

(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. Juli 2009 (23.07.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/089965 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F02N 11/08 (2006.01) *F02N 11/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/067012
- (22) Internationales Anmeldedatum:
8. Dezember 2008 (08.12.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 004 223.4 14. Januar 2008 (14.01.2008) 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): **APPAVU MARIAPAN**, Niraimathi [DE/DE]; Erwinstr. 109, 79102 Freiburg
im Breisgau (DE). **WEISS, Ruediger** [DE/DE]; Schiller-
str. 9, 71159 Moetzingen (DE). **TONYE DJON, Jean-**
Marc [DE/DE]; Zabergaeustr. 116, 70435 Stuttgart (DE).

WALZ, Matthias [DE/DE]; Auf der Kohlplatte 13, 75446
Wiernsheim (DE). **DIETRICH, Manfred** [DE/DE]; Dorn-
felderweg 1, 71706 Markgroeningen (DE). **KROEPKE,**
Karsten [DE/CN]; Rong Qiao Road, 201206 Shanghai/
Pudong New Area (CN). **CREPIN, Pierre-Yves** [FR/DE];
Boehmerwaldstr. 6, 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, 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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOTOR VEHICLE HAVING AUTOMATIC START/STOP SYSTEM

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUG MIT START-STOP-AUTOMATIK

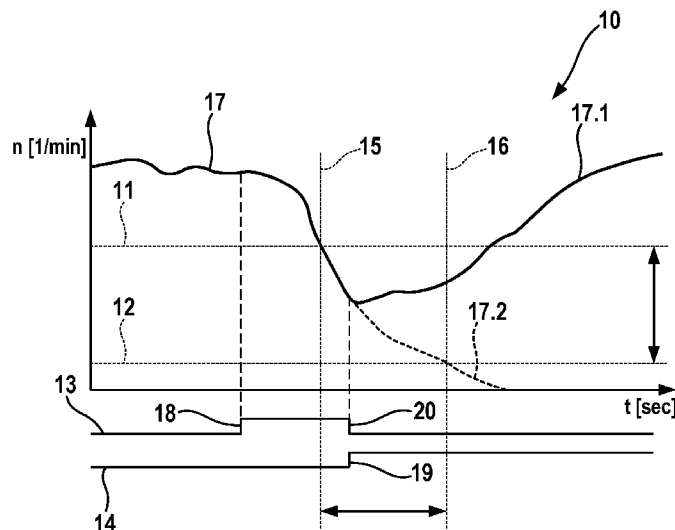


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a motor vehicle having an automatic start/stop system, wherein an internal combustion machine can be brought into an operating state by means of a starter and by means of an injection device, and wherein the internal combustion machine can be transitioned into a rest state by automatically deactivating the injection device on the basis of prescribable criteria. According to the invention, the injection device is reactivated when the internal combustion machine is transitioned into the rest state and a start command is present, such that the internal combustion machine reacquires the operating status. The invention further relates to a corresponding method.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/089965 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, 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
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einer Start-Stop-Automatik, bei dem eine Verbrennungskraftmaschine mittels eines Starters und mittels einer Einspritzvorrichtung in einen Betriebsstatus bringbar ist, und bei der die Verbrennungskraftmaschine durch eine anhand vorgegebbarer Kriterien bedingte automatische Deaktivierung der Einspritzvorrichtung in einen Ruhestatus überführbar ist. Es ist vorgesehen, dass bei der Überführung der Verbrennungskraftmaschine in den Ruhestatus und vorliegender Startanforderung eine erneute Aktivierung der Einspritzvorrichtung derart erfolgt, dass die Verbrennungskraftmaschine ihren Betriebsstatus wiedererlangt. Ferner betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren.

Beschreibung

Titel

5

Kraftfahrzeug mit Start-Stop-Automatik

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einer Start-Stop-Automatik mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmalen einerseits und ein entsprechendes Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs mit einer Start-
10 Stop-Automatik mit den im Oberbegriff des Anspruchs 6 genannten Merkmalen andererseits.

