



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

AT 392 121 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 717/86

(51) Int.Cl.⁵ : F02D 41/22

(22) Anmeldetag: 18. 3.1986

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1990

(45) Ausgabetag: 25. 1.1991

(30) Priorität:

22. 3.1985 DE 3510321 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

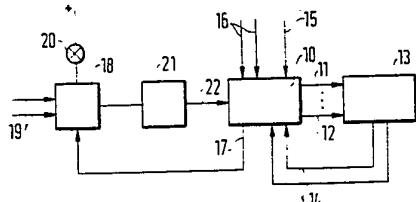
DE-OS3344821 GB-PS2142171

(73) Patentinhaber:

ROBERT BOSCH GMBH
D-7000 STUTTGART (DE).

(54) EINRICHTUNG ZUR MELDUNG VON FEHLERZUSTÄNDEN IN EINEM KRAFTFAHRZEUG

(57) Eine Einrichtung zur Meldung von Fehlerzuständen in einem Kraftfahrzeug mit Brennkraftmaschine, mit einem wenigstens die Kraftstoffzumessung beeinflussenden, elektronischen Steuergerät, mit Einrichtungen zur Erkennung dieser Fehlerzustände im Bereich von Brennkraftmaschine und oder Warneinrichtung, wobei bei erkanntem Fehlerzustand der Leerlauf der Brennkraftmaschine in für den Fahrer auffallender Weise verändert wird, soll verbessert werden. Es wird vorgeschlagen, daß das elektronische Steuergerät bei einem auftretenden Fehler eine Modulation der Leerlaufdrehzahl der Brennkraftmaschine vornimmt.



B
AT 392 121
AT

Die Erfindung geht aus von einer Einrichtung zur Meldung von Fehlerzuständen in einem Kraftfahrzeug mit Brennkraftmaschine, mit einem wenigstens die Kraftstoffzumessung beeinflussenden elektronischen Steuergerät, mit Einrichtungen zur Erkennung dieser Fehlerzustände im Bereich von Brennkraftmaschine und/oder Warneinrichtung, wobei bei erkanntem Fehlerzustand der Leerlauf der Brennkraftmaschine in für den Fahrer auffallender Weise verändert wird.

Aus der DE-OS 31 09 638 ist bereits eine Überwachungseinrichtung für ein elektronisches Gaspedal in einem Kraftfahrzeug bekannt. Sie benutzt einen Programmspeicher zur Identifikation richtiger oder falscher Adreßwörter, wobei die einzelnen Bits solcher Adreßwörter jeweils durch abgefragte Testpotentiale gebildet werden, die an Betriebskomponenten der elektronischen Gaspedalanordnung abgegriffen werden. Der Ausgang des Programmspeichers ist auf eine Warneinrichtung in Form eines Signalgebers geführt, der bei wenigstens einem fehlerhaften Testpotential anspricht und somit den Fahrzeugführer auf das Vorhandensein einer möglichen Gefahr hinweist. Wird die Warneinrichtung in der Form eines Signalgebers selbst von einem Defekt betroffen, bleiben Fehler und daraus resultierende Gefahren jedoch unerkannt.

Die GB-PS 2 142 171 schlägt eine Leerlaufdrehzahlregelung in Abhängigkeit gemessener Betriebsparameter vor, wobei bei Ausfall des Sensorsystems zur Erfassung des Kurbelwellenwinkels ein Notfahrbetrieb eingeleitet wird.

Die DE-OS 33 44 821 beschreibt eine Vorrichtung zur Erkennung von Lastsensordefekten. Um einen Notfahrbetrieb aufrecht zu halten und den Betrieb der Brennkraftmaschine sicher zu stellen, wird weiterhin bei erkanntem Lastsensordefekt die Veränderung beispielsweise des Zündwinkels auf seinen Vollastwert vorgenommen. Zusätzlich wird auch hier zu Anzeige des Defekts eine Warnleuchte eingeschaltet.

Es ist weiter allgemein bekannt, bei Auftreten eines Defekts im Regelsystem einer Brennkraftmaschine ein die Kraftstoffzumessung beeinflussendes Stellwerk selbsttätig in eine Nullage zurückzustellen, wobei dann diese Nullage einer Einstellung für das Zumessen kleiner Kraftstoffmengen entspricht. Dadurch sollen im Fehlerfall eine unkontrollierte oder überhöhte Leistungabgabe der Brennkraftmaschine und daraus resultierende Gefahren für den Fahrzeugführer vermieden werden, indem nur noch ein Notfahrbetrieb bei erheblich reduzierter Leistung, d. h. bei stark eingeschränkter Verfügbarkeit des Kraftfahrzeuges möglich ist.

