

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89106020.4

51 Int. Cl. 4: **F02D 11/08**

22 Anmeldetag: 06.04.89

30 Priorität: 22.04.88 DE 3813530

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.89 Patentblatt 89/43

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

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

72 Erfinder: **Härtel, Günter**
Am Vogelbusch 16
D-4040 Neuss 21(DE)
 Erfinder: **Schauer, Walter**
Buschhausen 26
D-4040 Neuss 1(DE)

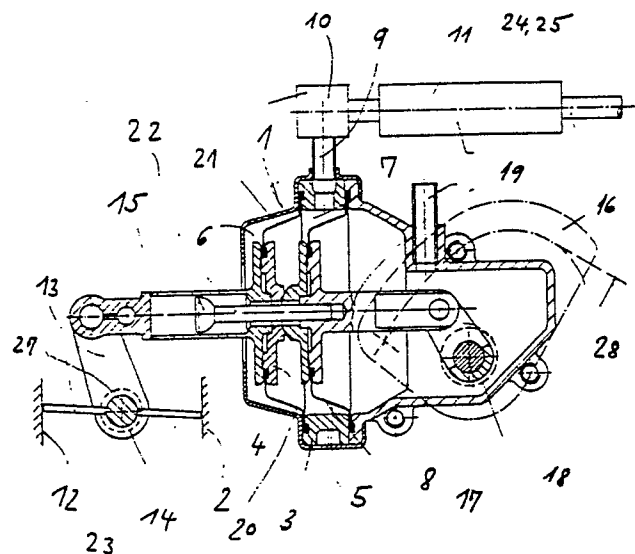
54 **Verstelleinrichtung der Drosselklappe einer Gemischbildungseinrichtung für Brennkraftmaschinen.**

57 Verstelleinrichtung der Drosselklappe einer Gemischbildungseinrichtung für Brennkraftmaschinen.

Im Zuge elektronischer Steuerung bzw. Regelung von Brennkraftmaschinen ist es bekannt, die direkte Verstellung der Drosselklappe durch eine indirekte Verstellung zu ersetzen, wobei hierfür Unterdruckdosen bekannt sind.

Hier tritt jedoch der Nachteil auf, daß die Verstellung der Drosselklappe bei einem Notfall, z.B. bei Ausfall der Elektronik, direkt nicht mehr möglich ist. Hierfür weist die neue Verstelleinrichtung die Merkmale auf, daß die Gaszugscheibe über eine zweite Stange mit einer zweiten Membrane der Unterdruckdose verbunden ist, daß die erste bzw. zweite Stange mit einem Stangenteil in die zwischen den Membranen bestehende Kammer ragt und mit einem Endteil in einer axialen Ausnehmung der zweiten bzw. ersten Stange geführt ist und daß die Ausnehmung in bezug auf axiale Verschieblichkeit des Endteils eine geringere Verstellbewegung des Endteils als die der zweiten Stange zuläßt.

Bei Ausfall oder Fehlfunktion elektronischer, elektrischer oder mechanischer Bauteile ist eine Vollschießung der Drosselklappe sichergestellt. Bei Einsatz der Brennkraftmaschine in einem Fahrzeug ermöglicht der Notlauf der Brennkraftmaschine in einem Teillastbereich das Weiterfahren zu einer Werkstatt.



EP 0 338 329 A2

Verstelleinrichtung der Drosselklappe einer Gemischbildungseinrichtung für Brennkraftmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Verstelleinrichtung der Drosselklappe einer Gemischbildungseinrichtung für Brennkraftmaschinen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es sind Drosselklappenbetätigungen mittels Gaszugeinrichtungen bekannt, die direkt auf einen Drosselhebel einwirken.

Bei elektronischer Steuerung bzw. Regelung von Brennkraftmaschinen ist es bekannt, das Gaspedal auf ein Potentiometer einwirken zu lassen, dessen Widerstandswert als Maß für eine gewünschte Drosselstellung gewertet wird. Es sind Einrichtungen bekannt, bei denen eine Einstellung der Drosselklappe durch eine entsprechende Druckbeaufschlagung einer Unterdruckdose bewirkt wird.

Es liegt daher nahe, eine Verstelleinrichtung gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs zu schaffen. Hierbei tritt jedoch der Nachteil auf, daß die Verstellung der Drosselklappe nicht direkt mehr kontrolliert werden kann, für den Fall eines Ausfalls der Elektronik.