Stand der Technik

15 Ein Kraftfahrzeug mit einer Start-Stop-Automatik und ein entsprechendes Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs mit einer Start-Stop-Automatik der eingangs genannten Art sind im Allgemeinen bekannt. Hierbei wird eine Verbrennungskraftmaschine des die Start-Stop-Automatik aufweisenden Kraftfahrzeugs mittels eines Starters und mittels einer Einspritzvorrichtung in
20 einen Betriebsstatus gebracht. Anhand vorgegebener Kriterien beziehungsweise auf Grund verschiedener Umgebungsbedingungen kann eine automatische Deaktivierung der Einspritzvorrichtung bedingt und damit die Verbrennungskraftmaschine in einen Ruhestatus überführt werden. Mit anderen Worten wird die Verbrennungskraftmaschine zur Reduzierung des
25 Kraftstoffverbrauchs bei stehendem Kraftfahrzeug durch die Start-Stop-Automatik, insbesondere durch eine Ausblendung der Kraftstoffeinspritzung, abgestellt.

Wird durch einen Fahrer des Kraftfahrzeugs ein erneuter Startwunsch respektive
30 eine erneute Startanforderung generiert, rückt bei stehender Verbrennungskraftmaschine automatisch eine Wirkkomponente eines Anlassers ein, um die Verbrennungskraftmaschine – entsprechend dem Erststart der Verbrennungskraftmaschine – durch eine von dem Anlasser erzeugte Drehbewegung der Wirkkomponente zu starten. Sofern der Fahrer einen
35 Startwunsch hinsichtlich der Verbrennungskraftmaschine während deren

Überführung von ihrem Betriebsstatus in ihren Ruhestatus erzeugt, erfolgt erst dann wieder eine Kraftstoffversorgung der Verbrennungskraftmaschine, wenn der Anlasser nach Erreichen des Ruhestatus erneut aktiviert wird beziehungsweise erneut eingerückt ist. Der hierbei notwendigerweise
5 einzuhaltende Funktions- und Handlungsablauf stellt allerdings unter bestimmten Verkehrssituation, wie zum Beispiel bei einer schnell ablaufenden Stop-Start-Abfolge vor Verkehrsampeln, ein Handhabungsdefizit dar.

Typischerweise sind Hybridfahrzeuge mit einer derartigen Start-Stop-Automatik
10 ausgestattet. Insbesondere verfügen Fahrzeuge mit einem so genannten Mikrohybridantrieb über eine Auto-Start-Stop-Funktion. Hierbei wird ausreichend Leistung zum elektromotorischen Starten und Anfahren des Fahrzeugs mittels einer Starterbatterie bereitgestellt. Der Mikrohybrid kann die vorhandene Starterbatterie durch Bremsenergie-Rückgewinnung wieder aufladen und bildet
15 somit die erste Stufe der Hybridisierung.

Offenbarung der Erfindung

Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug mit einer Start-Stop-Automatik mit den im
20 Anspruch 1 genannten Merkmalen bietet demgegenüber den Vorteil, dass eine verbesserte Handhabung des Kraftfahrzeugs bei schnell ablaufenden Stop-Start-Situationen ermöglicht wird. Dabei erfolgt bei der Überführung der Verbrennungskraftmaschine in den Ruhestatus und vorliegender Startanforderung eine erneute Aktivierung der Einspritzvorrichtung derart, dass
25 die Verbrennungskraftmaschine ihren Betriebsstatus wiedererlangt. Mit anderen Worten erfolgen anhand einer erneuten Startanforderung durch den Fahrer bei ausgehender Verbrennungskraftmaschine sofortige Starteinspritzungen durch eine unmittelbare Aktivierung der Einspritzvorrichtung, wodurch eine schnelle Drehzahlsteigerung der Verbrennungskraftmaschine erreicht wird, ohne dass
30 diese überhaupt zum Stillstand kommt. Dadurch wird ein in diesem Zusammenhang zum Einsatz kommendes Motorsteuergerät wieder in seinen ursprünglichen Startzustand versetzt.

