

(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
14. Dezember 2006 (14.12.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/131255 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60L 3/04 (2006.01) **B60W 50/02** (2006.01)
B60L 3/12 (2006.01) **F02N 11/04** (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01) **F02N 11/10** (2006.01)
B60L 15/20 (2006.01) **F02D 41/22** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/005213

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Juni 2006 (01.06.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 025 994.4 7. Juni 2005 (07.06.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Epplestrasse
225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **REHM, Lothar**
[DE/DE]; Lerchenweg 14/1, 71083 Herrenberg (DE).
VON RAUMER, Thomas [DE/DE]; Reinbeckstrasse 48,
70565 Stuttgart (DE).

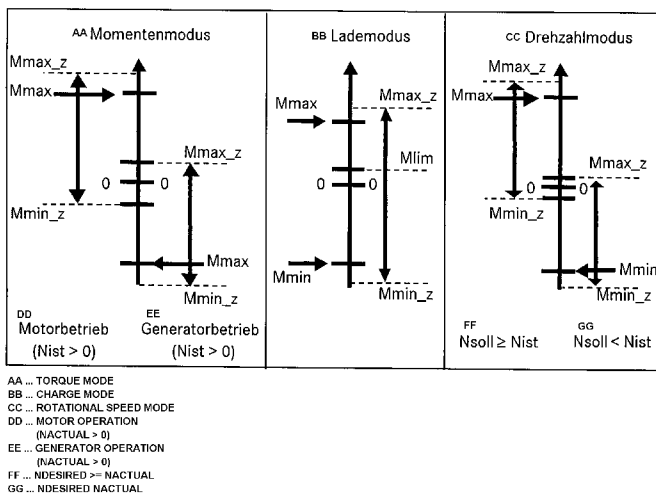
(74) Gemeinsamer Vertreter: **DAIMLERCHRYSLER AG**;
Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546
Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPERATING AN ELECTRIC MACHINE AND CONTROL SYSTEM THEREFOR

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER ELEKTRISCHEN MASCHINE UND ANSTEUERSYSTEM
HIERZU



(57) Abstract: The invention relates to a method for operating an electric machine comprising an electric control system which is provided with several operational modes of the electric machine and monitors an operational variable of the electric machine and/or the control system. The aim of the invention is to improve recognition of errors and to increase the availability of the electric machine. Said aim is achieved by virtue of the fact that an emergency mode is started when the monitoring detects an error which activates the emergency mode. Also, the method can, independently from the torque requirement of the driver, authorise additional interventions which influence the torque and monitor the errors of said interventions. The inventive control system is connected to two data communication modules (5, 6). The first data communication module (5) retransmits functional messages and can be deactivated by the monitoring unit (4). The second data communication module (6) can be retransmitted in order to reprogram the control unit (3) and/or the monitoring unit (4).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer elektrischen Maschine mit einem elektrischen Ansteuersystem, welches mehrere Betriebsmodi der elektrischen Maschine vorsieht und eine Überwachung einer Betriebsgröße der elektrischen Maschine und/oder des Ansteuersystems durchführt. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

19. April 2007

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

es, die Erkennung von Fehlern zu verbessern und die Verfügbarkeit der elektrischen Maschine zu erhöhen. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Notmodus gestartet wird, wenn die Überwachung einen Fehler erkennt, der die Aktivierung eines Notmodus erfordert. Weiter kann das Verfahren unabhängig von der Momentenanforderung des Fahrers zusätzliche momentenbeeinflussende Eingriffe zulassen und eine Fehlerüberwachung dieser Eingriffe durchführen. Das erfindungsgemäße Ansteuersystem ist mit zwei Datenkommunikationsbausteinen (5, 6) verbunden, wobei der erste Datenkommunikationsbaustein (5) Funktionsbotschaften weiterleitet und durch die Überwachungseinheit (4) deaktivierbar ist. Der zweite Datenkommunikationsbaustein (6) kann Daten zum Umprogrammieren der Steuereinheit (3) und/oder der Überwachungseinheit (4) weiterleiten.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/005213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60L3/04 B60L3/12 B60L11/18 B60L15/20 B60W50/02
F02N11/04 F02N11/10 F02D41/22

