

(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
8. März 2007 (08.03.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/025904 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 6/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/065534

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. August 2006 (22.08.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102005041663.2
2. September 2005 (02.09.2005) 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): **VON SCHWERT-
FUEHRER, Gerit** [DE/DE]; Lehmgrubenweg 10,

74321 Bietigheim-Bissingen (DE). **WUENSCH, Volk-
mar** [DE/DE]; Freiligrathstrasse 4, 08058 Zwickau
(DE). **NIEMANN, Holger** [DE/DE]; Schlossstrasse 33,
71634 Ludwigsburg (DE). **HAGMAN, Per** [SE/DE];
Banzhaldenstrasse 92, 70469 Stuttgart (DE).

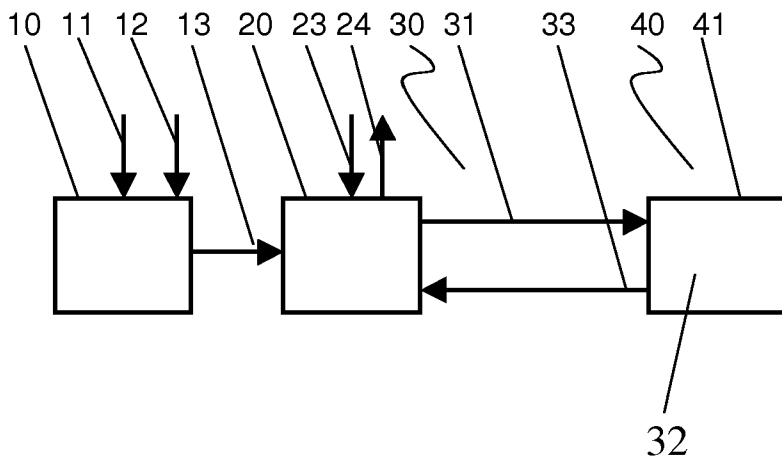
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, LY, MA, MD, 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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TORQUE MONITORING FOR A HYBRID DRIVE

(54) Bezeichnung: MOMENTENÜBERWACHUNG FÜR EINEN HYBRIDANTRIEB



(57) Abstract: The invention relates to a method for monitoring torque in a hybrid drive consisting of an internal combustion engine with an associated engine control unit (20) and of an intrinsically safe electric drive (40) with an associated control unit (41). A protected communication (30) occurs during which the engine control unit (20) furnishes a set torque (31) to the control unit (40) of the intrinsically safe electric drive (40) and receives a status signal (33) from the electric drive, and the engine control unit (20) furnishes an error signal (24) when a permissible torque (13) is exceeded or in the event of a negative status signal (33). If the intrinsic safety of the electric drive (40) is

used for the constant torque monitoring according to the specifications of the set torque (31) inside the control unit (41), the data flow between the engine control unit (20) of the internal combustion engine and the intrinsically safe electric drive (40) can be reduced. As a result, the monitoring effort for the protected communication (30) between the engine control unit and the control unit is also reduced.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Momentenüberwachung bei einem Hybridantrieb aus einer Brennkraftmaschine mit einem zugehörigen Motorsteuergerät (20) und einem eigensicheren Elektroantrieb (40) mit einem zugehörigen Steuergerät (41), wobei eine abgesicherte Kommunikation (30) stattfindet, bei der das Motorsteuergerät (20) ein Soll-Moment (31) an das Steuergerät (41) des eigensicheren Elektroantriebes (40) abgibt und ein Statussignal (33) von ihm empfängt und wobei das Motorsteuergerät (20) ein Fehlersignal (24) bei Überschreitung eines zulässigen Moments (13) oder bei einem negativen Statussignal (33) abgibt. Wird die Eigensicherheit des Elektroantriebes (40) für die ständige Momentenüberwachung nach den Vorgaben des Soll-Moments (31) innerhalb des Steuergerätes (41) benutzt, kann der Datenfluss zwischen dem Motorsteuergerät (20) der Brennkraftmaschine und dem eigensicheren Elektroantrieb (40) reduziert werden. Hierdurch verringert sich auch der Überwachungsaufwand für die abgesichert ausgeführte Kommunikation (30) zwischen der Motorsteuerung und dem Steuergerät.



WO 2007/025904 A1



(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

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.

5

10 Momentenüberwachung für einen Hybridantrieb

Stand der Technik

15 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Momentenüberwachung bei einem Hybridantrieb aus einer Brennkraftmaschine mit einem zugehörigen Motorsteuergerät und einem eigensicheren Elektroantrieb mit einem zugehörigen Steuergerät, wobei eine abgesicherte Kommunikation stattfindet, bei der das Motorsteuergerät ein Soll-Moment an das Steuergerät des eigensicheren Elektroantriebes abgibt und ein Statussignal von
20 ihm empfängt und wobei das Motorsteuergerät ein Fehlersignal bei Überschreitung eines zulässigen Moments oder bei einem negativen Statussignal abgibt.

