

(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
15. Mai 2008 (15.05.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/055752 A3

(51) **Internationale Patentklassifikation:**
H02K 3/28 (2006.01) H02K 1/16 (2006.01)

[DE/DE]; Hermann-Essig-Str. 57, 71701 Schwieberdingen (DE).

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2007/060767

(74) **Gemeinsamer Vertreter:** ROBERT BOSCH GMBH; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(22) **Internationales Anmeldedatum:**
10. Oktober 2007 (10.10.2007)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, 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.

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**
10 2006 052 111.0
6. November 2006 (06.11.2006) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) **Erfinder; und**

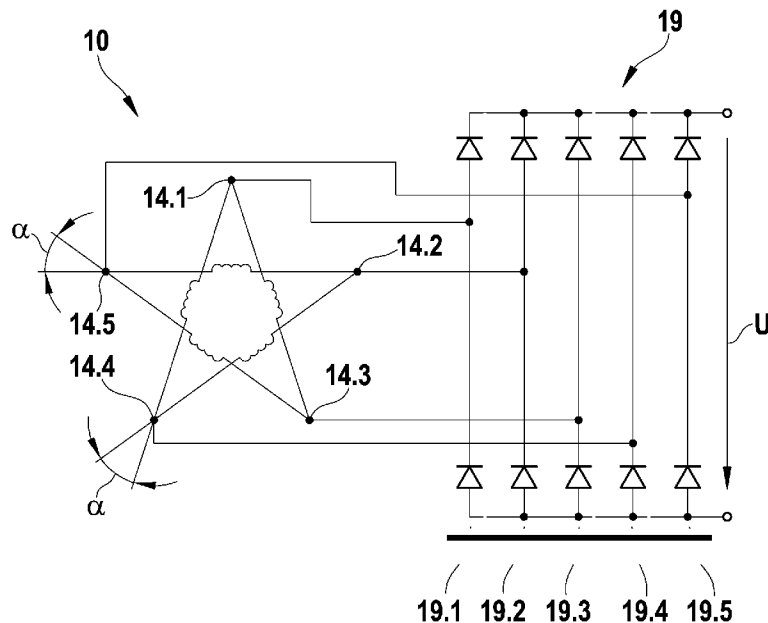
(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): WOLF, Gert [DE/DE]; Ringstr. 4, 71563 Affalterbach (DE). PFITZKE, Norbert

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ELECTRIC MACHINE

(54) **Bezeichnung:** ELEKTRISCHE MASCHINE



(57) **Abstract:** The invention relates to an electric machine, particularly an electrically excited claw pole generator (10) for a motor vehicle. Said electric machine comprises a Stator winding (18), the phase terminals (14.1-14.5) of which are connected to a rectifier arrangement (19), preferably in the form of a pentagram. Said Stator winding (18) has five phases. Conductors that are arranged at least once in adjacent grooves are interconnected as phase terminals (14.1-14.5). Preferably, all conductors that are to be interconnected as phase terminals (14.1-14.5) are arranged in adjacent grooves (15).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/055752 A3



TJ, TM), europaisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, **DK**, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, 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*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**Recherchenberichts:**

18 September 2008

(57) **Zusammenfassung:** Es wird eine elektrische Maschine, insbesondere ein elektrisch erregter Klauenpolgenerator (10) für ein Kraftfahrzeug vorgeschlagen mit einer Ständerwicklung (18), deren Stranganschlüsse (14 1-14 5) vorzugsweise nach Art eines Dru-denfußes (Pentagramm) mit einer Gleichrichteranordnung (19) verbunden sind Die Ständerwicklung (18) ist funfstrangig ausgebildet, wobei wenigstens einmal in benachbarten Nuten angeordnete Leiter als Stranganschlüsse (14 1-14 5) verschaltet sind Vorzugsweise sind alle als Stranganschlüsse (14 1-14 5) zu verschaltende Leiter in benachbarten Nuten (15) angeordnet