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 B60W F02N F02D

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	DE 102 51 095 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 19 May 2004 (2004-05-19) cited in the application	1,2
Y	abstract claims 5,6,8,10	3,4
Y	US 6 384 553 B1 (LIU DOC [TW]) 7 May 2002 (2002-05-07) abstract claim 1 figure 5	3
Y	DE 103 46 857 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 May 2005 (2005-05-04) abstract claim 1	4
	----- -/--	

☒ 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

2 November 2006

Date of mailing of the international search report

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

Vanata, Daniela

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/005213

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 968 871 A2 (HITACHI LTD [JP]) 5 January 2000 (2000-01-05) abstract paragraph [0006] claims 1-6 -----	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2006/005213

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:

see additional sheet

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.:

1-4

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.

PCT/ISA/210

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

1. Claims 1-4

Error recognition.

Method for operating an electric machine comprising an electric control system with a control and monitoring unit, provided with a plurality of operational modes, among others an emergency mode which is activated when an error is detected.

2. Claim 5

Antishudder.

The vibrations of the electric machine, which result from the torsion of components of the drive train during the transmission of torque, shall be eliminated or reduced.

3. Claims 6-7

Plausibility check.

To ensure that the emergency modi are not activated by error.

4. Claims 8-10

Control system for carrying out a RESET function.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/005213

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10251095	A1	19-05-2004	WO 2004042884 A1	21-05-2004
US 6384553	B1	07-05-2002	NONE	
DE 10346857	A1	04-05-2005	NONE	
EP 0968871	A2	05-01-2000	JP 3656412 B2	08-06-2005
			JP 2000023346 A	21-01-2000
			US 6320275 B1	20-11-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/005213

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60L3/04 B60L3/12 B60L11/18 B60L15/20 B60W50/02
F02N11/04 F02N11/10 F02D41/22

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60L B60W F02N F02D

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	DE 102 51 095 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 19. Mai 2004 (2004-05-19) in der Anmeldung erwähnt	1,2
Y	Zusammenfassung Ansprüche 5,6,8,10	3,4
Y	US 6 384 553 B1 (LIU DOC [TW]) 7. Mai 2002 (2002-05-07) Zusammenfassung Anspruch 1 Abbildung 5	3
Y	DE 103 46 857 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4. Mai 2005 (2005-05-04) Zusammenfassung Anspruch 1	4
	-/--	



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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. November 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06.02.07

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

Vanata, Daniela

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/005213

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 968 871 A2 (HITACHI LTD [JP]) 5. Januar 2000 (2000-01-05) Zusammenfassung Absatz [0006] Ansprüche 1-6 -----	2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/005213

Feld 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 Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die 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 III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die 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 eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr 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. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-4

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung 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: 1-4

Fehlererkennung.

Verfahren zum Betreiben einer elektrischen Maschine mit einem elektrischen Ansteuersystem mit einer Steuereinheit und Überwachungseinheit mit mehreren Betriebsmodi unter anderem einem Notmodus der bei einer Fehlererkennung aktiviert wird.

2. Anspruch: 5

Antishudder.

Die durch Torsion von Bauteilend des Antriebsstranges bei der Momentenübertragung entstandenen Schwingungen der elektrischen Maschine sollen eliminiert bzw. reduziert werden.

3. Ansprüche: 6-7

Plausibilitätsprüfung

zur Sicherstellung dass die Notmodie nicht Fehlerhafterweise aufgerufen wurden.

4. Ansprüche: 8-10

Ansteuersystem zur Ausführung einer RESET Funktion

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/005213

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10251095	A1	19-05-2004	WO	2004042884 A1	21-05-2004
US 6384553	B1	07-05-2002	KEINE		
DE 10346857	A1	04-05-2005	KEINE		
EP 0968871	A2	05-01-2000	JP	3656412 B2	08-06-2005
			JP	2000023346 A	21-01-2000
			US	6320275 B1	20-11-2001