

(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
19. April 2012 (19.04.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/048764 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 6/48 (2007.10)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/003397

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2011 (07.07.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 048 388.5
13. Oktober 2010 (13.10.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **AUDI AG** [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHEIDL, Jürgen**
[DE/DE]; Parkhausstrasse 19, 85072 Eichstätt (DE).

(74) Anwalt: **BRANDT, Kai**; AUDI AG, Patentabteilung,
85045 Ingolstadt (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, RO, RS, RU, 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, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent
zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

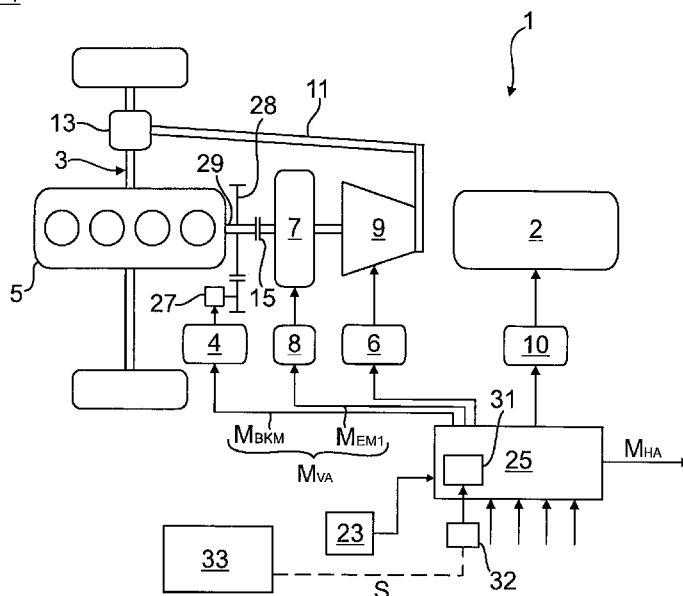
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: VEHICLE HAVING A HYBRID DRIVE

(54) Bezeichnung : FAHRZEUG MIT EINEM HYBRIDANTRIEB

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a vehicle having a hybrid drive (1), comprising an internal combustion engine (5) and at least one electric machine (7), wherein the electric machine (7) can be used both as a starter for starting the internal combustion engine (5) and as a traction drive unit of the hybrid drive (1), wherein a starting electric motor (27) is additionally associated with the internal combustion engine (5), wherein said starting electric motor can be activated by means of an electronic control device (25) in order to start the internal combustion engine (5) in specified operating states, in particular if the electric machine (7) is malfunctioning. According to the invention, the electronic control device (25) has a diagnostic unit (31), by means of which a test routine can be performed, in which the starting electric motor (27) can be tested for functional capability independently of the electric machine (7).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit einem Hybridantrieb (1), bestehend aus einer Brennkraftmaschine (5) und zumindest einer Elektromaschine (7),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



bei dem die Elektromaschine (7) sowohl als Starter zum Anlassen der Brennkraftmaschine (5) als auch als Fahrtriebsaggregat des Hybridantriebs (1) einsetzbar ist, wobei der Brennkraftmaschine (5) zusätzlich ein Starter- Elektromotor (27) zugeordnet ist, der bei vorgegebenen Betriebszuständen, insbesondere einer Fehlfunktion der Elektromaschine (7), mittels einer elektronischen Steuereinrichtung (25) zum Anlassen der Brennkraftmaschine (5) ansteuerbar ist. Erfindungsgemäß weist die elektronische Steuereinrichtung (25) eine Diagnoseeinheit (31) auf, mittels der eine Prüfroutine durchführbar ist, bei der der Starter-Elektromotor (27) unabhängig von der Elektromaschine (7) auf Funktionsfähigkeit prüfbar ist.

Beschreibung

5

Fahrzeug mit einem Hybridantrieb

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit einem Hybridantrieb nach dem
10 Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie ein Verfahren zum Starten einer
Brennkraftmaschine eines solchen Fahrzeugs nach dem Patentanspruch 7.

