

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88109889.1**

51 Int. Cl.4: **F02D 11/10**

22 Anmeldetag: **22.06.88**

30 Priorität: **09.09.87 DE 3730239**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.89 Patentblatt 89/11

64 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **PIERBURG GMBH**
Leuschstrasse 1
D-4040 Neuss 1(DE)

72 Erfinder: **Witte, Hartmut**
Broicherdorfstrasse 45a
D-4044 Kaarst 1(DE)

54 **Elektrisch ansteuerbare Stellvorrichtung zum Verstellen der Drosselklappe einer Brenngemischdrosseleinrichtung von Brennkraftmaschinen.**

57

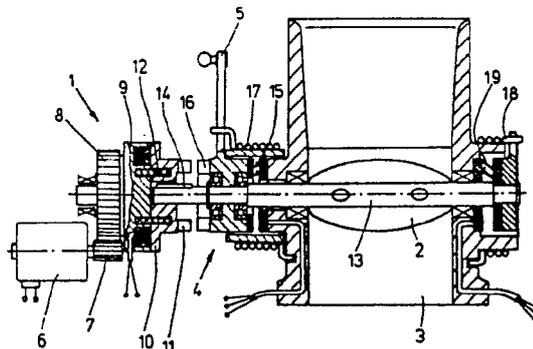
1. Elektrisch ansteuerbare Stellvorrichtung.

2.1 Bekannte Stellvorrichtungen haben den Nachteil, daß bei Störungen an einem der für die Regelung und Verstellung verantwortlichen Bauteile oder bei Totalausfall des Systems das gesamte System abgeschaltet wird bzw. eine Notlauffunktion mit erheblicher Einschränkung der Fahrzeugmobilität eingeleitet wird.

Mit der neuen Stellvorrichtung wird dieser Nachteil vermieden.

2.2 Die neue Stellvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß der mit dem Fahrpedal mechanisch gekoppelte Pedalwertgeber drehbar auf der Drosselklappenwelle angeordnet ist, und im Störfall die Drosselklappe mechanisch betätigt werden kann.

2.3 Derartige elektrische Stellvorrichtungen finden Anwendung bei der Betätigung von Brenngemisch- bzw. Luftdrosseleinrichtungen von Brennkraftmaschinen zum Beispiel bei Einsatz in Kraftfahrzeugen.



EP 0 306 640 A2

Elektrisch ansteuerbare Stellvorrichtung zum Verstellen der Drosselklappe einer Brenngemischdrosseleinrichtung von Brennkraftmaschinen

Die Erfindung betrifft eine elektrisch ansteuerbare Stellvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Stellvorrichtungen (wie beispielsweise in der Druckschrift *Motorische Zeitschrift*, Ausgabe 46, 1985, S. 129-133 beschrieben) sind bereits bekannt, bei denen die Übertragung der Stellung des Fahrpedals zur Drosselklappe durch eine elektronische Regelung mit geschlossenem Regelkreis vorgenommen wird. Dabei wird die Stellung bzw. Bewegung des Fahrpedals durch einen Pedalwertgeber erfaßt und über einen elektronischen Regler und ein mit diesem verbundenes Stellglied, zum Beispiel einen Elektromotor, in Abhängigkeit von Motorparametern die Drosselklappe verstellt.

Bei diesen elektronischen Regelungen ist für den Fall eines Defektes an einem der für die Regelung und Verstellung verantwortlichen Bauteile oder bei Totalausfall des Systems eine Sicherheitsfunktion für den Notlauf geschaffen worden, indem die Drosselklappe in Schließstellung gebracht wird. Das bedeutet jedoch, daß bei Einsatz dieser Systeme in Kraftfahrzeuge das Fahrzeug nur noch im Leerlauf betrieben werden kann, des Fahrer also kaum mit eigener Kraft eine Reparaturwerkstatt erreichen wird. Desweiteren ist es unter Umständen lebensgefährlich, wenn dieser Defekt zum Beispiel während eines Überholvorganges auftritt und dann die Drosselklappe über bisherige Sicherheitsfunktionen in Leerlaufstellung gebracht wird und nicht wieder betätigt werden kann.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Stellvorrichtung eingangs genannter Art derart zu gestalten, daß dieser aufgezeigte Nachteil vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind mit den Merkmalen der Unteransprüche genannt.

Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht insbesondere darin, daß durch den Einsatz des mit dem Fahrpedal mechanisch gekoppelten Pedalwertgebers auf der Drosselklappenwelle im Störfall ein mit diesem System ausgerüstetes Fahrzeug völlig normal auch in kritischen Verkehrssituationen betrieben werden kann, und der Betreiber in der Lage ist, aus eigener Kraft eine Reparaturwerkstatt aufzusuchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Die Zeichnung zeigt eine elektrisch ansteuerbare Stellvorrichtung 1 zum Verstellen einer Dros-

selklappe 2 einer Brenngemischdrosseleinrichtung 3, bestehend aus einem Fahrpedal (in der Zeichnung nicht dargestellt), das über eine mechanische Verbindung -zum Beispiel einen Gaszug oder ein Gestänge- mit einem an einem Pedalwertgeber 4 befestigten Betätigungshebel 5 verbunden ist, und einem von dem Pedalwertgeber 4 gegebenenfalls über ein Steuergerät gesteuerten Elektromotor 6, der ein aus einem Ritzel 7 und einem Zahnrad 8 gebildetes Untersetzungsgetriebe verstellt. An dem Untersetzungsgetriebe befindet sich eine elektromagnetische Kupplung 9, deren doppelseitig wirkendes Kuppel-element 10, mit Ansätzen 11 versehen, mit Hilfe einer Druckfeder 12 axial verschiebbar auf einer Drosselklappenwelle 13 angeordnet ist und durch einen Keil 14 auf derselben eine kraftschlüssige Verbindung mit der Drosselklappe 2 bildet.

Der Pedalwertgeber 4, auf der einen Seite mit einem Sollwertpotentiometer 15 und auf der anderen Seite mit Ausnehmungen 16 versehen, ist drehbar auf der Drosselklappenwelle 13 angeordnet und wird durch eine Rückstellfeder 17, die sich an dem Betätigungshebel 5 bzw. an der Brenngemischdrosseleinrichtung 3 abstützt, bei Bedarf in eine Schließstellung gebracht.

Wirkungsweise

Über die Stellvorrichtung 1 wird durch Verdrehen des Pedalwertgebers 4 und dadurch, daß sich das Kuppel-element 10 gegen die Druckfeder 12 durch elektromagnetische Kraft kraftschlüssig an der Kupplung 9 anlegt, die Drosselklappenwelle 13, die über den Keil 14 mit dem Kuppel-element 10 axial unverdrehbar verbunden ist, mit Hilfe des Elektromotors 6 und über das Untersetzungsgetriebe aus Ritzel 7 und Zahnrad 8 gegen die Schließkraft einer Rückstellfeder 18 innerhalb von definierten Anschlägen bewegt und somit die Drosselklappe 2 geöffnet bzw. geschlossen. Die momentane Stellung der Drosselklappe wird über ein Istwertpotentiometer 19 dem Steuergerät zugeführt. Im Störfall eines der für die Verstellung verantwortlichen Bauteile oder bei Totalausfall wird die elektrische Kupplung 9 stromlos geschaltet, und das Kuppel-element 10 wird mit den Ansätzen 11 durch die Kraft der Druckfeder 12 gegen den mit den Ansätzen 11 entsprechenden Ausnehmungen 16 versehenen Pedalwertgeber 4 gedrückt. Diese Kuppel-einrichtungen 11, 16 sind so ausgeführt, daß ein Einrasten und damit eine kraftschlüssige Verbindung nur in einer bestimmten Position erfolgen

kann und somit eine sinnvolle Zuordnung von Drosselklappenstellung und Pedalwertgeberposition gewährleistet ist.

Danach ist das Fahrzeug in jeder Fahrsituation voll funktionsfähig. Da sich die Rückstellmomente der beiden Rückstellfedern 17, 18 in diesem Fall addieren, muß der Fahrer eine insgesamt höhere Betätigungskraft am Fahrpedal aufbringen, was in Verbindung mit einer optischen Warneinrichtung (Signallampe) in der Armaturentafel zusätzlich den Störfall deutlich macht.

Ansprüche

1. Elektrisch ansteuerbare Stellvorrichtung zum Verstellen der Drosselklappe einer Brenngemisch- bzw. Luftdrosseleinrichtung von Brennkraftmaschinen mit einem vom Fahrpedal über einen Pedalwertgeber bzw. Sollwertpotentiometer angesteuerten Elektromotor, der über ein nachgeschaltetes Untersetzungsgetriebe und eine elektromagnetische Kupplung mit der Drosselklappenwelle kuppelbar ist und die Drosselklappe gegen die Kraft einer Rückstellfeder betätigt, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem Fahrpedal mechanisch gekoppelter Betätigungshebel (5) drehbar koaxial zur Drosselklappenwelle (13) angeordnet ist und bei getrennter elektromagnetischer Kupplung (9) mit einem unverdrehbar, aber axial verschiebbar auf der Drosselklappenwelle (13) angeordneten Kuppel- element (10) der elektromagnetischen Kupplung (9) über Kuppel- einrichtungen -Ansätze (11) und Ausnehmungen (16)- verbunden ist.

2. Stellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungshebel (5) mit dem koaxial zur Drosselklappenwelle (13) angeordneten Sollwertpotentiometer (15) verbunden ist.

3. Stellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen Fahrpedal und Betätigungshebel (5) ein Bowdenzug oder ein Gestänge ist.

