:

27. August 2009

Elektromotor mit Rotor (1) und Stator (2), der wenigstens ein Statorwicklungselement (21) mit Spulenelementen aufweist, wobei Rotor und Stator (1, 2) gegeneinander bewegbar und durch wenigstens einen Luftspalt (23,24) auf Abstand gehalten sind. Die Spulenelemente des Statorwicklungselementes (21) sind als Flachkörperspulen (21.1, 21.2, 21.3) ausgebildet, die Flachwicklungselemente (3, 4) aufweisen, das aus in einer Ebene nebeneinander liegenden Leitungszügen besteht, bei denen wenigstens deren Enden (33,43) wenigstens teilweise miteinander verbunden sind. Die Flachkörperspulen (21.1, 21.2, 21.3) sind nebeneinander liegend in einen Statorkunststoffkörper (24) eingebettet. Ferner sind im Rotor zwei Arten von Magnelementen (12.1, 12.2) vorhanden sind, nämlich in Radialrichtung Süd-Nordpolte und in Radiusrichtung Nord-Südpolte, die abwechselnd in Peripherie- richtung des Magnetrings angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Flachkörperspulen (21.1; 21.2) im Statorwicklungselement (21) so angeordnet ist, dass etwa 0,75 bis 1,5 Flachkörperspulen (21.1; 21.2) jeweils einem Magnelement (12.1; 12.2) gegen- überliegen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/000665

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02K3/04

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 practical, 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.
X	US 5 289 066 A (CLARK PETER B [NZ]) 22 February 1994 (1994-02-22)	1-2,6, 11-13
Y	column 4, line 22 - column 6, line 26; figures 1-5b	3-5,7-10
X	US 4 446 393 A (FINEGOLD HYMAN B [US]) 1 May 1984 (1984-05-01)	14-15
Y	column 3, line 52 - column 4, line 64; figure 2	7,9, 16-21
X	WO 99/59170 A1 (NIDEC AMERICA CORP [US]) 18 November 1999 (1999-11-18)	22,24-25
Y	page 4, line 26 - page 6, line 10; figure 1	8,10, 16-21,23
	----- -/--	

☒ 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 document 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

30 June 2009

Date of mailing of the international search report

06/07/2009

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

Kugler, Daniel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/000665

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 44 14 527 C1 (ORTO HOLDING AG [LU]) 31 August 1995 (1995-08-31) column 15, line 17 - column 16, line 26; figure 1 -----	3
Y	US 4 633 149 A (WELTERLIN RAYMOND E. [US]) 30 December 1986 (1986-12-30) column 3, line 13 - column 4, line 5; figures 1,2 -----	4
Y	DE 197 01 797 A1 (YUYU CO [KR]; AMOTRON CO [KR]) 24 July 1997 (1997-07-24) page 5, lines 48-55; figure 6 -----	5
Y	EP 1 271 575 A1 (MAGNETEK SPA [IT]) 2 January 2003 (2003-01-02) paragraph [0019]; figures 1-5 -----	23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/000665

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5289066	A	22-02-1994	AU 647775 B2	31-03-1994
			AU 7231891 A	21-08-1991
			CA 2074360 A1	02-08-1991
			DE 69126125 D1	19-06-1997
			DE 69126125 T2	28-08-1997
			EP 0513094 A1	19-11-1992
			ES 2104691 T3	16-10-1997
			WO 9111842 A1	08-08-1991
			JP 2762314 B2	04-06-1998
			JP 5504042 T	24-06-1993
			NZ 232333 A	23-12-1993
US 4446393	A	01-05-1984	NONE	
WO 9959170	A1	18-11-1999	AU 4074499 A	29-11-1999
			EP 1086473 A1	28-03-2001
			US 6222437 B1	24-04-2001
			US 6208528 B1	27-03-2001
DE 4414527	C1	31-08-1995	EP 0680133 A1	02-11-1995
			ES 2114706 T3	01-06-1998
			JP 8037769 A	06-02-1996
			US 5723933 A	03-03-1998
US 4633149	A	30-12-1986	NONE	
DE 19701797	A1	24-07-1997	JP 9327163 A	16-12-1997
			US 5945766 A	31-08-1999
EP 1271575	A1	02-01-2003	AT 251792 T	15-10-2003
			AU 4887602 A	02-01-2003
			CA 2390519 A1	21-12-2002
			DE 60100948 D1	13-11-2003
			JP 2003077731 A	14-03-2003
			US 2003016113 A1	23-01-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H02K3/04

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	US 5 289 066 A (CLARK PETER B [NZ]) 22. Februar 1994 (1994-02-22)	1-2,6, 11-13
Y	Spalte 4, Zeile 22 - Spalte 6, Zeile 26; Abbildungen 1-5b	3-5,7-10
X	US 4 446 393 A (FINEGOLD HYMAN B [US]) 1. Mai 1984 (1984-05-01)	14-15
Y	Spalte 3, Zeile 52 - Spalte 4, Zeile 64; Abbildung 2	7,9, 16-21
X	WO 99/59170 A1 (NIDEC AMERICA CORP [US]) 18. November 1999 (1999-11-18)	22,24-25
Y	Seite 4, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 10; Abbildung 1	8,10, 16-21,23
	----- -/--	

☒ 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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Juni 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/07/2009

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

Kugler, Daniel

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 44 14 527 C1 (ORTO HOLDING AG [LU]) 31. August 1995 (1995-08-31) Spalte 15, Zeile 17 - Spalte 16, Zeile 26; Abbildung 1 -----	3
Y	US 4 633 149 A (WELTERLIN RAYMOND E [US]) 30. Dezember 1986 (1986-12-30) Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildungen 1,2 -----	4
Y	DE 197 01 797 A1 (YUYU CO [KR]; AMOTRON CO [KR]) 24. Juli 1997 (1997-07-24) Seite 5, Zeilen 48-55; Abbildung 6 -----	5
Y	EP 1 271 575 A1 (MAGNETEK SPA [IT]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Absatz [0019]; Abbildungen 1-5 -----	23

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/000665

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5289066 A	22-02-1994	AU 647775 B2	31-03-1994
		AU 7231891 A	21-08-1991
		CA 2074360 A1	02-08-1991
		DE 69126125 D1	19-06-1997
		DE 69126125 T2	28-08-1997
		EP 0513094 A1	19-11-1992
		ES 2104691 T3	16-10-1997
		WO 9111842 A1	08-08-1991
		JP 2762314 B2	04-06-1998
		JP 5504042 T	24-06-1993
		NZ 232333 A	23-12-1993
US 4446393 A	01-05-1984	KEINE	
WO 9959170 A1	18-11-1999	AU 4074499 A	29-11-1999
		EP 1086473 A1	28-03-2001
		US 6222437 B1	24-04-2001
		US 6208528 B1	27-03-2001
DE 4414527 C1	31-08-1995	EP 0680133 A1	02-11-1995
		ES 2114706 T3	01-06-1998
		JP 8037769 A	06-02-1996
		US 5723933 A	03-03-1998
US 4633149 A	30-12-1986	KEINE	
DE 19701797 A1	24-07-1997	JP 9327163 A	16-12-1997
		US 5945766 A	31-08-1999
EP 1271575 A1	02-01-2003	AT 251792 T	15-10-2003
		AU 4887602 A	02-01-2003
		CA 2390519 A1	21-12-2002
		DE 60100948 D1	13-11-2003
		JP 2003077731 A	14-03-2003
		US 2003016113 A1	23-01-2003