(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
23. Oktober 2014 (23.10.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/170260 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 65/18 (2006.01) *F16D 55/16* (2006.01)
B60T 13/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/057505

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. April 2014 (14.04.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A50257/2013 15. April 2013 (15.04.2013) AT

(71) Anmelder: **VE VIENNA ENGINEERING FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGS GMBH** [AT/AT]; Heiligenstädter Lände 29/5, A-1190 Wien (AT).

(72) Erfinder: **PUTZ, Michael**; Lobaustraße 53/4, A-2301 Groß Enzersdorf (AT).

(74) Anwälte: **WEISS, Christian** et al.; Patentanwälte Pinter & Weiss OG, Prinz-Eugen-Straße 70, A-1040 Wien (AT).

(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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: METHOD FOR ACTUATING AN ELECTRICALLY ACTUATED FRICTION BRAKE

(54) **Bezeichnung** : VERFAHREN ZUM BETÄTIGEN EINER ELEKTRISCH BETÄTIGTEN REIBUNGSBREMSE

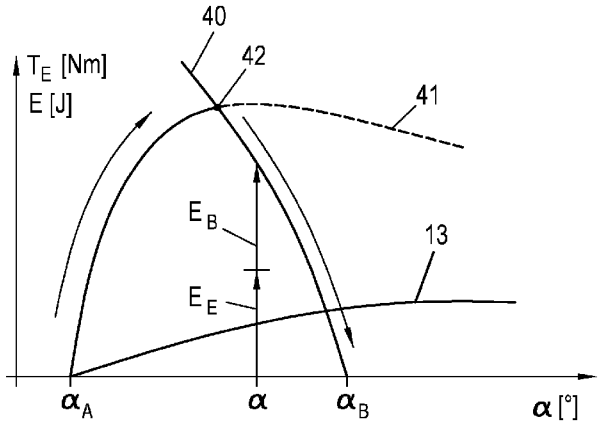


Fig. 5

(57) **Abstract**: The aim of the invention is to specifically influence the braking effect of a friction brake (1) in a certain operating point to be able to achieve reliable and simple regulation or control of a required target braking effect of the friction brake (1). For this purpose, an actuation energy (E_E) of the electric motor (21) is determined for the braking process and the determined actuation energy (E_E) is used to influence the braking effect of the friction brake (1) in a certain operating point of the friction brake (1). For this purpose, an energy absorbing capacity (E_V) of the friction brake (1) prior to reaching a target position or a target braking effect is determined for the braking process from a known motor braking energy (E_B) of the electric motor (21) and the actuation energy (E_E) and during the braking process the actual kinetic energy (E_K) of the electric motor (21) is compared to an energy absorbing capacity (E_V) associated with the actual position or braking effect, and if these two values match, the electric motor (21) is switched over to braking in order to influence the variation over time of the braking effect to achieve the target position or the target braking effect.

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/170260 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:

12. März 2015

Um die Bremswirkung einer Reibungsbremse (1) in einem bestimmten Arbeitspunkt gezielt beeinflussen zu können, um das Erzielen einer benötigten Soll-Bremswirkung der Reibungsbremse (1) zuverlässig und einfach regeln bzw. kontrollieren zu können, ist vorgeschlagen, für den Bremsvorgang eine Betätigungsenergie (E_E) des Elektromotors (21) zu ermitteln und die ermittelte Betätigungsenergie (E_E) zu verwenden, um die Bremswirkung der Reibungsbremse (1) in einem bestimmten Arbeitspunkt der Reibungsbremse (1) zu beeinflussen, indem für den Bremsvorgang aus einer bekannten Motorbremsenergie (E_B) des Elektromotors (21) und der Betätigungsenergie (E_E) ein Energieabsorptionsvermögen (E_v) der Reibungsbremse (1) vor Erreichen einer Sollposition oder Soll-Bremswirkung ermittelt wird und während des Bremsvorganges die aktuelle kinetische Energie (E_K) des Elektromotors (21) mit dem zur aktuellen Position oder Bremswirkung zugehörigen Energieabsorptionsvermögenb (E_v) verglichen wird und bei Übereinstimmung der Elektromotor (21) auf Abbremsen umgeschaltet wird, um den zeitlichen Verlauf der Bremswirkung zur Erreichung der Sollposition oder Soll-Bremswirkung zu beeinflussen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/057505

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60T13/06 F16D55/16 F16D65/18
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)
B60T F16D

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	WO 2010/133463 A1 (VE VIENNA ENGINEERING FORSCHUNGS UND ENTWICKLUNGS GMBH [AT]; PUTZ MICH) 25 November 2010 (2010-11-25) cited in the application the whole document	1
X	DE 10 2006 052810 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15 May 2008 (2008-05-15) abstract; claims 1-14; figures 5-7	1
X	DE 10 2011 004772 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 30 August 2012 (2012-08-30) cited in the application the whole document	1
X	US 2013/087417 A1 (YU SUNG WOOK [KR] ET AL) 11 April 2013 (2013-04-11) paragraph [0050]	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
13 January 2015	22/01/2015

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

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/057505

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2011 005842 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27 September 2012 (2012-09-27) the whole document -----	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/057505

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010133463 A1	25-11-2010	AT 508296 A1	15-12-2010
		CN 102428292 A	25-04-2012
		EP 2433025 A1	28-03-2012
		ES 2449299 T3	19-03-2014
		JP 2012527582 A	08-11-2012
		US 2012168264 A1	05-07-2012
		WO 2010133463 A1	25-11-2010
DE 102006052810 A1	15-05-2008	NONE	
DE 102011004772 A1	30-08-2012	CN 102649425 A	29-08-2012
		DE 102011004772 A1	30-08-2012
US 2013087417 A1	11-04-2013	CN 103032491 A	10-04-2013
		DE 102012019578 A1	11-04-2013
		KR 20130038432 A	18-04-2013
		US 2013087417 A1	11-04-2013
DE 102011005842 A1	27-09-2012	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/057505

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60T13/06 F16D55/16 F16D65/18
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60T F16D

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	WO 2010/133463 A1 (VE VIENNA ENGINEERING FORSCHUNGS UND ENTWICKLUNGS GMBH [AT]; PUTZ MICH) 25. November 2010 (2010-11-25) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
X	DE 10 2006 052810 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15. Mai 2008 (2008-05-15) Zusammenfassung; Ansprüche 1-14; Abbildungen 5-7	1
X	DE 10 2011 004772 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 30. August 2012 (2012-08-30) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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. Januar 2015	22/01/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Beckman, Tycho

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/057505

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2013/087417 A1 (YU SUNG WOOK [KR] ET AL) 11. April 2013 (2013-04-11) Absatz [0050]	1
X	DE 10 2011 005842 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27. September 2012 (2012-09-27) das ganze Dokument	1

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/057505

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010133463 A1	25-11-2010	AT 508296 A1	15-12-2010
		CN 102428292 A	25-04-2012
		EP 2433025 A1	28-03-2012
		ES 2449299 T3	19-03-2014
		JP 2012527582 A	08-11-2012
		US 2012168264 A1	05-07-2012
		WO 2010133463 A1	25-11-2010
DE 102006052810 A1	15-05-2008	KEINE	
DE 102011004772 A1	30-08-2012	CN 102649425 A	29-08-2012
		DE 102011004772 A1	30-08-2012
US 2013087417 A1	11-04-2013	CN 103032491 A	10-04-2013
		DE 102012019578 A1	11-04-2013
		KR 20130038432 A	18-04-2013
		US 2013087417 A1	11-04-2013
DE 102011005842 A1	27-09-2012	KEINE	