

(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. November 2013 (07.11.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/164093 A3

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
H02P 6/00 (2006.01) *H02P 6/24* (2006.01)
H02P 6/20 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2013/001299
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
 2. Mai 2013 (02.05.2013)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
 10 2012 008 883.3 2. Mai 2012 (02.05.2012) DE
- (71) **Anmelder: BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KOMMANDITGESELLSCHAFT, WÜRZBURG**
 [DE/DE]; Ohmstraße 2a, 97076 Würzburg (DE).
- (72) **Erfinder: SCHWARZKOPF, Johannes;** Am Klöffling
 13, 97828 Marktheidenfeld (DE).
- (74) **Anwalt: DÖRING, Sven-Uwe;** Brose Fahrzeugteile
 GmbH & Co., Kommanditgesellschaft, Coburg,
 Ketschendorfer Straße 38 - 50, 96450 Coburg (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, 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, PA, 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).

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)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR POSITIONING A BRUSHLESS ELECTRIC DRIVE

(54) **Bezeichnung :** VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR POSITIONIERUNG EINES BÜRSTENLOSEN ELEKTROANTRIEBS

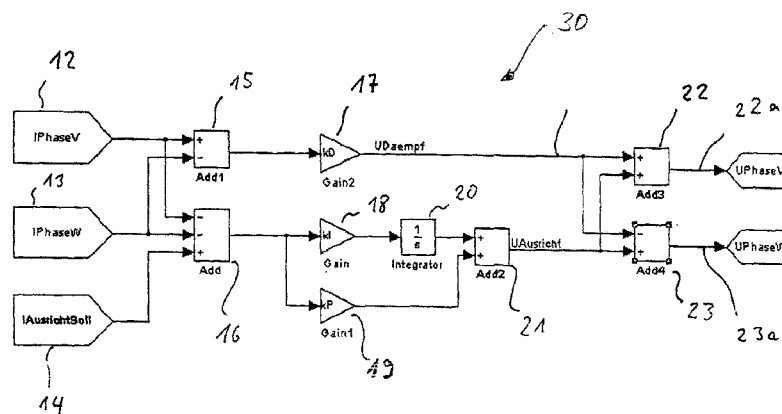


Fig. 3

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for positioning a brushless electric drive comprising a stator that has at least one phase winding (U, V, W) to which a voltage signal can be applied, and a rotor equipped with magnetic poles. In said method, a voltage signal is applied to the at least one phase winding (U, V, W), said voltage signal generates a magnetic field as a result of the current flowing in the phase winding (U, V, W), the magnetic field putting the rotor into alignment, and as long as the rotor is in motion, the voltage signal is modified in accordance with the intensity of the current induced in the at least one phase winding (U, V, W) by the moving rotor, in such a way that the induced current is increased.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/164093 A3



auf ein Verfahren zum Positionieren eines bürstenlosen Elektroantriebes mit einem Stator, der wenigstens eine mit einem Spannungssignal beaufschlagbare Phasenwicklung (U, V, W) und einen mit magnetischen Polen bestückten Rotor aufweist. Bei dem Verfahren wird an die wenigstens eine Phasenwicklung (U, V, W) ein Spannungssignal angelegt, das durch den in der Phasenwicklung (U, V, W) fließenden Strom ein Magnetfeld erzeugt, welches eine Ausrichtung des Rotors bewirkt und das Spannungssignal wird, solange der Rotor sich bewegt, in Abhängigkeit von der Stromstärke des in der wenigstens einen Phasenwicklung (U, V, W) durch die Rotorbewegung induzierten Stroms derart verändert, dass der induzierte Strom verstärkt wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/001299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H02P6/00 H02P6/20 H02P6/24
 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)
 H02P
 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.
X	JP 2007 236048 A (HITACHI LTD; DENSO CORP) 13 September 2007 (2007-09-13) the whole document	1-12
A	US 5 656 897 A (CAROBOLANTE FRANCESCO [US] ET AL) 12 August 1997 (1997-08-12) abstract; figures 3-7	2,3,11
E	US 2013/285591 A1 (SUZUKI TAKASHI [JP]) 31 October 2013 (2013-10-31) the whole document	1-12

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 May 2014	Date of mailing of the international search report 13/06/2014
---	---

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 Zeng, Wenyan
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/001299

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2007236048	A	13-09-2007	JP 4906369 B2	28-03-2012
			JP 2007236048 A	13-09-2007

US 5656897	A	12-08-1997	NONE	

US 2013285591	A1	31-10-2013	CN 103378790 A	30-10-2013
			JP 2013230019 A	07-11-2013
			US 2013285591 A1	31-10-2013

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/001299

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H02P6/00 H02P6/20 H02P6/24 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02P		
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	JP 2007 236048 A (HITACHI LTD; DENSO CORP) 13. September 2007 (2007-09-13) das ganze Dokument -----	1-12
A	US 5 656 897 A (CAROBOLANTE FRANCESCO [US] ET AL) 12. August 1997 (1997-08-12) Zusammenfassung; Abbildungen 3-7 -----	2,3,11
E	US 2013/285591 A1 (SUZUKI TAKASHI [JP]) 31. Oktober 2013 (2013-10-31) das ganze Dokument -----	1-12
<input 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 28. Mai 2014		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 13/06/2014
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 Zeng, Wenyan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/001299

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2007236048 A	13-09-2007	JP 4906369 B2 JP 2007236048 A	28-03-2012 13-09-2007
US 5656897 A	12-08-1997	KEINE	
US 2013285591 A1	31-10-2013	CN 103378790 A JP 2013230019 A US 2013285591 A1	30-10-2013 07-11-2013 31-10-2013