Durch die Aktivierung der Starteinspritzungen bei ausgehender
35 Verbrennungskraftmaschine kann daher ein Stoppen derselben häufig noch

verhindert werden, so dass dem Fahrer des Fahrzeugs eine Drehzahlen aufweisende Verbrennungskraftmaschine zur Verfügung steht. Eine Wartephase für den Fahrer, in welcher der Anlasser einen konventionellen Start der Verbrennungskraftmaschine einleitet, kann somit vermieden werden. Dieser

5 Sachverhalt ist im Speziellen dann von Vorteil, wenn sich der in dem Fahrzeug befindliche Fahrer in einer Warteposition befindet, beispielsweise vor einer roten Ampel oder in einem Stau, und exakt in dem Moment, in dem die Ampel auf grün schaltet beziehungsweise Bewegung in den Fahrzeugstau kommt, die automatische Stop-Funktion einsetzt, um die Verbrennungskraftmaschine

10 stillzusetzen. Dadurch kann ein ähnliches Verhalten wie bei einem Riemen-Starter erzielt werden, ohne jedoch diese Komponente einsetzen zu müssen.

Der so genannte Riemen-Starter oder auch Riemen-Starter-Generator befindet sich in einem Riemengetriebe, wobei der Generator bestromt und als

15 elektrischer Antrieb genutzt wird. Über einen Treibriemen wird eine zugehörige Hauptriemenscheibe und damit auch eine Kurbelwelle der Verbrennungskraftmaschine des Fahrzeugs annähernd auf Leerlaufdrehzahl beschleunigt, woraufhin die Verbrennungskraftmaschine gestartet wird. Diese Startphase, in welcher der Generator als elektrischer Antrieb genutzt wird, dauert

20 in der Regel weniger als eine Sekunde.

Gleiches gilt in analoger Weise für das Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs mit einer Start-Stop-Automatik mit den Merkmalen des Anspruchs

6.

25 Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass eine

30 Ansteuerung, insbesondere Aktivierung respektive Deaktivierung, der Einspritzvorrichtung mittels eines Steuergeräts erfolgt. Ein Steuergerät ist ein elektronisches Modul, das zum Steuern und/oder Regeln von Fahrzeugfunktionen ausgeführt ist. Steuergeräte arbeiten allgemein nach dem EVA-Prinzip. EVA steht für Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe. Für die Eingabe

35 werden Sensoren verwendet, welche eine physikalische Kenngröße, wie z.B.

Drehzahl, Druck, Temperatur und dergleichen, erfassen. Die Kenngröße - auch als Wert bezeichnet - wird im Zuge der Verarbeitung mit einer in dem Steuergerät eingegebenen oder berechneten und letztlich gespeicherten Sollgröße verglichen. Sollte der gemessene Wert mit dem gespeicherten Wert
5 nicht übereinstimmen, regelt das Steuergerät mittels Aktoren einen physikalischen Prozess derart nach, dass die gemessenen Istwerte wieder mit den Sollwerten übereinstimmen. Die Aktoren greifen somit korrigierend in den laufenden Prozess ein und stellen die Ausgabe des EVA-Prinzips dar. Bei dem Steuergerät kann es sich zudem um das Motorsteuergerät handeln, so dass
10 mehrere Funktionen mit nur einem derartigen Gerät realisiert werden können.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass mittels des Steuergeräts die Einspritzvorrichtung derart ansteuerbar ist, dass Schicht-Start-Einspritzungen, insbesondere Hochdruck-Schicht-Start-
15 Einspritzungen, in zumindest eine Verbrennungskammer der Verbrennungskraftmaschine erfolgen. Ein derartiges Einspritzmuster findet insbesondere bei einer Verbrennungskraftmaschine mit einer Benzin-Direkt-Einspritzung (BDE) Verwendung. Die Schicht-Start-Einspritzungen erfolgen dabei durch das in seinen Startzustand zurückversetzte Motorsteuergerät.