Bei Fahrzeugen mit Hybridantrieb, bestehend aus einer Brennkraftmaschine
und zumindest einer Elektromaschine, kann die Elektromaschine als Starter
15 zum Anlassen der Brennkraftmaschine eingesetzt werden. Im normalen
Fahrbetrieb kann somit ein herkömmlicher Starter-Elektromotor, der trieblich
mit der Kurbelwelle der Brennkraftmaschine verbunden ist, eingespart werden.

Aus der DE 10 2008 000 904 A1 ist ein Fahrzeug mit einem solchen
20 Hybridantrieb bekannt. In dem Fahrzeug wird die Elektromaschine sowohl als
Starter zum Anlassen der Brennkraftmaschine als auch als Fahrtriebs-
aggregat des Hybridantriebes eingesetzt. Bei einer Fehlfunktion der
Elektromaschine besteht somit die Gefahr, dass der gesamte Hybridantrieb
stillgelegt ist und es zu Liegenbleibern kommen kann, da die nach wie vor
25 funktionstüchtige Brennkraftmaschine nicht mehr gestartet werden kann.

Aus der DE 699 22 603 T2 ist ein weiteres Hybridfahrzeug bekannt, bei dem
der Brennkraftmaschine einen Startermotor aufweist. Die Brennkraftmaschine
kann entweder von der Elektromaschine des Hybridantriebs oder vom
30 Startermotor angelassen werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Fahrzeug mit Hybridantrieb bereitzustellen, dessen Funktionsfähigkeit und Betriebssicherheit auch bei Fehlfunktion der Elektromaschine gewährleistet ist.

- 5 Die Aufgabe der Erfindung ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 oder des Patentanspruches 7 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen offenbart.

Erfindungsgemäß ist der Brennkraftmaschine des Hybridantriebes zusätzlich
10 ein Starter-Elektromotor zugeordnet. Dieser kann bei Erfassen einer Fehlfunktion der Elektromaschine mittels einer elektronischen Steuereinrichtung zum Anlassen der Brennkraftmaschine angesteuert werden. Bei Ausfall der Elektromaschine kann somit die Brennkraftmaschine in herkömmlicher Weise durch Aktivierung des Starter-Elektromotors erfolgen.
15 Erfindungsgemäß kommt daher der Starter-Elektromotor nur in seltenen Ausnahmefällen, das heißt bei defekter Elektromaschine, zum Einsatz.

Mit der Erfindung kann gerade in solchen seltenen Ausnahmefällen trotz defekter Elektromaschine einen betriebssicheren Motorstart der Brennkraft-
20 maschine gewährleistet werden. So weist gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 die elektronische Steuereinrichtung eine Diagnoseeinheit auf, die als Programmbaustein in der elektronischen Steuereinrichtung integriert ist. Die Diagnoseeinheit kann in einem speziellen Prüfmodus bzw. Prüfroutine den Starter-Elektromotor unabhängig von der
25 Elektromaschine auf Funktionsfähigkeit prüfen, wodurch stets ein fehlerfreier Betriebseinsatz der Starter-Elektromaschine gewährleistet wird. In der speziellen Prüfroutine werden die Motorstart-Aggregate, das heißt Elektromaschine und Starter-Elektromotor, nicht in ihrer Gesamtheit geprüft, sondern alleine der Starter-Elektromotor unabhängig von der Elektromaschine.

Zur Durchführung des Prüfmodus kann die Diagnoseeinheit der elektrischen Steuereinrichtung den Starter-Elektromotor bei stillgelegter Elektromaschine aktivieren. Bei diesem Prüfmodus kommt somit gerade nicht zuerst die Elektromaschine als Starter zum Einsatz, wie es im normalen Fahrbetrieb der Fall wäre, sondern alleine der Starter-Elektromotor, während die Elektromaschine stillgelegt verbleibt.

