(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 651 147 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94114802.5**

(51) Int. Cl.[6]: **F02D 11/10**, F02D 9/02

(22) Anmeldetag: **20.09.94**

(30) Priorität: **30.10.93 DE 4337184**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.05.95 Patentblatt 95/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: **PIERBURG GMBH**
Alfred-Pierburg-Strasse 1
D-41460 Neuss (DE)

(72) Erfinder: **Müller, Hans-Jürgen**
Georgstrasse 12
D-45879 Gelsenkirchen (DE)

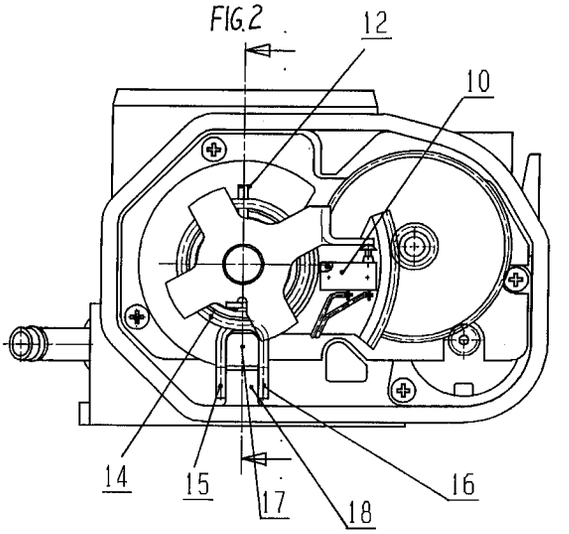
(54) Drosselklappenstutzen.

(57) 2.1
Ein bekannter Drosselklappenstutzen weist mehrere Rückstellfedern auf, die die Drosselklappe über Hilfehebel in eine Notlaufstellung bringen sollen, wobei ein elektromotorischer Antrieb vorgesehen ist, der Leistungs- und Bauraumbedarf hat.

2.2
Hiergegen weist der neue Drosselklappenstutzen die Merkmale auf, daß die Federkraft von einer Klammerfeder (14) bereitgestellt wird, die mit ihren beiden Enden (15, 16) einen Motorhebelzapfen (17) und einen Gehäusezapfen (18) gemeinsam umklammert.

2.3
Der Drosselklappenstutzen weist einen kleinen Elektromotor auf.

FIG.2



EP 0 651 147 A1

Die Erfindung betrifft einen Drosselklappenstutzen mit Gaspedal- und Elektromotorantrieb nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Drosselklappenstutzen sind bekannt und weisen häufig mehrere Rückstellfedern auf, die die Drosselklappe über Hilfehebel in eine Notlaufstellung bringen sollen (DE-A1 41 41 104).

Zu diesem Zweck müssen die Rückstelffedern sorgfältig aufeinander abgestimmt werden. Die Summe der in Schließrichtung wirkenden Kräfte der ersten und zweiten Rückstellfeder darf nicht größer sein als die in Öffnungsrichtung wirkende Kraft der dritten Rückstellfeder. Andererseits muß der elektromotorische Stellantrieb schon für den Leerlaufregelbereich so stark ausgelegt werden daß er die Drosselklappe in Öffnungsrichtung gegen die erste und zweite Rückstellfeder und in Schließrichtung gegen die dritte Rückstellfeder verstellen kann.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Einrichtung so weiterzubilden, daß nur eine Rückstellfeder benötigt wird und Hilfshebel und dergleichen entfallen daß heißt die Mechanik vereinfacht wird.

Diese Aufgabe ist durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 genannten Merkmale gelöst worden.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird mit Angabe erreichbarer Vorteile nachfolgend beschrieben.

Diese zeigt:

Fig. 1
einen Teilschnitt eines Drosselklappenstutzens,

Fig. 2
eine Einzelheit aus Fig. 1,

Fig. 3
eine alternative zur Einzelheit aus Fig. 2.