20 Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Kriterien zur automatischen Deaktivierung der Einspritzvorrichtung Umgebungsbedingungen sind. Als Umgebungsbedingungen können beispielsweise eine rote Verkehrsampel, ein Verkehrsstau, eine
25 Kreuzungsmündung oder dergleichen zum Tragen kommen, wodurch eine Wartezeit und ein Stillstand des Kraftfahrzeugs bedingt sind. Eine Wartezeit beziehungsweise ein Stillstand des Fahrzeugs werden von der Start-Stop-Automatik mit einem nicht erforderlichen Kraftstoffverbrauch assoziiert, so dass letztlich eine Abschaltung der Verbrennungskraftmaschine eingeleitet wird.

30 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die erneute Aktivierung der Einspritzvorrichtung in Abhängigkeit eines vorgebbaren Drehzahlbandes der Verbrennungskraftmaschine erfolgt. Hierbei wird eine Betriebsbedingung der
35 Verbrennungskraftmaschine abgefragt, welche für eine reibungslose

Reaktivierung derselben erforderlich ist. Unterhalb eines vom jeweiligen Maschinentyp abhängigen Drehzahlbandes kann ein Neustartversuch der Verbrennungskraftmaschine mittels Kraftstoffeinspritzungen mangels Rotations-Restenergie gegebenenfalls scheitern. Um dies zu vermeiden, erfolgt nur dann
5 eine Aktivierung der Einspritzvorrichtung, wenn die Maschinendrehzahl innerhalb des definierbaren Drehzahlbandes liegt.

Die Vorteile der abhängigen Ansprüche 2 bis 5 gelten in analoger Weise auch für die Merkmale der abhängigen Verfahrensansprüche.

10

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausgestaltungen gemäß den Merkmalen der weiteren Ansprüche werden im Folgenden anhand des in der Zeichnung
15 dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, ohne dass insoweit eine Beschränkung der Erfindung erfolgt; diese umfasst vielmehr alle Abwandlungen, Änderungen und Äquivalente, die im Rahmen der Ansprüche möglich sind. Es zeigt die einzige Figur ein Drehzahl-Zeit-Diagramm der Verbrennungskraftmaschine, welches das erfindungsgemäße Funktionsprinzip
20 des Kraftfahrzeugs beziehungsweise des Verfahrens zum Betrieb des Kraftfahrzeugs wiedergibt.

Ausführungsform(en) der Erfindung

25 In der Figur ist ein Drehzahl-Zeit-Diagramm 10 einer Verbrennungskraftmaschine gezeigt. Hierbei ist die Drehzahl der Verbrennungskraftmaschine auf der Ordinate und die ausschnittsweise zugeordnete Zeit auf der Abszisse aufgetragen. Das Diagramm ist ferner mit einer strichliert dargestellten oberen Drehzahlgrenze 11 und mit einer strichliert
30 dargestellten unteren Drehzahlgrenze 12 versehen, die zusammen ein Drehzahlband oder auch einen Drehzahlbereich bilden. Während die obere Drehzahlgrenze 11 eine maximale Drehzahl für Starteinspritzungen repräsentiert, stellt die untere Drehzahlgrenze 12 eine minimale Drehzahl für Starteinspritzungen dar. Unterhalb der Abszisse befinden sich zudem ein
35 Signalverlauf 13 einer Stoppanforderung und ein weiterer Signalverlauf 14 einer

Startanforderung, die jeweils parallel zur Zeitachse angeordnet sind.
Achsparell zu der Drehzahlachse des Diagramms 10 ist ein durch zwei
strichliert dargestellte Linien 15;16 definierter Bereich für Starteinspritzungen
gezeigt.

