

(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
7. Mai 2009 (07.05.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/056532 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G05B 23/02 (2006.01) **G06F 11/00** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/064577
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. Oktober 2008 (28.10.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102007052360.4
2. November 2007 (02.11.2007) 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): **LABBE, Magnus**

[DE/DE]; Teckstr. 93, 71696 Moeglingen (DE). **KO-RING, Andreas** [DE/DE]; Gomaringer Str. 26, 72770 Reutlingen (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: METHOD FOR OPERATING A DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER VORRICHTUNG

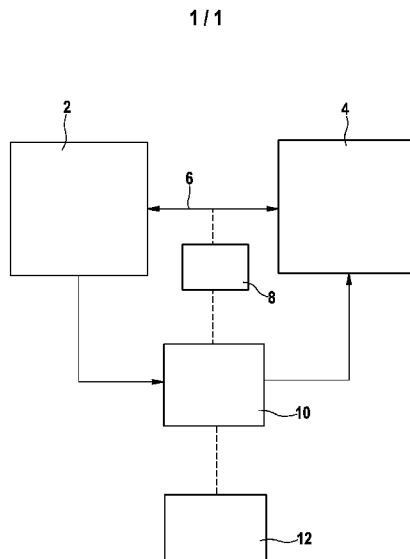


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for operating a device (4), wherein, upon the occurrence of a fault (8) in the device (4), at least one measure (10) for operationally-linked remedying of the fault (8) is performed, at least one fault registration being provided if said fault (8) is still present after the at least one measure (10), and said at least one fault registration not occurring if the fault (8) is remedied after the at least one measure (10). Furthermore, the invention relates to a control unit (2) for controlling a device (4), a computer program, and a computer program product.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Einrichtung (4), bei dem bei Auftreten eines Fehlers (8) in der Einrichtung (4) mindestens eine Maßnahme (10) zur betriebsbegleitenden Behebung des Fehlers (8) vorgenommen wird, wobei - mindestens eine Fehlerregistrierung bereitgestellt wird, wenn der Fehler (8) nach der mindestens einen Maßnahme (10) noch vorhanden ist, und wobei die mindestens eine Fehlerregistrierung unterbleibt, wenn der Fehler (8) nach der mindestens einen Maßnahme (10) behoben ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Steuergerät (2) zum Kontrollieren einer Einrichtung (4), ein Computerprogramm und ein Computerprogrammprodukt.

WO 2009/056532 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

5 Beschreibung

Titel

VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER VORRICHTUNG

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Einrichtung, ein Steuergerät zum Kontrollieren einer Einrichtung, ein Computerprogramm sowie ein Computerprogrammprodukt.

Stand der Technik

15 Bei einer sog. On-Board Diagnose in einem Fahrzeug, die typischerweise durch ein Steuergerät durchgeführt wird, werden die Eigenschaften verschiedener Aktuatoren, Sensoren und weiterer Komponenten bewertet und deren laufende Ist-Betriebsparameter gegen Fehlerschwellen verglichen. Wenn eine Komponente als fehlerhaft erkannt wird, wird ein Fehler im Fehlerspeicher
20 eingetragen. Auch nach Entprellung des Fehlers wird dieser über eine Anzeigelampe (MIL) angezeigt.

Die Druckschrift DE 100 49 68 A1 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur eigenen Diagnose eines NOX-Sensors. Dabei wird ein Zeitintervall zur Bildung eines Diagnosesignals im Fall eines Fehlers beschrieben, so dass es möglich ist, falsche Fehlermeldungen zu vermeiden
25 sowie gesetzte Fehlersignale zu heilen. Außerdem ist hier offenbart, dass eine Signallampe nur bei nicht geheilten Fehlersignalen angesteuert wird. Somit erfolgt eine Signalisierung eines Fehlers und/oder eine Speicherung des Fehlers zunächst nicht, falls dieser innerhalb eines Zeitintervalls nicht mehr auftritt.