Hievon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die aus dem bekannten Stand der Technik gebildete Einrichtung mit einer Sicherheitsvorrichtung auszustatten, die im Störfall wenigstens die Schließung der Drosselklappe zuläßt.

Diese Aufgabe ist durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst, wobei weiterbildende Merkmale in den Unteransprüchen angegeben sind.

Mit der Erfindung erreichbare Vorteile werden anhand der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels aufgezählt.

Die Zeichnung zeigt eine erfindungsgemäße Verstelleinrichtung 1, gebildet aus einem an der Brennkraftmaschine bzw. an einem Drosselklappenteil 2 befestigbaren Gehäuse 3, das durch zwei Membranen 4,5 in drei gegeneinander abgedichtete Kammern 6, 7, 8 aufgeteilt ist, wobei die äußeren Kammern 6, 8 atmosphärisch belüftet sind und die innere Kammer 7 über eine Anschlußleitung 9 und ein 2/3 Wegeventil 10 mit dem Druck eines Vakuumspeichers 11 beaufschlagbar ist, der durch den Ansaugdruck der Brennkraftmaschine entleert wird. Das Drosselklappenteil 2 weist einen Ansaugkanal 12 und eine durch einen Hebel 13 schwenkbare Drosselklappe 14 auf. Der Hebel 13 ist über eine erste Membranstange 15 mit der Membrane 4 verbunden. Eine außerhalb des Gehäuses 3 angeordnete Gaszugscheibe 16 ist über eine im Gehäuse 3 gelagerte Welle 17 mit einem in der Kammer 8 schwenkbaren Hebel 18 verbunden, an den eine zweite Stange 19 angehängt ist, die andererseits ebenso wie die andere Stange 15 mittels Mem-

branteller 20 mit der Membrane 5 verbunden ist. Die Membranstange 19 weist ein Stangenteil 21 auf, das in die Kammer 7 ragt und mit einem Endteil 22 in einer axialen Ausnehmung 23 der mit der anderen Membrane 4 und dem Hebel 13 des Drosselklappenteils 2 verbundenen Membranstange 15 geführt ist, wobei die axiale Ausnehmung 23 eine geringere Verstellbewegung des Endteils 22 bzw. der ersten Membranstange 15 als die der zweiten Membranstange 19 zuläßt.

Das in der Ausnehmung 23 geführte Endteil 22 ist als Kugelstück ausgeführt und die innerhalb der Kammer 7 bestehenden Kontaktflächen 24,25 der Membranteller 20 sind kalottenförmig ausgebildet, um Mittenversatz der Membranstangen 15,19 auszugleichen.

Die mit der Gaszugscheibe 16 verbundene Welle 17 ist mit einem Potentiometer 26 verbunden, der über nicht dargestellte elektrische Leitungen mit einem elektronischen Steuergerät verbunden ist. Der Widerstandswert des Potentiometers 26 wird als Maß für eine gewünschte Drosselklappenstellung gewertet, die entsprechend eines Widerstandswertes eines mit der Drosselklappe verbundenen Potentiometers 27 als Istwert festgestellt werden kann. Die Gaszugscheibe 16 ist durch einen Gaszug 28 mit einem nicht dargestellten Gaspedal verbunden.

Funktion

Zur Einstellung einer bestimmten Motorlast betätigt der Motorbetreiber das Gaspedal, wodurch die Gaszugscheibe 16 über den Gaszug 28 in eine Position gestellt ist, bei der das Potentiometer 26 einen charakteristischen Widerstandswert eingenommen hat und die Membranstange 19 in einer Position steht, bei der zwischen den Kontaktflächen 24, 25 der Membranteller 20 ein Abstand besteht.

Der Widerstandswert wird in dem Steuergerät zu einem Steuersignal für das 2/3-Wegeventil verarbeitet, wodurch der im Vakuumspeicher 11 bestehende niedrige Druck mehr oder weniger atmosphärisch belüftet in die Kammer 7 durchschlagen kann. Die mit der Drosselklappe 14 bewegungsmäßig verbundene Membranstange 15 wird hierdurch in Richtung auf die zweite Membranstange 19 verstellt, bis der Widerstandswert des Drosselklappenpotentiometers 27 einem im Steuergerät gebildeten Sollwert entspricht, wobei ggfs. auch die Kontaktflächen 24, 25 der Membranteller 20 in Kontakt kommen können.