Fig. 1 zeigt einen Drosselklappenstutzen 1 mit einer Drosselklappenwelle 2, an der eine Drosselklappe 3 und eine Scheibe 4 befestigt sind. Auf dem nach außen ragenden Ende 5 der Drosselklappenwelle 2 ist ein Motorhebel 6 mit einer Buchse 7 aufgeschoben und durch einen mit der Welle 2 verbundenen Drosselhebel 8 gesichert. An den Motorhebel 6 greift ein nicht dargestellter Elektromotor über ein Getriebe an, wobei der Elektromotor von einem elektronischen Steuergerät in bekannter Weise gesteuert wird.

Der Drosselhebel 8 ist durch eine zwischen Drosselhebel 8 und Motorhebel 6 eingespannte Feder 9 gegen einen Motorhebelanschlag 10 gehalten (Fig. 2) und bei Gaspedalbetätigung über einen vom Motorhebel 6 eingestellten Öffnungsbetrag der Drosselklappe 2 hinaus hebt er von diesem ab.

Eine mit der Motorhebelbuchse 7 verbundene Hülse 11 weist einen Schlitz 12 auf, in den ein Ende 13 der zwischen Motor- und Drosselhebel eingespannten Feder 9 eingeschoben ist, und nimmt eine Klammerfeder 14 auf, die mit ihren beiden Enden 15, 16 einen Motorhebelzapfen 17 und einen Gehäuserzapfen 18 gemeinsam umklammert, wie in Fig. 2 als Einzelheit aus Fig. 1 dargestellt ist.

Fig. 3 zeigt eine Alternative zur Einzelheit aus Fig. 2, bei der die Klammerfeder 14 in oder auf einer Buchse 19 gelagert ist, die als Zwischenglied einen Anschlag 20 für einen der Federschenkel 15, 16 und einen Anschlag 21 für den Motorhebelzapfen 17 sowie einen Anschlag 22 für den Gehäusezapfen 18 aufweist. Der andere Federschenkel liegt an dem Gehäusezapfen 18' an. Diese Ausführung eignet sich für reinen E-Gas-Betrieb, bei dem die Gaspedal-betätigung über einen Bowdenzug entfällt.

Die Funktionsweise dieser Ausbildung ist gleich der Ausführung nach Fig. 2, hat jedoch den Vorteil einer erleichterten Montage gegenüber der Ausführung nach Fig. 2. Die gestrichelt dargestellten Positionen des Motorhebelzapfens (17) bzw. des Federschenkels/Anschlags 21 zeigt die Wirkweise.

Ein nicht dargestellter Gaspedalhebel wandert bei Gaspedalantrieb mit einem Anschlag in die Bewegungsbahn des Drosselhebels 8 und nimmt diesen zwangsweise mit, so daß die Drosselklappe 2 geöffnet wird. Falls der Motorhebel 6 dieser Drosselklappenöffnung nicht ausreichend schnell folgt, hebt der Drosselhebel 8 von dem Motorhebelanschlag 10 ab unter Verspannung der Feder 9.

Der nicht dargestellte Gaspedalhebel kann zusätzlich einen Mitnehmeranschlag aufweisen, der bei Gaspedalrückstellung eine Zwangsschließung der Drosselklappe 2 bewirkt. Hierdurch wird jedoch eine Tempomatfunktion eingeschränkt.

Fällt der Elektromotorantrieb des Motorhebels 6 oder die zugehörige elektronische Steuerung aus, dann nimmt der Motorhebel 6 eine Stellung ein, die durch den Motorhebel- und den Gehäusezapfen 17, 18 fixiert ist. Diese Position des Motorhebels 6 bewirkt eine Notlauföffnung der Drosselklappe 2. Bei normalem Leerlaufbetrieb ist der Elektromotorantrieb bestrebt, eine Drehzahlregelung der Brennkraftmaschine auszuführen, daß heißt, der Motorhebel 6 wird hierfür aus der durch den Gehäusezapfen 18 fixierten Stellung in eine eine kleinere Öffnung der Drosselklappe bewirkende Stellung bewegt, wobei hierbei die Klammerfeder 14 verspannt wird.