Eine solche separate Prüfung des Starter-Elektromotors ist insbesondere dann von Relevanz, wenn der Starter-Elektromotor im normalen Fahrbetrieb beim Anlassen der Brennkraftmaschine funktionslos bleibt und nur bei defekter Elektromaschine zum Einsatz kommt. Im normalen Fahrbetrieb ist somit keinerlei Rückmeldung über den Status bzw. die Funktionsfähigkeit des Starter-Elektromotors gegeben. Erst bei Durchführung der Prüfroutine kann somit der Status des Starter-Elektromotors erkannt und gegebenenfalls Fehlfunktionen behoben werden.

Gemäß einer Ausführungsform kann die Diagnoseeinheit der elektronischen Steuereinrichtung die Prüfroutine bei Vorliegen eines externen Aktivierungssignals auslösen. Ein solches externes Aktivierungssignal kann in einer Werkstatt im Kundendienstfall zu Prüfzwecken von einem externen Prüfgerät generiert werden. Das externe Prüfgerät kann hierzu bevorzugt über eine Diagnoseschnittstelle mit der Diagnoseeinheit der elektronischen Steuereinrichtung kommunizieren. Da die Prüfroutine somit außerhalb des normalen Fahrbetriebes erst bei Generierung des Aktivierungssignales durchführbar ist, wird der normale Fahrbetrieb nicht beeinträchtigt.

Die Diagnoseeinheit der elektronischen Steuereinrichtung kann in einer weiteren Ausführungsvariante so ausgelegt sein, dass der Prüfmodus bzw. die Prüfroutine nicht nur zum Beispiel im Kundendienstfall aktiviert werden kann, sondern auch nach einer von der elektronischen Steuereinrichtung erfassten,

im normalen Fahrbetrieb eintretenden Fehlfunktion der Elektromaschine diesem Fall kann die Diagnoseeinheit den Prüfmodus selbsttätig durchführen, bevor eine Ansteuerung des Starter-Elektromotors zum Anlassen der Brennkraftmaschine erfolgt.

5

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Figur beschrieben, die beispielhaft eine Prinzipdarstellung eines Hybridantriebssystems eines Fahrzeuges zeigt.

10 In der Figur 1 ist grob schematisch der Antriebsstrang eines Hybridfahrzeuges gezeigt, der beispielhaft mit der Vorderachse 3 des Fahrzeuges trieblich verbunden ist. Der Hybridantrieb kann gegebenenfalls als ein Allradantrieb/Heckantrieb ausgelegt sein, der neben der Vorderachse 3 auch die in der Fig. 1 nicht dargestellte Hinterachse antreibt.

15

Gemäß der Fig. 1 ist an der Vorderachse 3 des Fahrzeuges eine Brennkraftmaschine 5 sowie eine Elektromaschine 7 in den Antriebsstrang geschaltet und mit einem Getriebe 9 gekoppelt. Das Getriebe 9 ist über eine Getriebeausgangswelle 11 sowie über ein nur angedeutetes Achsdifferenzial 20 13 in trieblicher Verbindung mit der Vorderachse 3. Zwischen der Brennkraftmaschine 5 und der Elektromaschine 7 ist eine Trennkupplung 15 geschaltet, die je nach Fahrsituation von einer elektronischen Steuereinrichtung 25 geöffnet oder geschlossen werden kann. An der nicht dargestellten Hinterachse des Kraftfahrzeuges kann eine weitere Elektromaschine 25 angeordnet sein, die die hinteren Fahrzeugräder des Kraftfahrzeuges antreibt. Weitere Antriebskomponenten, etwa die Traktionsbatterie 2 zur Stromversorgung der Elektromaschine 7 oder das Motorsteuergerät 4, das Getriebesteuergerät 6, die Leistungselektronik 8 der Elektromaschine 7 oder das Batteriesteuergerät 10 sind aus Gründen der 30 Übersichtlichkeit ohne nähere Beschreibung nur grob in der Fig. 1 angedeutet.