5

Ein beispielhaft dargestellter Drehzahlverlauf 17 beginnt oberhalb der oberen
Drehzahlgrenze 11 und schreitet unter geringen Drehzahlschwankungen
weitestgehend parallel zu der Zeitachse fort. Auf Höhe einer einsetzenden und
durch eine steigende Signalfanke 18 dargestellten Stoppanforderung, beginnt die
10 Drehzahl zu fallen. Der Drehzahlverlauf 17 ist in diesem Moment innerhalb des
Starteinspritzungen-Bereichs 15;16 angelangt. Auf Grund einer einsetzenden
Startanforderung, die durch eine steigende Signalfanke 19 innerhalb des
zugehörigen Signalverlaufs 14 verdeutlicht ist, und einer zeitgleich fallenden
Signalfanke 20 des Signalverlaufs 13 kommt es zu einem erneuten Anstieg des
15 Drehzahlverlaufs 17.1 bis über die obere Drehzahlgrenze 11 hinaus. Beispielhaft
ist ferner mittels einer punktiert dargestellten Linie eine Abbildung des
Drehzahlverlaufs 17.2 gezeigt, der dann zum Tragen kommt, wenn innerhalb des
Starteinspritzungen-Bereichs 15;16 keine erneute Startanforderung vorgegeben
wird. In der Folge sinkt die Drehzahl dann unter die untere Drehzahlgrenze 12
20 bis zum Stillstand oder auch Ruhestatus der Verbrennungskraftmaschine.

Das vorab beschriebene Diagramm 10 steht stellvertretend für ein Kraftfahrzeug,
das typischerweise als Hybridfahrzeug ausgeführt und mit einer Start-Stop-
Automatik versehen ist. Hierbei ist eine Verbrennungskraftmaschine mittels
25 eines Starters und mittels einer Einspritzvorrichtung und einer damit
einhergehenden Kraftstoffversorgung in einen Betriebsstatus bringbar. Bei dem
Start-Stop-Betrieb des Fahrzeugs ist die Verbrennungskraftmaschine durch eine
anhand vorgegebbarer Kriterien ausgelöste beziehungsweise bedingte
automatische Deaktivierung der Einspritzvorrichtung in einen Ruhestatus
30 überführbar. Wesentlich ist, dass während der Überführung der
Verbrennungskraftmaschine in den Ruhestatus, jedoch vorliegender
Startanforderung eines Fahrzeugfahrers, eine erneute Aktivierung der
Einspritzvorrichtung derart erfolgt, dass die Verbrennungskraftmaschine ihren
Betriebsstatus anlasserfrei wiedererlangt.

35

- Bei den Kriterien zur automatischen Deaktivierung der Einspritzvorrichtung handelt es sich um Umgebungsbedingungen. Als Umgebungsbedingungen können beispielsweise eine rote Verkehrsampel, ein Verkehrsstau, eine Kreuzungsmündung oder dergleichen zum Tragen kommen, wodurch eine
- 5 Wartezeit und ein Stillstand des Kraftfahrzeugs bedingt sind. Eine Wartezeit beziehungsweise ein Stillstand des Fahrzeugs werden von der Start-Stop-Automatik mit einem nicht erforderlichen Kraftstoffverbrauch assoziiert, so dass letztlich eine Abschaltung der Verbrennungskraftmaschine eingeleitet wird.
- 10 Die Verbrennungskraftmaschine wird dabei anhand von Umgebungsbedingungen abgestellt. Sofern allerdings während der Überführung der Verbrennungskraftmaschine von ihrem Betriebsstatus in ihren Ruhestatus ein Startwunsch erzeugt wird und sich die Verbrennungskraftmaschine noch innerhalb eines definierbaren Drehzahlbandes befindet, so werden ab der
- 15 nächsten zu zündenden Zylinder-Zündkerze Starteinspritzungen abgegeben, bis die Verbrennungskraftmaschine wieder sicher selbständig läuft. Speziell bei einer Verbrennungskraftmaschine mit Benzin-Direkt-Einspritzung (BDE) sind die Starteinspritzungen als Schicht-Start-Einspritzungen oder auch als Hochdruck-Schicht-Start-Einspritzungen ausgeführt. Diese Art der Einspritzung erfolgt in der
- 20 Regel mittels eines Steuergeräts, welches die Einspritzvorrichtung entsprechend ansteuert, so dass beim Wiedereinsetzen der Einspritzungen Schichteinspritzungen durchgeführt werden. Im Gegensatz dazu werden im Normalbetrieb der Verbrennungskraftmaschine so genannte vorgelagerte Einspritzungen eingesetzt.
- 25 Bei der erneuten Aktivierung der Einspritzvorrichtung in Abhängigkeit des vorgebbaren Drehzahlbandes der Verbrennungskraftmaschine wird eine Betriebsbedingung der Verbrennungskraftmaschine abgefragt, welche für eine reibungslose Reaktivierung derselben erforderlich ist. Unterhalb eines vom
- 30 jeweiligen Maschinentyp abhängigen Drehzahlbandes kann ein Neustartversuch der Verbrennungskraftmaschine mittels Kraftstoffeinspritzungen mangels Rotations-Restenergie gegebenenfalls scheitern. Um dies zu vermeiden, erfolgt nur dann eine Aktivierung der Einspritzvorrichtung, wenn die Maschinendrehzahl innerhalb des definierbaren Drehzahlbandes liegt.

