

(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  
25. Juni 2009 (25.06.2009)

PCT

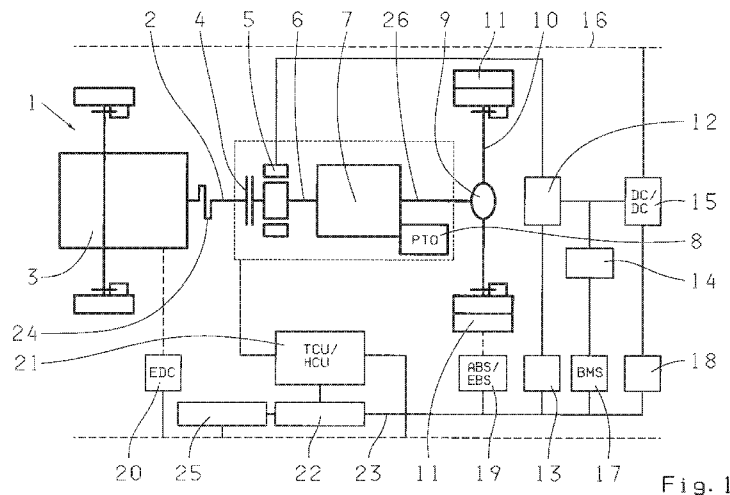
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2009/077320 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
B60W 20/00 (2006.01) B60W 10/02 (2006.01)  
B60K 6/48 (2007.10) B60W 10/06 (2006.01)  
B60K 6/365 (2007.10) B60W 10/08 (2006.01)  
B60K 6/547 (2007.10) B60W 10/10 (2006.01)
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KALTENBACH, Johannes [DE/DE]; Schotterwaldweg 12, 88048 Friedrichshafen (DE). WALLNER, Stefan [AT/AT]; Schlaham 3, A-5163 Mattsee (AT).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/066598 (74) Anwalt: ZF Friedrichshafen AG; 88038 Friedrichshafen (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
2. Dezember 2008 (02.12.2008) (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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2007 055 828.9  
17. Dezember 2007 (17.12.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; 88038 Friedrichshafen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR OPERATING A HYBRID DRIVE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BETRIEB EINES HYBRIDFAHRZEUGES



(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a hybrid vehicle, comprising a parallel hybrid drive train (2) having an internal combustion engine (3), at least one electrical machine (5), at least one shift element (4), by means of which the at least one electrical machine (5) and the internal combustion engine (3) can be frictionally connected, a transmission (7) and a power take-off (26), the internal combustion engine (3) being startable from an electromotive driving operation. The aim of the invention is to allow an efficient and reliable driving operation, especially during starting of an internal combustion engine (3) from an electromotive travel, and to meet the requirements of travel comfort and driving dynamics of a person driving such a vehicle as far as possible. The method according to the invention is characterized by variably selecting, once a start demand for starting the internal combustion (3) is given, a starting mode from a group of available starting modes, using an evaluation of defined selection criteria depending on the current operating situation, and by initiating the respective starting mode. A device for carrying out said method comprises operating state detection and storage means (25) that communicate with an operating strategy unit (22) which is used to evaluate a current operating situation when the starting demand for starting the internal combustion engine (3) from an electromotive driving operation is received, and to select a start mode for starting the internal combustion engine (3) from a group of stored starting modes and to initiate it.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/077320 A3



**(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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 (Artikel 21 Absatz 3)

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

29. Oktober 2009

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Hybridfahrzeuges, mit einem Parallelhybrid-Antriebsstrang (2), umfassend einen Verbrennungsmotor (3), wenigstens eine elektrischen Maschine (5), wenigstens ein Schaltelement (4), mittels dem eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der wenigstens einen elektrischen Maschine (5) und dem Verbrennungsmotor (3) herstellbar ist, ein Getriebe (7) und einen Abtrieb (26), wobei der Verbrennungsmotor (3) aus einem elektrischen Fahrbetrieb startbar ist. Um einen effizienten und zuverlässigen Fahrbetrieb, insbesondere beim Starten eines Verbrennungsmotors (3) aus elektrischer Fahrt zu gewährleisten, und dennoch dem Wunsch des Fahrers eines solchen Fahrzeuges nach Fahrkomfort einerseits und Fahrdynamik andererseits möglichst weitgehend entgegen zu kommen, wird bei einer Startanforderung zum Starten des Verbrennungsmotors (3) mit Hilfe einer Auswertung vorgegebener Auswahlkriterien je nach momentaner Betriebssituation variabel ein Startmodus aus einer Gruppe zur Verfügung stehender Startmodi ausgewählt und dieser eingeleitet. Bei einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sind Betriebszustandserfassungs- und Speichermittel (25) vorgesehen, die mit einer Betriebsstrategie-Einheit (22) in Verbindung stehen, mit deren Hilfe bei einer Startanforderung zum Starten des Verbrennungsmotors (3) aus einer elektrischen Fahrt eine momentane Betriebssituation auswertbar und in Abhängigkeit von der Auswertung ein Startmodus zum Start des Verbrennungsmotors (3) aus einer Gruppe gespeicherter Startmodi wählbar und dieser einleitbar ist.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2008/066598