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/060767

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02K3/28 H02K1/16

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	EP 1 296 439 A (DELPHI TECH INC [US]) 26 March 2003 (2003-03-26)	1,4-6,9
Y	paragraphs [0010] - [0015] -----	2,3,7,8
Y	US 2005/248229 A1 (EVEN DENIS [FR] ET AL) 10 November 2005 (2005-11-10)	2,7,8
Y	paragraphs [0215] - [0223] -----	3
A	DE 33 45 272 A1 (SIEMENS AG [DE]) 4 July 1985 (1985-07-04)	3
	page 7, line 36 - page 8, line 11 -----	
	US 2003/107287 A1 (NISHIMURA SHINJI [JP] ET AL) 12 June 2003 (2003-06-12)	1-9
	page 9, line 13 - page 10, line 9; figure 7 -----	
	-/--	

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

31 Januar 2008

Date of mailing of the international search report

02/07/2008

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Frapporti, Marc

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/060767

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 02/089306 A (BOREALIS TECH LTD [US]) 7 November 2002 (2002-11-07) paragraphs [0039] - [0047] -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2007/060767

Box No. II Observations where certain Claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report Covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report Covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-9

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-9

Interconnection of the stator winding of an electric machine that has five phases.

2. Claims 10-12

Dimensioning the phase terminals and grooves of the stator of an electric machine that has five phases.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/060767

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1296439 A	26-03-2003	US - 2003057789 A1	27-03-2003
US 2005248229 A1	10-11-2005	FR 2868620 A1	07-10-2005
DE 3345272 A1	04-07-1985	US 4751448 A	14-06-1988
US 2003107287 A1	12-06-2003	EP 1324462 A2	02-07-2003
		JP 3668938 B2	06-07-2005
		JP 2003189569 A	04-07-2003
		KR 20030047824 A	18-06-2003
WO 02089306 A	07-11-2002	BR 0209188 A	03-08-2004
		EP 1389362 A1	18-02-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/060767

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H02K3/28 H02K1/16		
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	EP 1 296 439 A (DELPHI TECH INC [US]) 26. März 2003 (2003-03-26)	1, 4-6, 9
Y	Absätze [0010] - [0015]	2, 3, 7, 8
Y	US 2005/248229 A1 (EVEN DENIS [FR] ET AL) 10. November 2005 (2005-11-10) Absätze [0215] - [0223]	2, 7, 8
Y	DE 33 45 272 A1 (SIEMENS AG [DE]) 4. Juli 1985 (1985-07-04) Seite 7, Zeile 36 - Seite 8, Zeile 11	3
A	US 2003/107287 A1 (NISHIMURA SHINJI [JP] ET AL) 12. Juni 2003 (2003-06-12) Seite 9, Zeile 13 - Seite 10, Zeile 9; Abbildung 7	1-9
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A1" 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 "X1" 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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 31. Januar 2008		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 02/07/2008
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Frapporti, Marc

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02/089306 A (BOREALIS TECH LTD [US]) 7. November 2002 (2002-11-07) Absätze [0039] - [0047]	1-9

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. _____ weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____

2. Ansprüche Nr. _____ weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____

3. Ansprüche Nr. _____ weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1-9

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN .

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-9

Verschaltung der Statorwicklung einer fünfsträngigen elektrischen Maschine.

2. Ansprüche: 10-12

Dimensionieren der Leiter und Nuten des Stators einer fünfsträngigen elektrischen Maschine.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/060767

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1296439	A	26-03-2003	US	2003057789 A1	27-03-2003
US 2005248229	A1	10-11-2005	FR	2868620 A1	07-10-2005
DE 3345272	A1	04-07-1985	US	4751448 A	14-06-1988
US 2003107287	A1	12-06-2003	EP	1324462 A2	02-07-2003
			JP	3668938 B2	06-07-2005
			JP	2003189569 A	04-07-2003
			KR	20030047824 A	18-06-2003
WO 02089306	A	07-11-2002	BR	0209188 A	03-08-2004
			EP	1389362 A1	18-02-2004