30 Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Diagnose eines Schubumluftventils eines Laders sind in der Druckschrift DE 101 11 271 A1 beschrieben. Hierbei wird durch Einschalten einer Diagnoselampe dem Fahrer angezeigt, dass im Motorsteuersystem ein Fehler vorliegt. Weiterhin erfolgt eine Ablage eines entsprechenden Eintrags im Fehlerspeicher. Dies ermöglicht eine

schnelle Beseitigung des Fehlerzustands. Im Detail kann hier vorgesehen sein, dass für den Fall, dass ein gespeicherter Fehlerwert einen oberen Grenzwert überschreitet, ein Zählersignal in einer weiteren Speicherzelle abgelegt und ggf. eine Fehlerlampe angesteuert wird. Unterschreitet der Zählerstand jedoch die vorgegebene untere Grenzwelle, so wird der Fehlereintrag
5 zurückgesetzt und die Lampe ausgeschaltet. Demnach wird von einer Heilung des Fehlers ausgegangen.

Eine Zündanlage für eine Brennkraftmaschine ist aus der Druckschrift DE 41 40 147 A1 bekannt. Diese Zündanlage umfasst eine Überwachungsschalten, die dazu dient, bei auftretenden
10 fehlerhaften Zündungen Notmaßnahmen zum Schützen eines Katalysators einzuleiten. Dazu umfasst die Zündanlage weiterhin eine Auswerteeinrichtung, die das Zündungs-Diagnose-Signal einer statistischen Wichtung unterzieht und bei Überschreiten einer vorgegebenen Schwelle des gewichteten Zündungs-Diagnose-Werts entsprechende Notmaßnahmen einleitet, wobei die
15 Auswertung stetig weitergeführt wird, so dass beim anschließenden Unterschreiten einer Fehlerschwelle eine Heilung erkannt und die Notmaßnahmen zurückgenommen werden.

Offenbarung der Erfindung

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben einer Einrichtung wird bei Auftreten eines
20 Fehlers in der Einrichtung mindestens eine Maßnahme zur betriebsbegleitenden Behebung des Fehlers vorgenommen. Falls der Fehler nach der mindestens einen Maßnahme noch vorhanden ist, ist vorgesehen, dass mindestens eine Fehlerregistrierung bereitgestellt wird. Falls der Fehler nach der mindestens einen Maßnahme behoben ist, ist vorgesehen, dass die mindestens eine genannte Fehlerregistrierung unterbleibt.

25 Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist bspw. eine selbsttätige, betriebsbegleitende Behebung des Fehlers möglich. Die Behebung des Fehlers kann durch die Einrichtung selbst oder durch Unterstützung anderer Vorrichtungen, bspw. von Steuergeräten, die innerhalb eines Kraftfahrzeugs mit der Einrichtung zusammenwirken, betriebsbegleitend durchgeführt werden.

30 An die Durchführung des Verfahrens können verschiedene Bedingungen geknüpft werden. So kann bspw. berücksichtigt werden, wie schwerwiegend der Fehler ist, und wie groß der Aufwand im Rahmen der mindestens einen Maßnahme zur Behebung dieses Fehlers ist. Demnach kann

entschieden werden, wie oft die mindestens eine Maßnahme und/oder über welchen Zeitraum diese mindestens eine Maßnahme vorgenommen wird. Eine Bedingung, aufgrund der betriebsbegleitend entschieden wird, wie oft diese mindestens eine Maßnahme durchgeführt wird, kann von einer aktuellen Betriebssituation der Einrichtung sowie von Betriebssituationen von Vorrichtungen, die mit dieser Einrichtung zusammenwirken, abhängen. Weiterhin können auch Werte für Betriebsparameter, die für die Einrichtung vorgesehen sind oder von der Einrichtung bereitgestellt werden, berücksichtigt werden.

Typischerweise kann das beschriebene Verfahren dann beginnen, sobald ein Fehler oder Fehlersystem innerhalb der Einrichtung registriert wird. Als Reaktion auf ein solches Ereignis wird sodann die mindestens eine Maßnahme zur Behebung ergriffen. In Abhängigkeit davon, ob der Fehler nach Durchführung der mindestens einen Maßnahme noch vorhanden ist, wird die Registrierungsmaßnahme bzw. Fehlerregistrierung bereitgestellt oder nicht bereitgestellt.