Derartige Momentenüberwachungen werden eingesetzt, um eine mögliche Fehlfunktion eines Steuergeräts für einen Fahrzeugantrieb oder des Antriebs selber zum Schutz von
25 Fahrzeuginsassen als auch des externen Verkehrs festzustellen. Zur Momentenüberwachung wird im Betrieb kontinuierlich aus einem Fahrzeugführerwunsch ein zulässiges Moment ermittelt und mit einem Ist-Moment des Antriebs verglichen. Bei einem Hybridantrieb aus einer Brennkraftmaschine und einem Elektroantrieb wird das Ist-Moment aus der Summe der Ist-Momente der
30 Brennkraftmaschine und des Elektroantriebs ermittelt. Hierzu werden Daten zwischen einem Motorsteuergerät für die Brennkraftmaschine und einer Steuerung für den Elektroantrieb ausgetauscht.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren bereitzustellen, das eine Vereinfachung der Kommunikation zwischen den Steuerungen für die Brennkraftmaschine und den Elektroantrieb ermöglicht.

5

Vorteile der Erfindung

10

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Eigensicherheit des Elektroantriebs für die ständige Momentenüberwachung nach den Vorgaben des Soll-Moments innerhalb des Steuergerätes benutzt wird. Hierdurch kann der Kommunikationsaufwand reduziert werden. Da die Kommunikation aus Sicherheitsgründen als abgesicherte Kommunikation ausgeführt sein muss, reduziert sich hierdurch auch der Aufwand für die Überwachung der Kommunikation zwischen dem hier als Antriebsstrangkoordinator fungierenden Motorsteuergerät der Brennkraftmaschine und dem Steuergerät für den Elektroantrieb.

15

20

Wird nur das Soll-Moment des eigensicheren Elektroantriebs vom Motorsteuergerät an das Steuergerät weitergegeben, wobei das im Steuergerät vorhandene Ist-Moment zur Momentenüberwachung benutzt wird und nur ein Statussignal, das eine korrekte Funktion der Kommunikation und des eigensicheren Elektroantriebes anzeigt, an das Motorsteuergerät weitergegeben und wird ein Fehlersignal bei Überschreitung eines zulässigen Moments oder bei einem negativen Statussignal abgegeben, kann erreicht werden, dass die Momentenüberwachung sicher ist, obwohl das Ist-Moment des Elektroantriebs nicht an den Antriebsstrangkoordinator gemeldet wird. Der verringerte Kommunikationsaufwand vereinfacht das Gesamtsystem.

25

30

In einer bevorzugten Ausführung des Verfahrens wird das zulässige Moment des Antriebes mit der Summe aus einem Ist-Moment der Brennkraftmaschine und dem Soll-Moment des eigensicheren Elektroantriebes verglichen und es wird ein Fehlersignal abgegeben, falls die gebildete Summe das zulässige Moment überschreitet. Hierdurch kann erreicht werden, dass eine zuverlässige Momentüberwachung erfolgen kann, obwohl das Ist-Moment des Elektroantriebs nicht an den Antriebsstrangkoordinator gemeldet wird.

In einer Weiterbildung des Verfahrens sendet das Motorsteuergerät ein intern plausibilisiertes Soll-Moment an den eigensicheren Elektroantrieb und das Steuergerät gibt ein positives Statussignal ab, wenn das Ist-Moment das Soll-Moment erreicht und gibt ein negatives Statussignal ab, wenn das Ist-Moment das Soll-Moment nicht erreicht.

5 In dieser Ausführung müssen gegenüber einer eigensicheren Ausführung des Elektroantriebs keine zusätzlichen Signale erzeugt oder abgeleitet werden und das System kann vorteilhaft möglichst einfach gestaltet werden, wobei trotzdem die erforderliche Sicherheit erreicht werden kann.

10 Zeichnung

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

15 Figur 1 schematisch eine kontinuierliche Momentenüberwachung für eine Brennkraftmaschine
nach dem Stand der Technik

Figur 2 den Signalfluss zwischen Motorsteuergerät und Steuergerät des Elektromotors in der

20 erfindungsgemäßen Ausführung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

25 Figur 1 zeigt eine Momentenüberwachung für eine Brennkraftmaschine mit einem zugehörigen Motorsteuergerät 20. Zur Aufdeckung von Fehlfunktionen der Steuerung ist die Ermittlung eines zulässigen Moments 13 vorgesehen, das in einer Vergleichsstufe 21 mit einem Ist-Moment 32 verglichen wird. Wird festgestellt, dass das Ist-Moment 32 höher als das zulässige Moment 13, wird auf eine Fehlfunktion geschlossen und ein
30 Fehlersignal 24 abgegeben.