Eine der Aufgaben der Erfindung ist es, eine Einrichtung zu schaffen, die dem Führer eines Kraftfahrzeuges das Auftreten eines Defekts, insbesondere eines Defekts an Betriebskomponenten der Motorsteuerung oder sie überwachender Einrichtungen, zuverlässig meldet auf die Weise, daß der Leerlauf der Brennkraftmaschine in für den Fahrer auffallender Weise verändert wird, so daß der Fahrzeugführer zum Aufsuchen einer Werkstatt zwecks Beseitigung des Defekts veranlaßt wird.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß das elektronische Steuergerät bei einem auftretenden Fehler eine Modulation der Leerlaufdrehzahl der Brennkraftmaschine vornimmt.

Diese erfundungsgemäße Einrichtung bietet den Vorteil, daß bei Auftreten eines solchen Defekts die Warnung durch Störung einer normalen Funktion des Fahrzeugs erfolgt, so daß sie mit Sicherheit nicht unbemerkt bleibt. Dabei liegt der Vorteil der gewählten Störungen darin, daß das Fahrverhalten bzw. die Verfügbarkeit des Fahrzeugs nicht beeinträchtigt bzw. eingeschränkt wird. Die erfundungsgemäße Einrichtung eignet sich somit insbesondere zum Melden von Defekten, die nicht zwangsläufig eine Einschränkung der Verfügbarkeit des Fahrzeugs erforderlich machen.

Weiterhin können erfundungsgemäß eine Ansteuereinrichtung, eine Warneinrichtung sowie eine Auswerteaneordnung vorhanden sein, wobei die Ansteuereinrichtung zur Aktivierung der Warneinrichtung vom Steuergerät und/oder über besondere Eingänge ansteuerbar ist und die Auswerteaneordnung bei einem Fehlerzustand der Warneinrichtung ein Fehlersignal an das elektronische Steuergerät abgibt, so daß das elektronische Steuergerät bei Einwirken dieses Fehlersignals im Leerlaufzustand der Brennkraftmaschine die Leerlaufdrehzahl moduliert, wobei die überwachte Warneinrichtung insbesondere eine solche zur Anzeige fehlerhafter Zustände eines elektronischen Gaspedals und/oder eines Fahrgeschwindigkeitsreglers ist und wobei die Modulation der Leerlaufdrehzahl zeitäbsschnittsweise erfolgt und/oder durch Modulation der Leerlaufdrehzahl-Sollwert-Vorgabe erfolgen kann. Diese Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen zur erfundungsgemäßen Einrichtung. In vorteilhafter Weise kann die erfundungsgemäße Einrichtung dabei zur Überwachung einer herkömmlichen Warneinrichtung, z. B. in der Art eines Signalgebers, eingesetzt werden, um so den Ausfall einer solchen herkömmlichen Warneinrichtung sicher zu melden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung anhand Fig. 1 dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild einer erfundungsgemäßen Warneinrichtung.

Ein elektronisches Steuergerät (10) gibt einer Brennkraftmaschine (13) über Verbindungswege (11, 12) betriebszustandsabhängige Steuergrößen vor; über Eingänge (14) holt das Steuergerät (10) Betriebszustandsgrößen, wie Temperatur, Drehzahl usw. von der Brennkraftmaschine ein. Der Verbindungs weg (12) dient vorzugsweise zur Übermittlung eines Sollwertes für einen Betriebszustand der Brennkraftmaschine außerhalb des Fahrbetriebes, beispielsweise zur Festlegung der Leerlaufdrehzahl. Über den Eingang (15) empfängt das Steuergerät (10) den Fahrerwunsch. Die weiteren Eingänge (16) dienen zur Übermittlung von Fehlersignalen an das Steuergerät (10), die durch Abfrage defekter Betriebskomponenten gewonnen werden. Wahlweise, nicht notwendigerweise, kann bei Vorliegen eines Defekts ein Ausgang (17) des Steuergeräts (10)

auf eine Ansteuereinrichtung (18) wirken, die eine herkömmliche Warneinrichtung (20), z. B. eine Glühlampe, mit Strom versorgt. Die Ansteuereinrichtung (18) verfügt darüber hinaus über eigene Eingänge (19), an die Fehlersignale geführt werden können, so daß die Warneinrichtung (20) anspricht, wenn wenigstens ein Eingang der Ansteuereinrichtung (18) aktiviert wird. Die Ansteuereinrichtung (18) ist mit einer Auswerteeinrichtung (21) gekoppelt, die einen möglichen Defekt der herkömmlichen Warneinrichtung (20) erkennt und gegebenenfalls zu einem Fehlersignal auswertet, das dem Eingang (22) des Steuergeräts (10) zugeführt wird.