Dabei kann in einer ersten Variante vorgesehen sein, dass nach Auftreten des Fehlers erst dann die mindestens eine Fehlerregistrierung oder eine Fehlermeldung bereitgestellt wird, wenn der Fehler nach der mindestens einen Maßnahme noch vorhanden ist.

In einer weiteren Variante kann bspw. unmittelbar nach Auftreten des Fehlers die mindestens eine Fehlerregistrierung bereitgestellt werden. Diese bereits bereitgestellte Fehlerregistrierung kann jedoch nach Behebung des Fehlers nach der mindestens einen Maßnahme wieder zurückgenommen werden. Eine derartige Zurücknahme einer bereits bereitgestellten Fehlerregistrierung entspricht somit dem Umstand, dass nach Durchführung der mindestens einen Maßnahme zum Abschluss des Verfahrens die Fehlerregistrierung in diesem Fall aktiv unterbleibt bzw. unterlassen wird.

Zur Behebung des Fehlers können in Ausgestaltung Betriebsparameter der Einrichtung angepasst werden. Zur Durchführung der mindestens einen Maßnahme kann dies bedeuten, dass ein erster Betriebsparameter bei einer ersten Durchführung der Maßnahme auf einen ersten Wert gesetzt wird und für den Fall, dass eine weitere Maßnahme zur Behebung des Fehlers erforderlich ist, dieser Betriebsparameter bei einer zweiten Maßnahme auf einen zweiten Wert gesetzt wird. Alternativ und/oder ergänzend kann auch vorgesehen sein, dass bei nacheinander

durchzuführenden Maßnahmen unterschiedliche Betriebsparameter in Kombination oder in Alleinstellung auf unterschiedliche Werte gesetzt werden.

Außerdem kann das Auftreten des Fehlers verschiedenartig definiert werden. So ist es in einer Variante möglich, dass mindestens eine Eigenschaft der Einrichtung mit einer Fehlerschwelle verglichen wird, wobei die mindestens eine Maßnahme zur Behebung des Fehlers bereits kurz vor Erreichen der Fehlerschwelle eingeleitet wird. Hierzu kann für die Fehlerschwelle ein bspw. prozentualer Toleranzwert festgelegt werden, so dass in diesem Fall bereits ein Erreichen der Fehlerschwelle plus/minus dieses Toleranzwerts als ein vorzeitiges Erreichen der Fehlerschwelle definiert werden kann.

Je nach Art der zu untersuchenden Eigenschaft kann die mindestens eine Maßnahme auch bei Erreichen der Fehlerschwelle oder auch bei Übertreten der Fehlerschwelle eingeleitet werden.

Somit ist es möglich, für unterschiedliche Eigenschaften der Einrichtung unterschiedliche Fehler und/oder ein unterschiedliches Eintreten bzw. Auftreten eines Fehlers festzulegen.

Zur Bereitstellung der mindestens einen Fehlerregistrierung kann insbesondere einem Fahrer oder einem Nutzer der Einrichtung ein gut vernehmbares Signal bereitgestellt werden. Hierbei kann es sich um ein optisches Signal, akustisches Signal und/oder audiovisuelles Signal handeln, das bspw. über eine Anzeigeeinrichtung, typischerweise eine Signallampe, bereitgestellt wird.

Falls es im Rahmen des Verfahrens möglich sein sollte, den aufgetretenen Fehler nach Durchführung der mindestens einen Maßnahme zu beheben, ist ein derartiges Signal nicht erforderlich oder es wird ein derartiges Signal zurückgesetzt, falls dieses Signal bereits bei Auftreten des Fehlers angezeigt wird jedoch der Fehler nach Durchführung der mindestens einen Maßnahme behoben bzw. geheilt wird. Auch bei dieser Variante unterbleibt die Fehlerregistrierung bzw. wird die Fehlerregistrierung unterlassen, so dass die Fehlerregistrierung nicht durch weitere Aufrechterhaltung bestätigt wird.