Die Figur 2 zeigt eine Momentenüberwachung mit der erfindungsgemäß vereinfachten Kommunikation 30 zwischen dem Motorsteuergerät 20 der Brennkraftmaschine und dem

Steuergerät 41 des eigensichern Elektroantriebs 40. Wie beim Stand der Technik wird das zulässige Moment 13 bestimmt. Ebenso wird aus dem Fahrerwunsch ein Soll-Moment 31 für den Elektroantrieb 40 abgeleitet. Da dieser Elektroantrieb 40 eigensicher ausgelegt ist, kann über das Statussignal 33 dem Motorsteuergerät 20 gemeldet werden, ob das angeforderte Soll-Moment 31 gestellt werden kann. Zur Erreichung der Eigensicherheit des Elektroantriebs 40 muss im Steuergerät 41 das Ist-Moment 32 vorliegen. Daher kann das Soll-Moment 31 innerhalb des Steuergeräts 41 mit dem dort erhobenen Ist-Moment 32 verglichen werden. Kann das Soll-Moment 31 nicht gestellt werden, kann über das Statussignal 33 eine entsprechende Meldung übermittelt werden.

Im Motorsteuergerät 20 kann das zulässige Moment 13 mit der Summe aus dem Ist-Moment der Brennkraftmaschine und dem Soll-Moment 31 des Elektroantriebs 40 verglichen werden und bei einer Überschreitung das Fehlersignal 24 abgegeben werden. Das Ist-Moment der Brennkraftmaschine kann dabei aus Messwerten 23 abgeleitet werden, wobei bei einem Otto-Motor beispielsweise die Luftmenge, der Zündwinkel und/oder das Ausgangssignal der Lambdasonde oder aus diesen abgeleitete Signale benutzt werden können. Bei einem Dieselmotor können Einspritzparameter wie Kraftstoffdruck, Ventilöffnungs- und Schließzeit oder daraus abgeleitete Werte als Messwerte 23 benutzt werden.

Die Übermittlung des Ist-Moments 32 des Elektroantriebs 40 sowie dessen Verarbeitung im Motorsteuergerät 20 können entfallen. Hierdurch kann der Bedarf an Kommunikation zwischen dem Motorsteuergerät 20 und dem Steuergerät 40 vermindert werden.

5

10 Ansprüche

1. Verfahren zur Momentenüberwachung bei einem Hybridantrieb aus einer Brennkraftmaschine mit einem zugehörigen Motorsteuergerät (20) und einem eigensicheren Elektroantrieb (40) mit einem zugehörigen Steuergerät (41), wobei eine abgesicherte Kommunikation (30) stattfindet, bei der das Motorsteuergerät (20) ein Soll-Moment (31) an das Steuergerät (40) des eigensicheren Elektroantriebes (40) abgibt und ein Statussignal (33) von ihm empfängt und wobei das Motorsteuergerät (20) ein Fehlersignal (24) bei Überschreitung eines zulässigen Moments (13) oder bei einem negativen Statussignal (33) abgibt, dadurch gekennzeichnet, dass die Eigensicherheit des Elektroantriebs (40) für die ständige Momentenüberwachung nach den Vorgaben des Soll-Moments (31) innerhalb des Steuergerätes (41) benutzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass nur das Soll-Moment (31) des eigensicheren Elektroantriebs (40) vom Motorsteuergerät (20) an das Steuergerät (41) weitergegeben wird, wobei das im Steuergerät (41) vorhandene Ist-Moment (32) zur Momentenüberwachung benutzt wird und nur ein Statussignal (33), das eine korrekte Funktion der Kommunikation (30) und des eigensicheren Elektroantriebes (40) anzeigt, an das Motorsteuergerät (20) weitergegeben wird und wobei ein Fehlersignal (24) bei Überschreitung eines zulässigen Moments (13) oder bei einem negativen Statussignal (33) abgegeben wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das
zulässige Moment (13) des Antriebes mit der Summe aus einem Ist-Moment der
Brennkraftmaschine und dem Soll-Moment (31) des eigensicheren Elektroantriebes
5 (40) verglichen wird und dass ein Fehlersignal (24) abgegeben wird, falls die
gebildete Summe das zulässige Moment (13) überschreitet.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
das Motorsteuergerät (20) ein intern plausibilisiertes Soll-Moment (31) an den
10 eigensicheren Elektroantrieb (40) sendet und dass das Steuergerät (41) ein positives
Statussignal (33) abgibt, wenn das Ist-Moment (32) das Soll-Moment (31) erreicht
und ein negatives Statussignal (33) abgibt, wenn das Ist-Moment (32) das Soll-
Moment (31) nicht erreicht.