Steht an wenigstens einem der Eingänge (16) oder (22) des Steuergeräts (10) ein Fehlersignal an, so wird der am Ausgang (12) des Steuergerätes (10) abgegebene Sollwert für einen Betriebszustand der Brennkraftmaschine außerhalb des Fahrbetriebs abnormal verändert, insbesondere zeitabschnittsweise oder periodisch umgetastet oder moduliert. Dadurch wird ein bekanntes Betriebsverhalten der Brennkraftmaschine verändert in einem Ausmaß, das nicht unbemerkt bleiben kann. Eine rechtzeitige und besonders zuverlässige Meldung ist möglich, wenn der Leerlauf der Brennkraftmaschine beeinflußt wird, da dieser Betriebszustand sich beim normalen Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs in ausreichend kurzen Zeitabständen wiederholt.

Fällt die Warneinrichtung (20) aus, ist die Anzeige eines vom Steuergerät (10) an Eingängen (16) erfaßten Fehlers in herkömmlicher Weise nicht mehr möglich. Ebenso können Fehler an Eingängen (19), die normalerweise nur durch die Warneinrichtung (20) gemeldet werden sollen, nicht mehr zur Anzeige gelangen. In diesem Fall löst die Auswerteeinrichtung (21) ein Fehlersignal aus, das am Eingang (22) gleichberechtigt mit Fehlersignalen an den Eingängen (16) des Steuergerätes (10) die beschriebene Beeinflussung des Betriebsverhaltens der Brennkraftmaschine außerhalb des Fahrbetriebszustandes bewirkt, so daß das Fahrzeug im übrigen bei voller Leistung und mit sonst gewohnten Betriebseigenschaften zur Verfügung steht. Durch den schlechten Fahrkomfort außerhalb des Fahrbetriebs, beispielsweise im Leerlauf, wird der Fahrer veranlaßt, einen aufgetretenen Defekt in der Werkstatt beheben zu lassen.

25

PATENTANSPRÜCHE

30

1. Einrichtung zur Meldung von Fehlerzuständen in einem Kraftfahrzeug mit Brennkraftmaschine, mit einem wenigstens die Kraftstoffzumessung beeinflussenden elektronischen Steuergerät, mit Einrichtungen zur Erkennung dieser Fehlerzustände im Bereich von Brennkraftmaschine und/oder Warneinrichtung, wobei bei erkanntem Fehlerzustand der Leerlauf der Brennkraftmaschine in für den Fahrer auffallender Weise verändert wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das elektronische Steuergerät (10) bei einem auftretenden Fehler eine Modulation der Leerlaufdrehzahl der Brennkraftmaschine vornimmt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß weiterhin eine Ansteuereinrichtung (18) und eine Warneinrichtung (20) sowie eine Auswerteanordnung (21) vorhanden sind, wobei die Ansteuereinrichtung (18) zur Aktivierung der Warneinrichtung (20) vom Steuergerät (10) und/oder über besondere Eingänge (19) ansteuerbar ist und die Auswerteanordnung (21) bei einem Fehlerzustand der Warneinrichtung (20) ein Fehlersignal an das elektronische Steuergerät (10) abgibt, so daß das elektronische Steuergerät (10) bei Einwirken dieses Fehlersignals im Leerlaufzustand der Brennkraftmaschine die Leerlaufdrehzahl moduliert.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die überwachte Warneinrichtung (20) insbesondere eine solche zur Anzeige fehlerhafter Zustände eines elektronischen Gaspedals und/oder eines Fahrgeschwindigkeitsreglers ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Modulation der Leerlaufdrehzahl zeitabschnittsweise erfolgt.
5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Modulation der Leerlaufdrehzahl durch Modulation der Leerlaufdrehzahl-Sollwert-Vorgabe erfolgt.

60

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

Ausgegeben

25. 01.1991

Int. Cl.⁵: F02D 41/22

Blatt 1