Als eine weitere Möglichkeit ist vorgesehen, dass zur Bereitstellung der mindestens einen Fehlerregistrierung eine Information über den Fehler in einem geeigneten Fehlerspeicher gespeichert wird. Eine derartige Speicherung der Information zu dem Fehler unterbleibt, falls es

möglich ist, den Fehler zu beheben. Eine ggf. bereits abgespeicherte Information über den Fehler kann durch Löschen der Information zurückgenommen werden, falls der Fehler behoben ist, unterbleibt auch in diesem Fall die Fehlerregistrierung bzw. wird die Fehlerregistrierung unterlassen und folglich nicht aufrecht erhalten.

5

Eine Anwendung des Verfahrens bietet sich für unterschiedliche Einrichtungen im automotiven Bereich und somit u.a. für Kraftfahrzeuge an. Dabei ist das Verfahren bspw. auch für eine Einrichtung einer Abgasanlage geeignet.

- 10 Die Erfindung betrifft weiterhin ein Steuergerät zum Kontrollieren einer Einrichtung, das dazu ausgebildet ist, bei einem Auftreten eines Fehlers in der Einrichtung mindestens eine Maßnahme zur betriebsbegleitenden Behebung des Fehlers vorzunehmen. Dabei ist das Steuergerät dazu ausgebildet, mindestens eine Fehlerregistrierung bereitzustellen, wenn der Fehler nach der mindestens einen Maßnahme noch vorhanden ist. Weiterhin ist das Steuergerät dazu ausgebildet,
15 eine Bereitstellung der mindestens einen Fehlerregistrierung zu unterlassen, wenn der Fehler nach der mindestens einen Maßnahme behoben ist.

Dieses beschriebene Steuergerät ist zur Durchführung sämtlicher voranstehend beschriebener Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens ausgebildet und geeignet. Unabhängig davon, ob die
20 Fehlerregistrierung bzw. eine Registrierungsmaßnahme nach Auftreten des Fehlers nun erfolgt oder nicht erfolgt, wird im Fall, dass der Fehler nach der mindestens einen Maßnahme, insbesondere zum Abschluss des Verfahrens, behoben und somit geheilt ist oder wird, wird die Fehlerregistrierung unterlassen, was bedeutet, dass die Fehlerregistrierung unterbleibt, falls diese zum Abschluss des Verfahrens zurückgenommen wird.

25

Mit dem Steuergerät zum Kontrollieren der Einrichtung kann diese Einrichtung gesteuert und/oder geregelt und somit betrieben werden. Dabei ist das Steuergerät dazu ausgebildet, das Auftreten des Fehlers zu erkennen und durch geeignete Einstellung von mindestens einem Betriebsparameter die mindestens eine Maßnahme zur Behebung des Fehlers zu ergreifen und
30 somit einzuleiten. Demnach ist dieses Steuergerät u. a. durch Bereitstellung von geeigneten Betriebsparametern für die Einrichtung dazu ausgebildet, diese Einrichtung zu betreiben.

Ein erfindungsgemäßes Computerprogramm mit Programmcodemitteln ist zur Durchführung aller Schritte eines beschriebenen Verfahrens ausgebildet, wenn das Computerprogramm auf einem Computer oder einer entsprechenden Recheneinheit, insbesondere in einem vorgestellten Steuergerät, ausgeführt wird.

5

Außerdem ist im Rahmen der Erfindung ein Computerprogramm mit Programmcodemitteln vorgesehen, die auf einem computerlesbaren Datenträger gespeichert sind, um alle Schritte eines erfindungsgemäßen Verfahrens durchzuführen, wenn das Computerprogramm auf einem Computer oder einer entsprechenden Recheneinheit, insbesondere in einem Steuergerät,
10 ausgeführt wird.

15

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass bei einer als fehlerhaft gekennzeichneten oder als fehlerhaft vermuteten Komponente bzw. Einrichtung die Betriebsbedingungen oder die Ansteuerung der Komponente und/oder eines Registrierungsmoduls in der Form verändert wird,
15 dass ein reversibler Fehlerzustand behoben werden kann.

