

(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
22. November 2012 (22.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/156129 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60L 3/06 (2006.01) **B60L 3/00** (2006.01)
B60L 15/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/054882

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. März 2012 (20.03.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 075 869.0 16. Mai 2011 (16.05.2011) 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

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WIRTH, Martin** [DE/DE]; Untere Au 36, 74343 Sachsenheim (DE).
SPRANGER, Joerg [DE/DE]; Brennerstr. 66, 70839

Gerlingen (DE). **HEUSSER, Johannes** [DE/DE]; Strombergstr. 15, 74360 Ilsfeld (DE). **DOERREICH, Julian** [DE/DE]; Barbenweg 2, 70378 Stuttgart (DE). **MANGOLD, Stefan** [DE/DE]; Gerberstr. 6a, 70718 Stuttgart (DE).

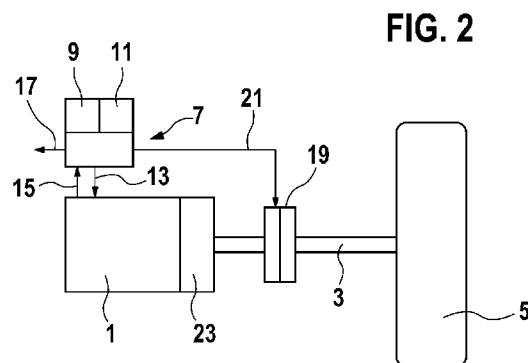
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND CONTROL UNIT FOR DETECTING A BLOCKED ELECTRIC MACHINE IN AN ELECTRIC VEHICLE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND STEUERGERÄT ZUR ERKENNUNG EINER GEBLOCKTEN ELEKTROMASCHINE IN EINEM ELEKTROFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a method and a control unit (7), which makes it possible to detect reliably in an electric vehicle whether an electric machine (1) is in a blocked state. For this purpose, an actual rotational speed of the electric machine (1) is monitored using a control unit (7). If a non-rotating state is detected, the electric machine (1) is actuated specifically for increasing torque. The actual rotational speed is further monitored, in particular for an increase of the actual rotational speed of the electric machine (1), at least for a short time, in order to brace a drive train (3) with respect to a wheel (5) which is blocked owing to external influences, for example. If this is not the case, it is assumed that the electric machine (1) is blocked, and a corresponding blocking signal is generated. If the electric machine (1) is detachably connected to the wheel (5) via a coupling (19), it can be additionally provided that, once the non-rotating state is detected, the coupling (19) is disengaged in order to see whether the electric machine (1) will react to a request for increased torque at an increased rotational speed, or whether this does not happen owing to the electric machine (1) being blocked.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/156129 A3



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

7. März 2013

Es wird ein Verfahren und ein Steuergerät (7) angegeben, bei dem in einem Elektrofahrzeug zuverlässig erkannt werden kann, ob eine Elektromaschine (1) sich in einem blockierten Zustand befindet. Hierzu wird mit einem Steuergerät (7) eine Ist-Drehzahl der Elektromaschine (1) überwacht. Bei Erkennen eines nicht-drehenden Zustandes wird die Elektromaschine (1) gezielt zum Erhöhen eines Drehmoments angesteuert. Bei der weiteren Überwachung der Ist-Drehzahl wird insbesondere geprüft, ob sich die Ist-Drehzahl der Elektromaschine (1) zumindest kurzzeitig beispielsweise zum Verspannen eines Antriebsstranges (3) gegenüber einem durch äußere Einflüsse blockierten Rad (5) erhöht. Sollte dies nicht der Fall sein, wird von einer Blockierung der Elektromaschine (1) ausgegangen und ein entsprechendes Blockadesignal ausgegeben. Falls die Elektromaschine (1) über eine Kupplung (19) lösbar mit dem Rad (5) verbunden ist, kann ergänzend vorgesehen sein, dass bei Erkennen des nicht-drehenden Zustandes zunächst die Kupplung (19) gelöst wird und dann beobachtet wird, ob die Elektromaschine (1) auf ein angefordertes höheres Drehmoment mit einer Drehzahlerhöhung reagiert oder ob dies aufgrund einer Blockierung der Elektromaschine (1) unterbleibt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/054882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60L3/06 B60L15/20 B60L3/00
 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)
 B60L