Für die Ansteuerung der Antriebsaggregate 5, 7 des Kraftfahrzeuge zentrale elektronische Steuereinrichtung 25 vorgesehen. Diese erfasst beispielhaft mittels eines Pedalmoduls 23 eine fahrerseitig vorgenommene Änderung des Fahrpedalwinkels. Zusätzlich erfasst die Steuereinrichtung 25
5 eine Vielzahl anderer Eingangsparameter, unter anderem eine verfügbare Batterieleistung, Fahrdynamikgrenzen, etc., wodurch bei einem Allradantrieb eine achsbezogene Momentenverteilung ermöglicht wird. Auf der Grundlage dieser Eingangsparameter berechnet die Steuereinrichtung 25 ein Sollantriebsmoment M_{VA} für die Vorderachse, das sich in ein Antriebsmoment
10 M_{BKM} und ein Sollantriebsmoment M_{EM} für die Brennkraftmaschine 5 und für die Elektromaschine 7 aufteilt, mit denen das Motorsteuergerät 4 der Brennkraftmaschine 5 sowie die Leistungselektronik 8 der Elektromaschine 7 angesteuert werden können.

15 Wie aus der Fig. 1 weiter hervorgeht, ist das Motorsteuergerät 4 in Signalverbindung mit einem Starter-Elektromotor 27, dessen Ausgangswelle ein Antriebsritzel trägt, das in herkömmlicher Weise über einen Anlasserkranz 28 mit der Kurbelwelle 29 der Brennkraftmaschine 5 trieblich verbunden ist. Der Starter-Elektromotor 27 wird von einer nicht gezeigten Bordnetzbatte-
20 rie mit elektrischer Energie versorgt.

In dem gezeigten Kraftfahrzeug kann die Elektromaschine 7 neben dem Starter-Elektromotor 27 als ein weiteres Motorstart-Aggregat wirken, das im normalen Fahrbetrieb – anstelle des Starter-Elektromotors 27 – zum Anlassen
25 der Brennkraftmaschine 5 verwendet wird. Im normalen Fahrbetrieb wird daher der Starter-Elektromotor 27 nicht zum Anlassen der Brennkraftmaschine 5 eingesetzt, sondern verbleibt dieser funktionslos.

Der Starter-Elektromotor 27 wird erst bei defekter Elektromaschine 7 zum
30 Anlassen der Brennkraftmaschine 5 eingesetzt. Eine derartige Fehlfunktion,

etwa ein Kurzschluss, wird von der elektronischen Steuereinrichtung die Leistungselektronik 8 der Elektromaschine 7 erfasst, worauthin die elektronische Steuereinrichtung 25 über das Motorsteuergerät 4 den Starter-Elektromotor 27 zum Anlassen der Brennkraftmaschine 5 ansteuert.

5

Die elektronische Steuereinrichtung 25 weist als Programmbaustein eine Diagnoseeinheit 31 auf. Mittels der Diagnoseeinheit 31 ist eine Prüfroutine durchführbar, bei der Status des Starter-Elektromotors 27 geprüft wird. Die Diagnoseeinheit 31 ist als ein Programmbaustein in einem On-Board-Diagnosesystem implementiert.

10

Die Prüfroutine zur Prüfung der Funktionsfähigkeit des Starter-Elektromotors 27 kann von der Diagnoseeinheit 31 selbsttätig eingeleitet werden, wenn die elektronische Steuereinrichtung 25 eine Fehlfunktion der Elektromaschine 7 erfasst. Die Diagnoseeinheit 31 führt daher die Prüfroutine selbsttätig aus, wenn im normalen Fahrbetrieb eine Fehlfunktion erkannt ist. Die Statuserkennung erfolgt hierbei unmittelbar bevor die Steuereinrichtung 25 den Starter-Elektromotor 27 ansteuert.