20

In einem Teil der bei Komponenten auftretenden Fehler ist eine Schädigung üblicherweise reversibel und kann durch bestimmte Maßnahmen betriebsbegleitend behoben und somit geheilt werden.

25

Unmittelbar vor Erreichen der Fehlerschwelle oder nach dem ersten Eintrag des Fehlers in den Fehlerspeicher werden die Maßnahmen, die diesen Fehler möglicherweise heilen können, eingeleitet, um das Fahrzeug möglichst wieder in einen fehlerfreien Zustand zu versetzen. Dieser behobene Fehler wird dann nicht bestätigt und wieder aus einem Speicher gelöscht.

30

Die Erfindung betrifft in Ausgestaltung eine sog. On-board Diagnose zur Kontrolle von Komponenten bzw. Einrichtungen, die bspw. als Aktuatoren oder Sensoren eines Fahrzeugs ausgebildet sind. Falls bei einer derartigen Komponente ein Fehler auftritt, ist bislang vorgesehen, hierzu in einem Fehlerspeicher einen Eintrag vorzunehmen und/oder bspw. über eine
30 Kontrollleuchte ein Signal zu dem Auftreten des Fehlers bereitzustellen. Falls es sich um einen insbesondere reversiblen Fehler handeln sollte, ist es im Rahmen der Erfindung möglich, diesen auch bei Betrieb des Fahrzeugs durch Einleitung bestimmter Maßnahmen zu beheben.

Bevor bspw. ein Katalysator als eine Komponente eines Fahrzeugs als fehlerhaft eingestuft wird, kann der Katalysator zur Behebung des Fehlers aufgeheizt werden, um eine möglicherweise ursächliche Vergiftung mit Schwefel rückgängig zu machen.

- 5 Bei einem ersten Beispiel ist vorgesehen, dass sich ein Katalysator durch verschiedenere Einflüsse in seiner Konvertierung verschlechtern kann. Eine Vergiftung mit Schwefel ist bei Betrieb mit stark schwefelhaltigen Kraftstoff oder bei fortlaufendem Kurzstreckenbetrieb möglich, da der Schwefel erst bei hoher Temperatur aus dem Katalysator ausgetragen wird. Wenn der Katalysator die Fehlerschwelle erreicht, wird durch Vergrößerung der Abgastemperatur, z.B.
- 10 durch Zündwinkelverstellung oder Doppeleinspritzung, eine durch eine Schwefelvergiftung hervorgerufene Verschlechterung wieder abgebaut. Im Abgassystem sind neben der Temperaturveränderung auch Änderungen der Abgaszusammensetzung denkbar.

- Falls in Ausgestaltung eine Lambdasonde mit gepumpter Referenz einen unzulässig hohen Offset
- 15 durch Vergiftung der Referenz aufweist, kann die Referenz durch Erhöhung des Pumpstroms wieder korrigiert werden.

- Somit ist eine Behebung des Fehlers durch Anpassung der beschriebenen Betriebsparameter möglich.

20

Aktuatoren mit temporären Schwächen können durch periodische oder nicht periodische Ansteuerungen in manchen Fällen wieder repariert werden. Dies betrifft bspw. ein offenklemmendes Tankentlüftungsventil (TEV), das durch Kleinstteile nicht geschlossen werden kann.

- 25 Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

- Es versteht sich, dass die voranstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen
- 30 Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Figur 1 zeigt in schematische Darstellung eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einrichtung bei Durchführung einer Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens.

5 Ausführungsform der Erfindung

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

10 Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steuergeräts 2 sowie eine Einrichtung 4. Es ist vorgesehen, dass das Steuergerät 2 während eines Betriebs mit der Einrichtung 4 wechselwirkt, so dass zwischen dem Steuergerät 2 und der Einrichtung 4 Betriebsparameter ausgetauscht werden. Über eine derartige Wechselwirkung 6 ist es weiterhin möglich, dass das Steuergerät 2 ein Auftreten eines Fehlers 8 erkennt. In Reaktion
15 auf diesen Fehler 8 wird von dem Steuergerät 2 mindestens eine Maßnahme 10 zur Behebung des Fehlers 8 vorgenommen.