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.
X	DE 10 2008 054424 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 10 June 2010 (2010-06-10) abstract paragraph [0005] - paragraph [0008] claims 1,2,4,5,7-9 figures 1-4	1-10
X	US 2005/184529 A1 (UEDA HIDEO [JP]) 25 August 2005 (2005-08-25) abstract paragraph [0004] - paragraph [0008] paragraph [0046] - paragraph [0061] figures 1-7	1-10
	----- -/--	

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 13 December 2012	Date of mailing of the international search report 02/01/2013
---	--

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 Törgyekes, Szabolcs
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/054882

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 244 370 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 27 October 2010 (2010-10-27) abstract paragraph [0010] - paragraph [0019] paragraph [0038] - paragraph [0039] paragraph [0061] - paragraph [0067] figures 1-11	1-4,6-9
A	----- JP 2003 134601 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 9 May 2003 (2003-05-09) abstract claims 1-4 figures 1-3 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2012/054882

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008054424 A1	10-06-2010	CN 102317102 A	11-01-2012
		DE 102008054424 A1	10-06-2010
		EP 2376307 A2	19-10-2011
		JP 2012511888 A	24-05-2012
		US 2011264341 A1	27-10-2011
		WO 2010066581 A2	17-06-2010

US 2005184529 A1	25-08-2005	CN 1660622 A	31-08-2005
		JP 3812570 B2	23-08-2006
		JP 2005240882 A	08-09-2005
		US 2005184529 A1	25-08-2005

EP 2244370 A1	27-10-2010	CN 101946397 A	12-01-2011
		EP 2244370 A1	27-10-2010
		JP 4240149 B1	18-03-2009
		JP 2009195026 A	27-08-2009
		US 2010263953 A1	21-10-2010
		WO 2009101729 A1	20-08-2009

JP 2003134601 A	09-05-2003	JP 3747836 B2	22-02-2006
		JP 2003134601 A	09-05-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60L3/06 B60L15/20 B60L3/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60L		
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.
X	DE 10 2008 054424 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 10. Juni 2010 (2010-06-10) Zusammenfassung Absatz [0005] - Absatz [0008] Ansprüche 1,2,4,5,7-9 Abbildungen 1-4	1-10
X	US 2005/184529 A1 (UEDA HIDEO [JP]) 25. August 2005 (2005-08-25) Zusammenfassung Absatz [0004] - Absatz [0008] Absatz [0046] - Absatz [0061] Abbildungen 1-7	1-10
	----- -/--	
<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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
13. Dezember 2012	02/01/2013	
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 Törgyekes, Szabolcs	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 244 370 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 27. Oktober 2010 (2010-10-27) Zusammenfassung Absatz [0010] - Absatz [0019] Absatz [0038] - Absatz [0039] Absatz [0061] - Absatz [0067] Abbildungen 1-11	1-4,6-9
A	----- JP 2003 134601 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 9. Mai 2003 (2003-05-09) Zusammenfassung Ansprüche 1-4 Abbildungen 1-3 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/054882

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008054424 A1	10-06-2010	CN 102317102 A	11-01-2012
		DE 102008054424 A1	10-06-2010
		EP 2376307 A2	19-10-2011
		JP 2012511888 A	24-05-2012
		US 2011264341 A1	27-10-2011
		WO 2010066581 A2	17-06-2010

US 2005184529 A1	25-08-2005	CN 1660622 A	31-08-2005
		JP 3812570 B2	23-08-2006
		JP 2005240882 A	08-09-2005
		US 2005184529 A1	25-08-2005

EP 2244370 A1	27-10-2010	CN 101946397 A	12-01-2011
		EP 2244370 A1	27-10-2010
		JP 4240149 B1	18-03-2009
		JP 2009195026 A	27-08-2009
		US 2010263953 A1	21-10-2010
		WO 2009101729 A1	20-08-2009

JP 2003134601 A	09-05-2003	JP 3747836 B2	22-02-2006
		JP 2003134601 A	09-05-2003