15

Erfindungsgemäß führt die Diagnoseeinheit 31 bei dem Starter-Elektromotor 27 eine Statuserkennung nicht nur erst bei erkannter Fehlfunktion der Elektromaschine 7 durch. Vielmehr kann mittels der Diagnoseeinheit 31 ein solcher Prüfeingriff auch außerhalb des normalen Fahrbetriebs, das heißt in der Werkstatt, etwa im Kundendienstfall, bei fehlerfrei arbeitender Elektromaschine 7 ausgelöst werden. Zur Durchführung einer solchen werkstattseitigen Prüfroutine wird die Elektromaschine 7 mittels der Steuereinrichtung 25 stillgelegt und alleine der Starter-Elektromotor 27 aktiviert. Die Diagnoseeinheit 31 kann dann bei aktiviertem Starter-Elektromotor 27 dessen Status prüfen.

20

25

30

Wie oben erwähnt, erfolgt die Prüfroutine außerhalb des n
Fahrbetriebes im Rahmen eines Kundendienstfalls. Hierzu wird die Prüfroutine
erst bei Vorliegen eines externen Aktivierungssignales S ausgelöst. Dieses
wird in der Fig. 1 durch ein externes Prüfgerät 33 generiert, das über eine
5 Diagnoseschnittstelle 32 mit der Diagnoseeinheit 31 der elektronischen
Steuereinrichtung 25 in Signalverbindung bringbar ist.

Sobald die elektronische Steuereinrichtung 25 im normalen Fahrbetrieb eine
Fehlfunktion der Elektromaschine erkennt, wird ein Prüfmodus eingeleitet, bei
10 dem die Diagnoseeinheit 31 vor einer Ansteuerung zum Anlassen der
Brennkraftmaschine selbsttätig den Status des Starter-Elektromotors 27 prüft.

Ohne Einsatz der erfindungsgemäßen Diagnoseeinheit 31 ist der Status des
Starter-Elektromotors im Kundendienstfall nur in prüftechnisch aufwendiger
15 Weise ermittelbar. Zur Ermittlung des Status des Starter-Elektromotors müsste
in diesem Fall nämlich zunächst in der Produktion oder in der Kundendienst-
Werkstatt in aufwändiger Weise eine Fehlfunktion der Elektromaschine 7
simuliert werden. Auf eine solche simulierte Fehlfunktion erkennt die
Steuereinrichtung 25 die Elektromaschine 7 als fehlerhaft, so dass erst dann
20 die Steuereinrichtung 25 eine Prüfroutine zur Prüfung der Funktionsfähigkeit
einleitet.