Zum Abschluss 12 des Verfahrens wird geprüft, ob der Fehler 8 nach Durchführung der mindestens einen Maßnahme 10 zur Behebung des Fehlers 8 noch vorhanden ist. Falls der Fehler
20 8 zum Abschluss 12 des Verfahrens auch nach Durchführen der mindestens einen Maßnahme 10 noch vorhanden sein sollte, erfolgt eine Fehlerregistrierung. Falls der Fehler 8 zum Abschluss 12 des Verfahrens nicht mehr vorhanden sein sollte, unterbleibt eine derartige Fehlerregistrierung.

Als Fehlerregistrierung bzw. ist typischerweise ein geeignetes Signal für einen Nutzer der
25 Einrichtung 4 und/oder eine Speicherung in einem Fehlerspeicher, der bspw. als eine Komponente des Steuergeräts 2 ausgebildet sein kann, vorgesehen.

Zur Bereitstellung der Fehlerregistrierung sind zwei Möglichkeiten gegeben. Einer ersten Möglichkeit zufolge wird die Fehlerregistrierung nach Eintreten des Fehlers 8 bereitgestellt. Falls
30 der Fehler 8 jedoch behoben wird, wird diese Fehlerregistrierung wieder zurückgesetzt, so dass die Fehlerregistrierung nicht aufrecht erhalten wird und folglich unterbleibt. Falls der Fehler 8 nicht behoben wird, wird die bereits vorgenommene Fehlerregistrierung auch zum Abschluss 12

des Verfahrens beibehalten. Was bedeutet, dass insbesondere über die Aufrechterhaltung der Fehlerregistrierung zum Abschluß 12 des Verfahrens entschieden wird.

5 Einer zweiten Möglichkeit zufolge wird über das Vorsehen der Fehlerregistrierung erst zum Abschluß 12 des Verfahrens entschieden. Falls der Fehler 8 nach Durchführung der mindestens einen Maßnahme 10 zum Abschluß 12 des Verfahrens noch vorhanden sein sollte, erfolgt die Fehlerregistrierung, falls der Fehler behoben und somit geheilt ist, unterbleibt die Fehlerregistrierung.

10 Unabhängig davon, ob die Fehlerregistrierung nach Auftreten des Fehlers 8 erfolgt oder nicht, wird zum Abschluß 12 des Verfahrens nach Durchführung der mindestens einen Maßnahme 10 geprüft, ob der Fehler 8 noch vorhanden ist und darüber entschieden, ob die Fehlerregistrierung unterlassen oder aufrecht erhalten wird.

- 5 Ansprüche
1. Verfahren zum Betreiben einer Einrichtung (4), bei dem bei Auftreten eines Fehlers (8) in der Einrichtung (4) mindestens eine Maßnahme (10) zur betriebsbegleitenden Behebung des Fehlers (8) vorgenommen wird, wobei
- 10 - mindestens eine Fehlerregistrierung bereitgestellt wird, wenn der Fehler (8) nach der mindestens einen Maßnahme (10) noch vorhanden ist, und wobei
- die mindestens eine Fehlerregistrierung unterbleibt, wenn der Fehler (8) nach der mindestens einen Maßnahme (10) behoben ist.
- 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem nach Auftreten des Fehlers (8) erst dann die mindestens eine Fehlerregistrierung bereitgestellt wird, wenn der Fehler nach der mindestens einen Maßnahme (10) noch vorhanden ist.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem nach Auftreten des Fehlers (8) die mindestens eine Fehlerregistrierung bereitgestellt wird, jedoch nach Behebung des Fehlers (8) nach der mindestens einen Maßnahme (10) wieder zurückgenommen wird.
4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei dem zur Behebung des Fehlers
- 25 (8) Betriebsparameter der Einrichtung (4) angepasst werden
5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei dem mindestens eine Eigenschaft der Einrichtung (4) mit einer Fehlerschwelle verglichen wird, und bei dem die mindestens eine Maßnahme (10) zur Behebung des Fehlers (8) kurz vor Erreichen der
- 30 Fehlerschwelle eingeleitet wird.
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei dem zur Bereitstellung der mindestens einen Fehlerregistrierung ein Signal bereitgestellt wird.