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>			
INV. B60W20/00	B60K6/48	B60K6/365	B60K6/547
ADD. B60W10/02	B60W10/06	B60W10/08	B60W10/10

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)

B60W 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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 103 53 256 B3 (BARSKE HEIKO [DE]) 31 March 2005 (2005-03-31) abstract paragraphs [0044], [0046], [0049] figures 3,6	1-4,7-10
X	EP 1 450 037 A (VOLKSWAGEN AG [DE]) 25 August 2004 (2004-08-25) abstract paragraphs [0010], [0011] figure 1	1,2,5,6, 8-10
X	DE 10 2006 022395 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15 November 2007 (2007-11-15) abstract paragraphs [0024] - [0026] claims 2-7 figures 1-6	1-4,7-10
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

- |  |   |
|--|---|
| <p>* Special categories of cited documents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</li> <li>*E* earlier document but published on or after the international filing date</li> <li>*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)</li> <li>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</li> <li>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>*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</li> <li>*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</li> <li>*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.</li> <li>*Z* document member of the same patent family</li> </ul> |
|--|---|

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 Juli 2009	28/07/2009

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  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Törgyeges, Szabolcs</p>
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2008/066598

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/56824 A (FIAT RICERCHE [IT]; MESITI DOMENICO [IT]; OSELLA GIANCARLO [IT]; PORTA) 9 August 2001 (2001-08-09) abstract page 3, line 21 - page 3, line 28 claims 4-6 figure 1  -----	1, 2, 5, 6, 8-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/066598

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10353256	B3	31-03-2005	EP 1682372 A2 26-07-2006 WO 2005047039 A2 26-05-2005 JP 2007512167 T 17-05-2007 US 2006266568 A1 30-11-2006
EP 1450037	A	25-08-2004	DE 10303822 A1 12-08-2004
DE 102006022395	A1	15-11-2007	CN 101443219 A 27-05-2009 EP 2021220 A1 11-02-2009 WO 2007131838 A1 22-11-2007 KR 20090007586 A 19-01-2009
WO 0156824	A	09-08-2001	DE 60118344 T2 19-10-2006 EP 1255656 A1 13-11-2002 ES 2259321 T3 01-10-2006 IT T020000107 A1 06-08-2001 JP 3706068 B2 12-10-2005 JP 2003521414 T 15-07-2003 US 2005221947 A1 06-10-2005 US 2003010548 A1 16-01-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/066598

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b>		
INV.	B60W20/00	B60K6/48
		B60K6/365
		B60K6/547
ADD.	B60W10/02	B60W10/06
		B60W10/08
		B60W10/10
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
B60W 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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 103 53 256 B3 (BARSKE HEIKO [DE]) 31. März 2005 (2005-03-31) Zusammenfassung Absätze [0044], [0046], [0049] Abbildungen 3,6	1-4, 7-10
X	EP 1 450 037 A (VOLKSWAGEN AG [DE]) 25. August 2004 (2004-08-25) Zusammenfassung Absätze [0010], [0011] Abbildung 1	1, 2, 5, 6, 8-10
X	DE 10 2006 022395 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15. November 2007 (2007-11-15) Zusammenfassung Absätze [0024] - [0026] Ansprüche 2-7 Abbildungen 1-6	1-4, 7-10
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</li> <li>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</li> <li>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</li> <li>*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)</li> <li>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</li> <li>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</li> <li>*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</li> <li>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</li> <li>*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</li> <li>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</li> </ul>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
15. Juli 2009		28/07/2009
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

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/066598

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01/56824 A (FIAT RICERCHE [IT]; MESITI DOMENICO [IT]; OSELLA GIANCARLO [IT]; PORTA) 9. August 2001 (2001-08-09) Zusammenfassung Seite 3, Zeile 21 - Seite 3, Zeile 28 Ansprüche 4-6 Abbildung 1  -----	1,2,5,6, 8-10

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/066598

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10353256	B3	31-03-2005	EP 1682372 A2	26-07-2006
			WO 2005047039 A2	26-05-2005
			JP 2007512167 T	17-05-2007
			US 2006266568 A1	30-11-2006
EP 1450037	A	25-08-2004	DE 10303822 A1	12-08-2004
DE 102006022395 A1	A1	15-11-2007	CN 101443219 A	27-05-2009
			EP 2021220 A1	11-02-2009
			WO 2007131838 A1	22-11-2007
			KR 20090007586 A	19-01-2009
WO 0156824	A	09-08-2001	DE 60118344 T2	19-10-2006
			EP 1255656 A1	13-11-2002
			ES 2259321 T3	01-10-2006
			IT T020000107 A1	06-08-2001
			JP 3706068 B2	12-10-2005
			JP 2003521414 T	15-07-2003
			US 2005221947 A1	06-10-2005
			US 2003010548 A1	16-01-2003