Das Steuergerät ist im Allgemeinen als elektronisches Modul ausgebildet, das zum Steuern und/oder Regeln von Fahrzeugfunktionen ausgeführt ist.

Steuergeräte arbeiten allgemein nach dem EVA-Prinzip. EVA steht für Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe. Für die Eingabe werden Sensoren verwendet, welche

- 5 eine physikalische Kenngröße, wie z. B. Drehzahl, Druck, Temperatur und dergleichen, erfassen. Die Kenngröße - auch als Wert bezeichnet - wird im Zuge der Verarbeitung mit einer in dem Steuergerät eingegebenen oder berechneten und letztlich gespeicherten Sollgröße verglichen. Sollte der gemessene Wert mit dem gespeicherten Wert nicht übereinstimmen, regelt das Steuergerät mittels
- 10 Aktoren einen physikalischen Prozess derart nach, dass die gemessenen Istwerte wieder mit den Sollwerten übereinstimmen. Die Aktoren greifen somit korrigierend in den laufenden Prozess ein und stellen die Ausgabe des EVA-Prinzips dar. Bei dem Steuergerät kann es sich zudem um das Motorsteuergerät handeln, so dass mehrere Funktionen mit nur einem derartigen Gerät realisiert
- 15 werden können.

Ansprüche

1. Kraftfahrzeug mit einer Start-Stop-Automatik, bei dem eine
Verbrennungskraftmaschine mittels eines Starters und mittels einer
5 Einspritzvorrichtung in einen Betriebsstatus bringbar ist, und bei der die
Verbrennungskraftmaschine durch eine anhand vorgegebbarer Kriterien bedingte
automatische Deaktivierung der Einspritzvorrichtung in einen Ruhestatus
überführbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei der Überführung der
Verbrennungskraftmaschine in den Ruhestatus und vorliegender
10 Startanforderung eine erneute Aktivierung der Einspritzvorrichtung derart erfolgt,
dass die Verbrennungskraftmaschine ihren Betriebsstatus wiedererlangt.
2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine
Ansteuerung, insbesondere Aktivierung respektive Deaktivierung, der
15 Einspritzvorrichtung mittels eines Steuergeräts erfolgt.
3. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet**, dass mittels des Steuergeräts die Einspritzvorrichtung derart
ansteuerbar ist, dass Schicht-Start-Einspritzungen, insbesondere Hochdruck-
20 Schicht-Start-Einspritzungen, erfolgen.
4. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet**, dass die Kriterien zur automatischen Deaktivierung der
Einspritzvorrichtung Umgebungsbedingungen sind.
25
5. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet**, dass die erneute Aktivierung der Einspritzvorrichtung in
Abhängigkeit eines vorgebbaren Drehzahlbandes 15;16 der
Verbrennungskraftmaschine erfolgt.
30
6. Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs mit einer Start-Stop-Automatik,
bei dem eine Verbrennungskraftmaschine mittels eines Starters und mittels einer
Einspritzvorrichtung in einen Betriebsstatus gebracht wird, und bei der die
Verbrennungskraftmaschine durch eine anhand vorgegebbarer Kriterien bedingte
35 automatische Deaktivierung der Einspritzvorrichtung in einen Ruhestatus

überführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei der Überführung der Verbrennungskraftmaschine in den Ruhestatus und vorliegender Startanforderung eine erneute Aktivierung der Einspritzvorrichtung derart erfolgt, dass die Verbrennungskraftmaschine ihren Betriebsstatus wiedererlangt.