Im Falle einer Tempomatfunktion wird andersherum der Motorhebel 6 im Sinne einer Drosselklappenöffnung verstellt, wobei auch hier die Klammerfeder 14 verspannt wird. Der Elektromotor ist ausgelegt für eine sichere Verstellung des Motorhebels 6, wobei die Klammerfeder 14 in beide Verstellrichtungen das gleiche Klammermoment

aufweist, was vorteilhaft für eine geringe Antriebsleistung des Elektromotors ist, daß heißt, dieser ist nur für diese geringe Leistung ausgelegt und benötigt nur einen kleinen Bauraum.

Patentansprüche

1. Drosselklappenstutzen mit Gaspedal- und Elektromotorantrieb, wobei letzterer auf einen Motorhebel einwirkt, der in Ruhestellung eine durch Federkraft fixierte Notlaufstellung einnimmt, die einen Drosselhebel derart einstellt, daß die Drosselkappe eine entsprechende Notlauföffnung erfährt, wobei der Elektromotorantrieb den Motorhebel entgegen der Federkraft im Sinne einer Öffnungs- oder Schließstellung der Drosselklappe verstellen kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federkraft von einer Klammerfeder (14) bereitgestellt wird.

2. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klammerfeder (14) mit ihren beiden Enden (15, 16) einen Motorhebelzapfen (17) und einen Gehäusezapfen (18) gemeinsam umklammert.

3. Drosselstutzen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klammerfeder (14) in oder auf einer Buchse (19) gelagert ist, die als Zwischenglied einen Anschlag (20) für einen der Federschenkel (15, 16) und einen Anschlag (21) für den Motorhebelzapfen (17) sowie einen Anschlag (22) für den Gehäusezapfen (18) aufweist.

4. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß Klammerfeder (14) und Gehäusezapfen (17, 18) konzentrisch zur Drosselklappenwelle (2) angeordnet sind.

5. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Drosselhebel (8) durch eine zwischen Drosselhebel (8) und Motorhebel (6) eingespannte Feder (9) gegen einen Motorhebelanschlag (10) gehalten und bei Gaspedalbetätigung über einen vom Motorhebel (6) eingestellten Öffnungsbetrag der Drosselklappe (2) hinaus von diesem Motorhebelanschlag (10) abhebt.