7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei dem zur Bereitstellung der mindestens einen Fehlerregistrierung eine Information über den Fehler (8) gespeichert wird.
- 5 8. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, das für eine Einrichtung (4) einer Abgasanlage durchgeführt wird.
9. Steuergerät zum Kontrollieren einer Einrichtung (4), das dazu ausgebildet ist, bei einem Auftreten eines Fehlers (8) in der Einrichtung (4) mindestens eine Maßnahme (10) zur
- 10 betriebsbegleitenden Behebung des Fehlers (8) vorzunehmen, und hierbei
- mindestens eine Fehlerregistrierung bereitzustellen, wenn der Fehler (8) nach der mindestens einen Maßnahme (10) noch vorhanden ist, und
 - eine Bereitstellung der mindestens einen Fehlerregistrierung zu unterlassen, wenn der Fehler (8) nach der mindestens einen Maßnahme (10) behoben ist.
- 15
10. Computerprogramm mit Programmcodemitteln, um alle Schritte eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8 durchzuführen, wenn das Computerprogramm auf einem Computer oder einer entsprechenden Recheneinheit, insbesondere in einem Steuergerät (2) nach Anspruch 9, ausgeführt wird.
- 20
11. Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, die auf einem computerlesbaren Datenträger gespeichert sind, um alle Schritte eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8 durchzuführen, wenn das Computerprogramm auf einem Computer oder einer entsprechenden Recheneinheit, insbesondere in einem Steuergerät (2) nach Anspruch 9, ausgeführt wird.