5

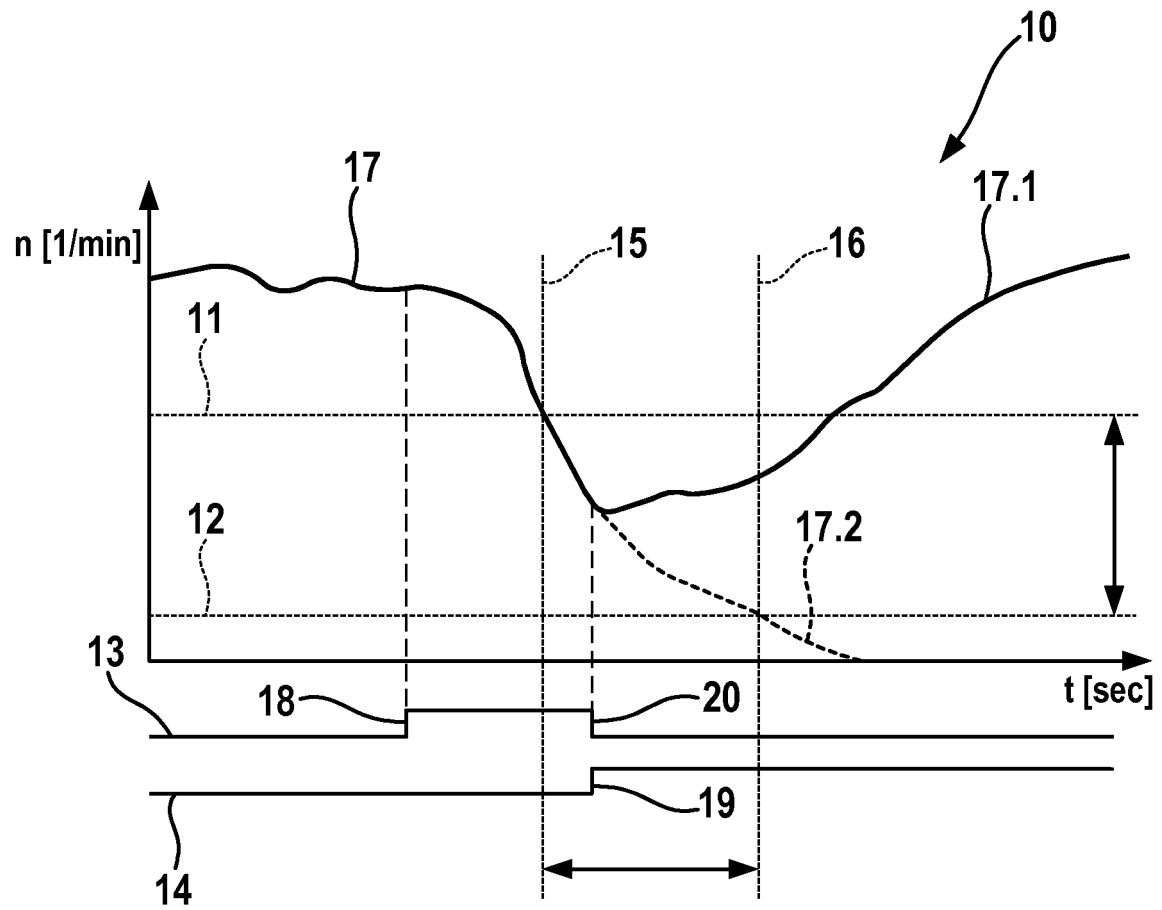
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Ansteuerung, insbesondere Aktivierung respektive Deaktivierung, der Einspritzvorrichtung mittels eines Steuergeräts durchgeführt wird.