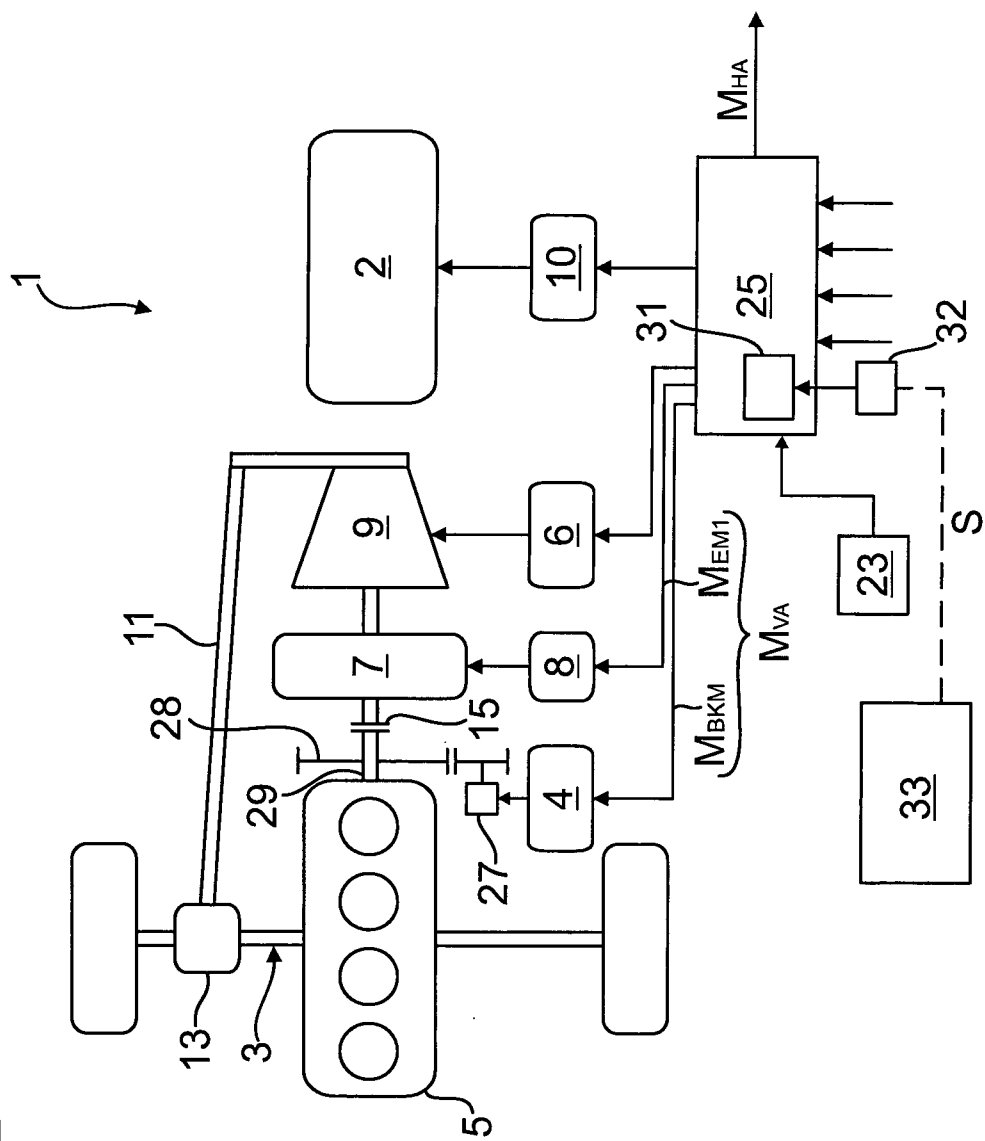
Patentansprüche

5

1. Fahrzeug mit einem Hybridantrieb (1), enthaltend eine Brennkraftmaschine (5) und zumindest eine Elektromaschine (7), bei dem die Elektromaschine (7) sowohl als Starter zum Anlassen der Brennkraftmaschine (5) als auch als Fahrtriebsaggregat des Hybridantriebs (1) einsetzbar ist, wobei der Brennkraftmaschine (5)
10 zusätzlich ein Starter-Elektromotor (27) zugeordnet ist, der bei vorgegebenen Betriebszuständen, insbesondere einer Fehlfunktion der Elektromaschine (7), mittels einer elektronischen Steuereinrichtung (25) zum Anlassen der Brennkraftmaschine (5) ansteuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektronische Steuereinrichtung (25) eine
15 Diagnoseeinheit (31) aufweist, mittels der eine Prüfroutine durchführbar ist, bei der der Starter-Elektromotor (27) unabhängig von der Elektromaschine (7) auf Funktionsfähigkeit prüfbar ist.
- 20 2. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Durchführung der Prüfroutine die Diagnoseeinheit (31) den Starter-Elektromotor (27) bei stillgelegter Elektromaschine (7) aktiviert.
3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der
25 Starter-Elektromotor (27) im normalen Fahrbetrieb beim Anlassen der Brennkraftmaschine (5) funktionslos ist.
4. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diagnoseeinheit (31) bei Vorliegen eines
30 externen Aktivierungssignals (S) die Prüfroutine auslöst.

5. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **c**
gekennzeichnet, dass die Diagnoseeinheit (31) der elektronischen
Steuereinrichtung (25) über eine Diagnoseschnittstelle (32) mit einem
externen Prüfgerät (33) verbindbar ist, der die Prüfroutine, insbesondere
5 durch Erzeugen des Aktivierungssignals (S), auslöst.
6. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**
gekennzeichnet, dass die Diagnoseeinheit (31) die Prüfroutine nach
einer erfassten Fehlfunktion der Elektromaschine (7) sowie vor
10 Ansteuerung zum Anlassen der Brennkraftmaschine (5) selbsttätig
durchführt.
7. Verfahren zum Starten einer Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs nach
einem der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/003397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60K6/48
 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)
 B60K F02N

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 699 22 603 T2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 3 November 2005 (2005-11-03) cited in the application paragraphs [0007], [0032], [0036], [0052]	1,6,7
X	----- US 2009/234524 A1 (KIM SANG JOON [KR]) 17 September 2009 (2009-09-17) paragraphs [0003], [0011], [0034] - [0040]	1,6,7
X	----- EP 1 418 079 A2 (NISSAN MOTOR [JP] NISSAN MOTOR [JP]; RENAULT SAS [FR]) 12 May 2004 (2004-05-12) paragraphs [0005] - [0007], [0054] - [0058] ----- -/-	1,6,7



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

18 October 2011

Date of mailing of the international search report

25/10/2011

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

Plenk, Rupert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/003397

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 2 055 916 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 6 May 2009 (2009-05-06) paragraphs [0012] - [0016] -----	1,7
A	DE 10 2008 042887 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 22 April 2010 (2010-04-22) paragraphs [0004], [0010], [0011] - [0014] -----	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/003397

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 69922603 T2	03-11-2005	DE 69922603 D1	20-01-2005
		DE 69928703 D1	05-01-2006
		DE 69928703 T2	10-08-2006
		EP 0989300 A2	29-03-2000
		JP 3414310 B2	09-06-2003
		JP 2000161102 A	13-06-2000
		US 6396165 B1	28-05-2002

US 2009234524 A1	17-09-2009	KR 20090098318 A	17-09-2009

EP 1418079 A2	12-05-2004	JP 4015923 B2	28-11-2007
		JP 2004159412 A	03-06-2004
		US 2004084234 A1	06-05-2004

EP 2055916 A2	06-05-2009	JP 2009108728 A	21-05-2009

DE 102008042887 A1	22-04-2010	CN 102186691 A	14-09-2011
		EP 2337699 A1	29-06-2011
		WO 2010043455 A1	22-04-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/003397

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60K6/48
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60K F02N

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 699 22 603 T2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 3. November 2005 (2005-11-03) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0007], [0032], [0036], [0052] -----	1,6,7
X	US 2009/234524 A1 (KIM SANG JOON [KR]) 17. September 2009 (2009-09-17) Absätze [0003], [0011], [0034] - [0040] -----	1,6,7
X	EP 1 418 079 A2 (NISSAN MOTOR [JP] NISSAN MOTOR [JP]; RENAULT SAS [FR]) 12. Mai 2004 (2004-05-12) Absätze [0005] - [0007], [0054] - [0058] -----	1,6,7
A	EP 2 055 916 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 6. Mai 2009 (2009-05-06) Absätze [0012] - [0016] ----- -/-	1,7

☒ 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

18. Oktober 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/10/2011

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

Plenk, Rupert

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2008 042887 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 22. April 2010 (2010-04-22) Absätze [0004], [0010], [0011] - [0014] -----	1,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/003397

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69922603 T2	03-11-2005	DE 69922603 D1	20-01-2005
		DE 69928703 D1	05-01-2006
		DE 69928703 T2	10-08-2006
		EP 0989300 A2	29-03-2000
		JP 3414310 B2	09-06-2003
		JP 2000161102 A	13-06-2000
		US 6396165 B1	28-05-2002

US 2009234524 A1	17-09-2009	KR 20090098318 A	17-09-2009

EP 1418079 A2	12-05-2004	JP 4015923 B2	28-11-2007
		JP 2004159412 A	03-06-2004
		US 2004084234 A1	06-05-2004

EP 2055916 A2	06-05-2009	JP 2009108728 A	21-05-2009

DE 102008042887 A1	22-04-2010	CN 102186691 A	14-09-2011
		EP 2337699 A1	29-06-2011
		WO 2010043455 A1	22-04-2010