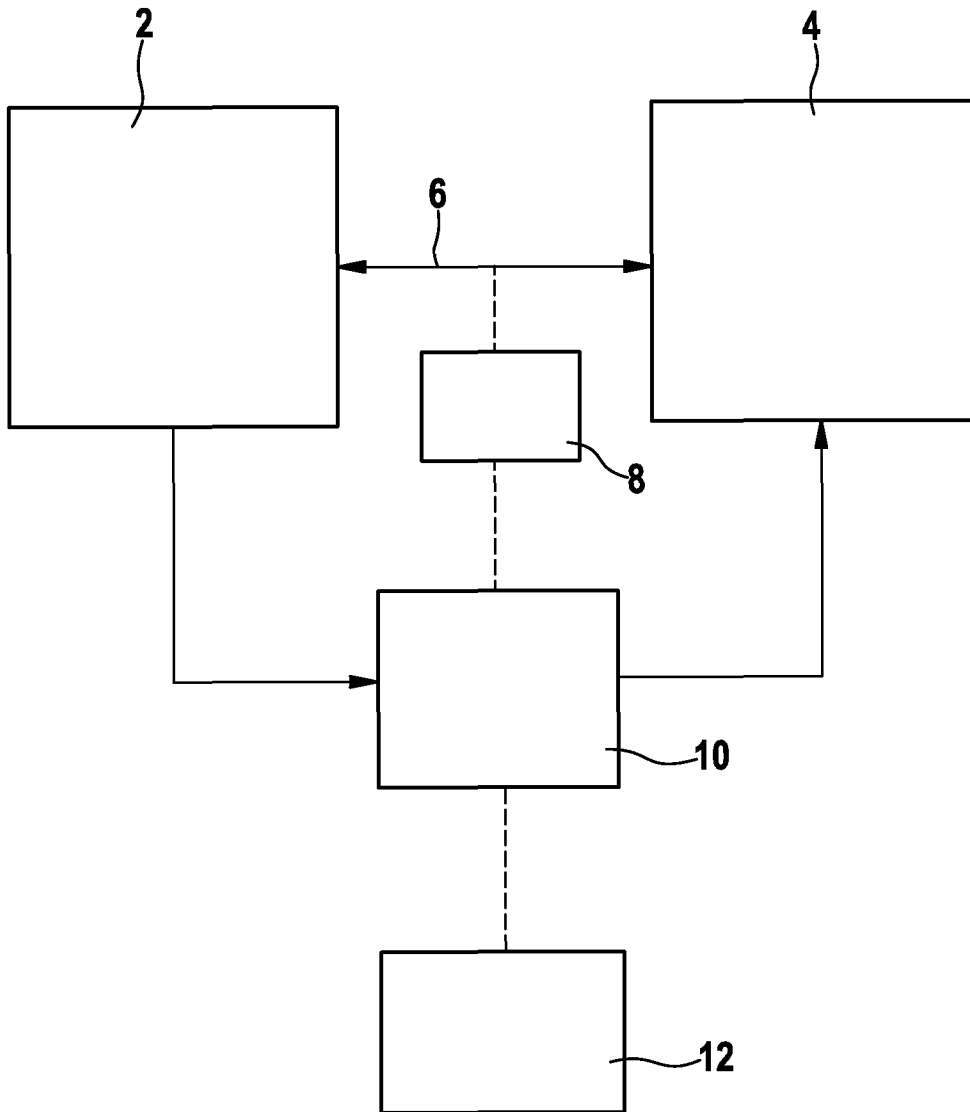


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/064577

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05B23/02 G06F11/00

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)
G05B G06F

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.
X	US 2006/053772 A1 (DOU DANAN [US] ET AL) 16 March 2006 (2006-03-16) paragraph [0005] - paragraph [0007] paragraph [0030] - paragraph [0034] paragraph [0036] - paragraph [0037] paragraphs [0042], [0058], [0062]	1, 2, 4, 6-11
X	US 2004/088601 A1 (SHAH RASIK P [US] ET AL) 6 May 2004 (2004-05-06) paragraphs [0004], [0005] paragraph [0012] - paragraph [0015] paragraph [0017] - paragraph [0035] claims 1, 8, 9, 26, 41, 46 ----- -/--	1-7, 9-11

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.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 Januar 2009

Date of mailing of the international search report

03/02/2009

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

Hasubek, Bodo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/064577

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 463 545 A (UMEDA YASUSHI [JP] ET AL) 31 October 1995 (1995-10-31) column 1 - column 2 column 19 - column 20 column 22 - column 23 figure 21 -----	1-4, 6, 7, 9-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/064577

Patent document cited in search report	A1	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006053772	A1	16-03-2006	NONE	
US 2004088601	A1	06-05-2004	CN 1499208 A	26-05-2004
			DE 10349784 A1	27-05-2004
			GB 2395802 A	02-06-2004
			NL 1024342 C2	31-01-2006
			NL 1024342 A1	06-05-2004
US 5463545	A	31-10-1995	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/064577

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G05B23/02 G06F11/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G05B G06F

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.
X	US 2006/053772 A1 (DOU DANAN [US] ET AL) 16. März 2006 (2006-03-16) Absatz [0005] - Absatz [0007] Absatz [0030] - Absatz [0034] Absatz [0036] - Absatz [0037] Absätze [0042], [0058], [0062]	1, 2, 4, 6-11
X	US 2004/088601 A1 (SHAH RASIK P [US] ET AL) 6. Mai 2004 (2004-05-06) Absätze [0004], [0005] Absatz [0012] - Absatz [0015] Absatz [0017] - Absatz [0035] Ansprüche 1, 8, 9, 26, 41, 46	1-7, 9-11

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
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
23. Januar 2009	03/02/2009

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 Hasubek, Bodo
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/064577

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 463 545 A (UMEDA YASUSHI [JP] ET AL) 31. Oktober 1995 (1995-10-31) Spalte 1 - Spalte 2 Spalte 19 - Spalte 20 Spalte 22 - Spalte 23 Abbildung 21 -----	1-4,6,7, 9-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/064577

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006053772 A1	16-03-2006	KEINE	
US 2004088601 A1	06-05-2004	CN 1499208 A	26-05-2004
		DE 10349784 A1	27-05-2004
		GB 2395802 A	02-06-2004
		NL 1024342 C2	31-01-2006
		NL 1024342 A1	06-05-2004
US 5463545 A	31-10-1995	KEINE	