10 8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass mittels des Steuergeräts die Einspritzvorrichtung derart angesteuert wird, dass Schicht-Start-Einspritzungen, insbesondere Hochdruck-Schicht-Start-Einspritzungen, ausgeführt werden.

15 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Kriterien zur automatischen Deaktivierung der Einspritzvorrichtung Umgebungsbedingungen wirksam werden.

20 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erneute Aktivierung der Einspritzvorrichtung in Abhängigkeit eines vorgebbaren Drehzahlbandes 15;16 der Verbrennungskraftmaschine durchgeführt wird.

1 / 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/067012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F02N11/08

ADD. F02N11/00

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)

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	WO 2006/111841 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; KOJIMA SUSUMU [JP]) 26 October 2006 (2006-10-26) abstract page 1, line 1 - page 3, line 22 page 23, line 17 - page 25, line 9 figures 1,9	1-10
P, X	WO 2008/110910 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; NIPPON SOKEN [JP]; ITAKURA HIDEAKI [JP]; KAT) 18 September 2008 (2008-09-18) abstract paragraphs [0001] - [0005] claims figures 2-9,12 ----- -/--	1-10

☒ 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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 Mai 2009

Date of mailing of the international search report

02/06/2009

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

Trotureau, Damien

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/067012

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002 147264 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 22 May 2002 (2002-05-22) Absatz 39 der Computerübersetzung abstract -----	1-10
A	WO 2005/045239 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; TAKI NOBUYUKI [JP]; KATO MINORU [JP]) 19 May 2005 (2005-05-19) abstract -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/067012

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006111841 A	26-10-2006	CN 101163873 A EP 1872005 A1 JP 2006299997 A KR 20070118653 A US 2009037085 A1	16-04-2008 02-01-2008 02-11-2006 17-12-2007 05-02-2009
WO 2008110910 A	18-09-2008	JP 2008190458 A	21-08-2008
JP 2002147264 A	22-05-2002	JP 4164621 B2	15-10-2008
WO 2005045239 A	19-05-2005	CN 1878950 A EP 1690002 A1 JP 4228882 B2 JP 2005146875 A US 2007084429 A1	13-12-2006 16-08-2006 25-02-2009 09-06-2005 19-04-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/067012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F02N11/08

ADD. F02N11/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

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	WO 2006/111841 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; KOJIMA SUSUMU [JP]) 26. Oktober 2006 (2006-10-26) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 1 – Seite 3, Zeile 22 Seite 23, Zeile 17 – Seite 25, Zeile 9 Abbildungen 1,9	1-10
P,X	WO 2008/110910 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; NIPPON SOKEN [JP]; ITAKURA HIDEAKI [JP]; KAT) 18. September 2008 (2008-09-18) Zusammenfassung Absätze [0001] – [0005] Ansprüche Abbildungen 2-9,12 ----- -/--	1-10

☒ 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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Mai 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/06/2009

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

Trotureau, Damien

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/067012

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2002 147264 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 22. Mai 2002 (2002-05-22) Absatz 39 der Computerübersetzung Zusammenfassung -----	1-10
A	WO 2005/045239 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; TAKI NOBUYUKI [JP]; KATO MINORU [JP]) 19. Mai 2005 (2005-05-19) Zusammenfassung -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/067012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006111841 A	26-10-2006	CN 101163873 A	16-04-2008
		EP 1872005 A1	02-01-2008
		JP 2006299997 A	02-11-2006
		KR 20070118653 A	17-12-2007
		US 2009037085 A1	05-02-2009
WO 2008110910 A	18-09-2008	JP 2008190458 A	21-08-2008
JP 2002147264 A	22-05-2002	JP 4164621 B2	15-10-2008
WO 2005045239 A	19-05-2005	CN 1878950 A	13-12-2006
		EP 1690002 A1	16-08-2006
		JP 4228882 B2	25-02-2009
		JP 2005146875 A	09-06-2005
		US 2007084429 A1	19-04-2007