1 / 1

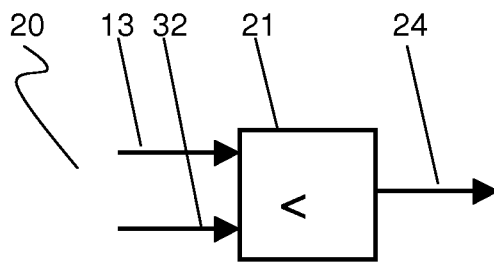


Fig. 1

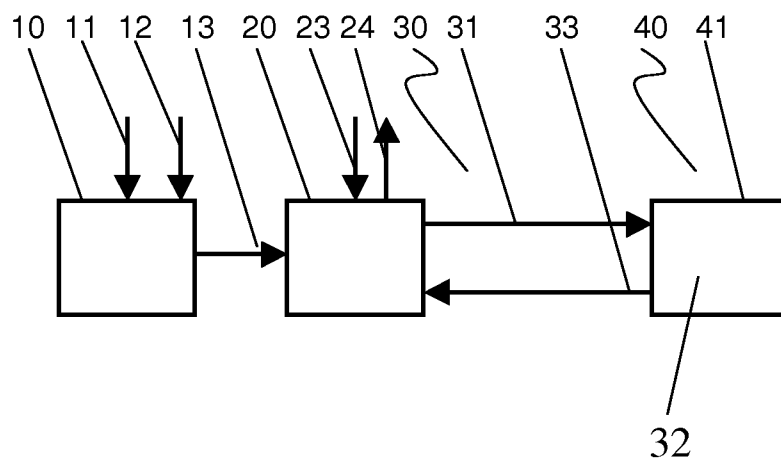


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/065534

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B60K6/04		
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) B60K		
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, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 2006/069833 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; FALKENSTEIN JENS-WERNER [DE]) 6 July 2006 (2006-07-06) page 7, lines 15-19 page 9, lines 11-24 -----	1
A	EP 1 219 486 A2 (AISIN AW CO [JP]) 3 July 2002 (2002-07-03) paragraph [0039] -----	1
A	WO 97/18101 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; MAEDA TOMOHARU [JP]; NII YOSHIHIDE [JP]; SAS) 22 May 1997 (1997-05-22) page 49, line 23 - page 50, line 2 -----	1
☐ 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	Date of mailing of the international search report	
9 November 2006	23/11/2006	
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 Wisnicki, Michal	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/065534

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006069833 A	06-07-2006	DE 102004062012 A1	20-07-2006
EP 1219486 A2	03-07-2002	JP 3815220 B2	30-08-2006
		JP 2002195065 A	10-07-2002
		US 2002079148 A1	27-06-2002
WO 9718101 A	22-05-1997	CA 2236965 A1	22-05-1997
		CN 1202135 A	16-12-1998
		DE 69623802 D1	24-10-2002
		DE 69623802 T2	07-08-2003
		EP 0861163 A1	02-09-1998
		JP 3052844 B2	19-06-2000
		JP 9201005 A	31-07-1997
		US 6087734 A	11-07-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/065534

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60K6/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60K

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	WO 2006/069833 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; FALKENSTEIN JENS-WERNER [DE]) 6. Juli 2006 (2006-07-06) Seite 7, Zeilen 15-19 Seite 9, Zeilen 11-24	1
A	EP 1 219 486 A2 (AISIN AW CO [JP]) 3. Juli 2002 (2002-07-03) Absatz [0039]	1
A	WO 97/18101 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; MAEDA TOMOHARU [JP]; NII YOSHIHIDE [JP]; SAS) 22. Mai 1997 (1997-05-22) Seite 49, Zeile 23 - Seite 50, Zeile 2	1

☐ 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

9. November 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/11/2006

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

Wisnicki, Michal

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/065534

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006069833 A	06-07-2006	DE 102004062012 A1	20-07-2006
EP 1219486 A2	03-07-2002	JP 3815220 B2	30-08-2006
		JP 2002195065 A	10-07-2002
		US 2002079148 A1	27-06-2002
WO 9718101 A	22-05-1997	CA 2236965 A1	22-05-1997
		CN 1202135 A	16-12-1998
		DE 69623802 D1	24-10-2002
		DE 69623802 T2	07-08-2003
		EP 0861163 A1	02-09-1998
		JP 3052844 B2	19-06-2000
		JP 9201005 A	31-07-1997
		US 6087734 A	11-07-2000