Für den Fall einer Störung in der Signalbildung oder mechanischer Bauteile, erfolgt eine Schließ-

ung der Drosselklappe 14 dadurch, daß die Kontaktfläche 24 der mit der Gaszugscheibe 16 verbundenen Membranstange 19 gegen die Kontaktfläche 25 der mit der Drosselklappe 14 verbundenen Membranstange 15 in Kontakt gelangt, so daß diese ebenfalls in Schließrichtung der Drosselklappe 14 bewegt wird. Die Verstellung erfolgt ohne Überwindung einer der Membrankräfte, diese heben sich gegenseitig auf.

Sofern in der Kammer 7 ein niedriger Druck durch Ausfall des 2/3-Wegeventils 10 oder Undichtigkeit der Membranen 4,5 nicht mehr erreichbar ist, erfolgt eine Teilöffnung der Drosselklappe 14 dadurch, daß das Endteil 22 der Membranstange 19 in der Ausnehmung 23 bewegungsmäßig nicht mehr folgen kann und dadurch die Membranstange 15 mitgeführt wird. Hierdurch ist es möglich geworden, daß die Brennkraftmaschine in einem Teillastbereich betrieben werden kann.

Mit der Erfindung ist eine indirekte Verstellung der Drosselklappe durch Gaspedal - Sollwertvorgabe und Auswertung des Potentiometer - Widerstandswertes zur Bildung von Steuersignalen zur Druckbeaufschlagung der Arbeitskammer mit dem Ansaugdruck der Brennkraftmaschine oder gespeichertem niedrigerem Druck als atmosphärisch möglich geworden.

Bei Ausfall oder Fehlfunktion elektronischer, elektrischer oder mechanischer Bauteile ist eine Vollschießung der Drosselklappe 14 sichergestellt. Bei Einsatz der Brennkraftmaschine in einem Fahrzeug ermöglicht der Notlauf der Brennkraftmaschine in einem Teillastbereich das Weiterfahren zu einer Werkstatt.

Ansprüche

1. Verstelleinrichtung der Drosselklappe einer Gemischbildungseinrichtung für Brennkraftmaschinen, bestehend aus einer Gaszugeinrichtung, deren Gaszugscheibe mit einem Potentiometer verbunden ist, dessen Widerstandswert als Maß einer gewünschten Drosselklappenstellung gewertet wird und eine entsprechende Druckbeaufschlagung einer Unterdruckdose bewirkt, deren mit einer Membrane verbundene erste Stange an einen Drosselklappenhebel angreift, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaszugscheibe (16) über eine zweite Stange (19) mit einer zweiten Membrane (5) der Unterdruckdose verbunden ist, daß die erste bzw. zweite Stange (15 bzw. 19) mit einem Stangenteil (21) in die zwischen den Membranen (4,5) bestehende Kammer (7) ragt und mit einem Endteil (22) in einer axialen Ausnehmung (23) der zweiten bzw. ersten Stange (19 bzw. 15) geführt ist und daß die Ausnehmung (23) in bezug

auf axiale Verschieblichkeit des Endteils (22) eine geringere Verstellbewegung des Endteils (22) als die der zweiten Stange (19) zuläßt.

2. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagflächen (24,25) der beiden Stangen (15,19) bzw. der mit diesen verbundenen Membranteller (20) ein kalottenförmiges Taumellager bilden.

3. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Endteil (22) des Stangenteils (21) der ersten bzw. zweiten Membranstange (15,19) als Kugelstück ausgeführt ist.

4. Verstelleinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die außerhalb eines die Unterdruckdose bildenden Gehäuses (3) angeordnete Gaszugscheibe (16) über eine im Gehäuse gelagerte Welle (17) mit einem Hebel (18) verbunden ist, an den die erste Membranstange (15) angehängt ist.

5. Verstelleinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den Membranen (4,5) gebildete Arbeitskammer (7) nach Maßgabe von Steuersignalen eines elektronischen Steuergeräts über ein 2/3 Wegeventil (10) mit dem niedrigen Ansaugdruck der Brennkraftmaschine bzw. eines mit diesem beaufschlagten Vakuumspeichers (11) oder mit Atmosphärendruck beaufschlagt wird.