FIG.2

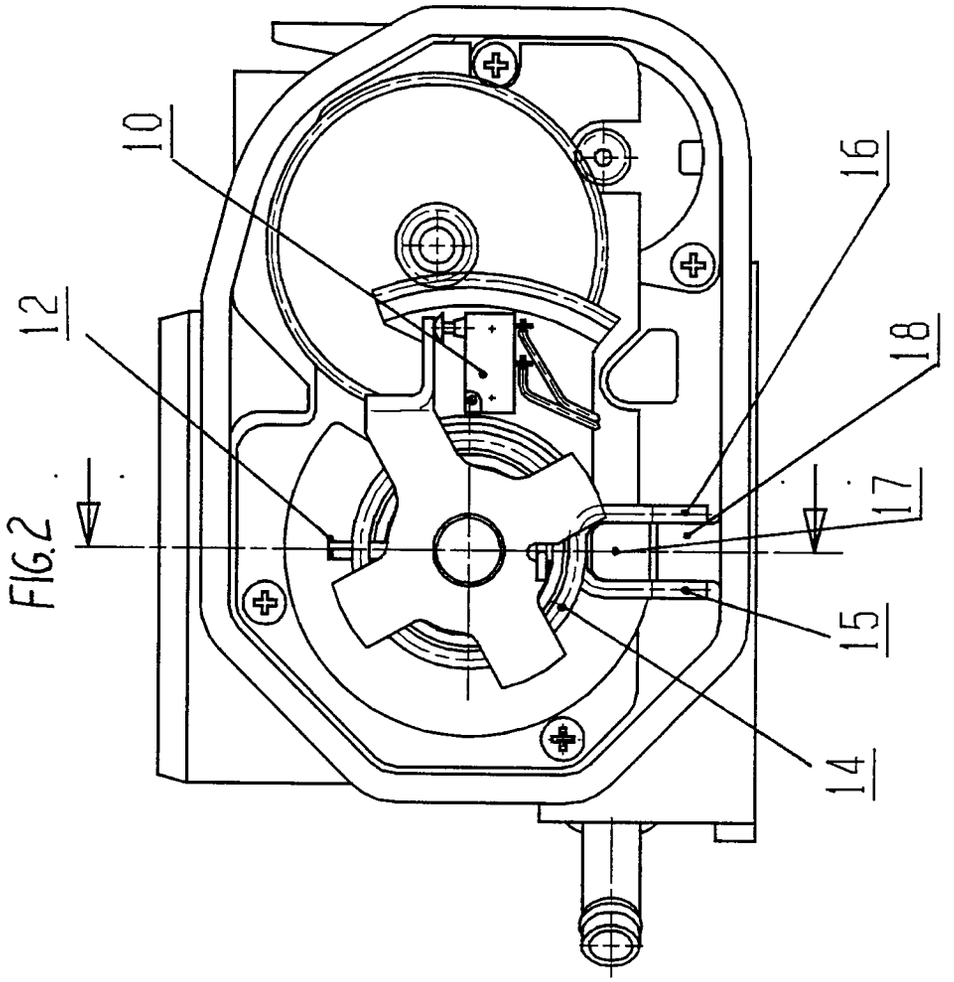


FIG.1

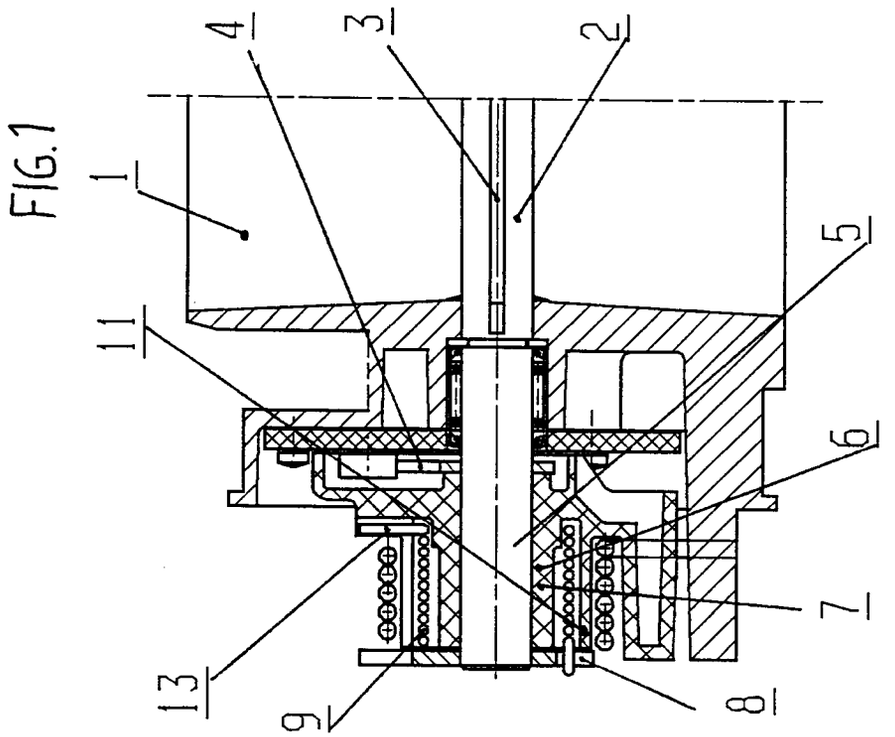
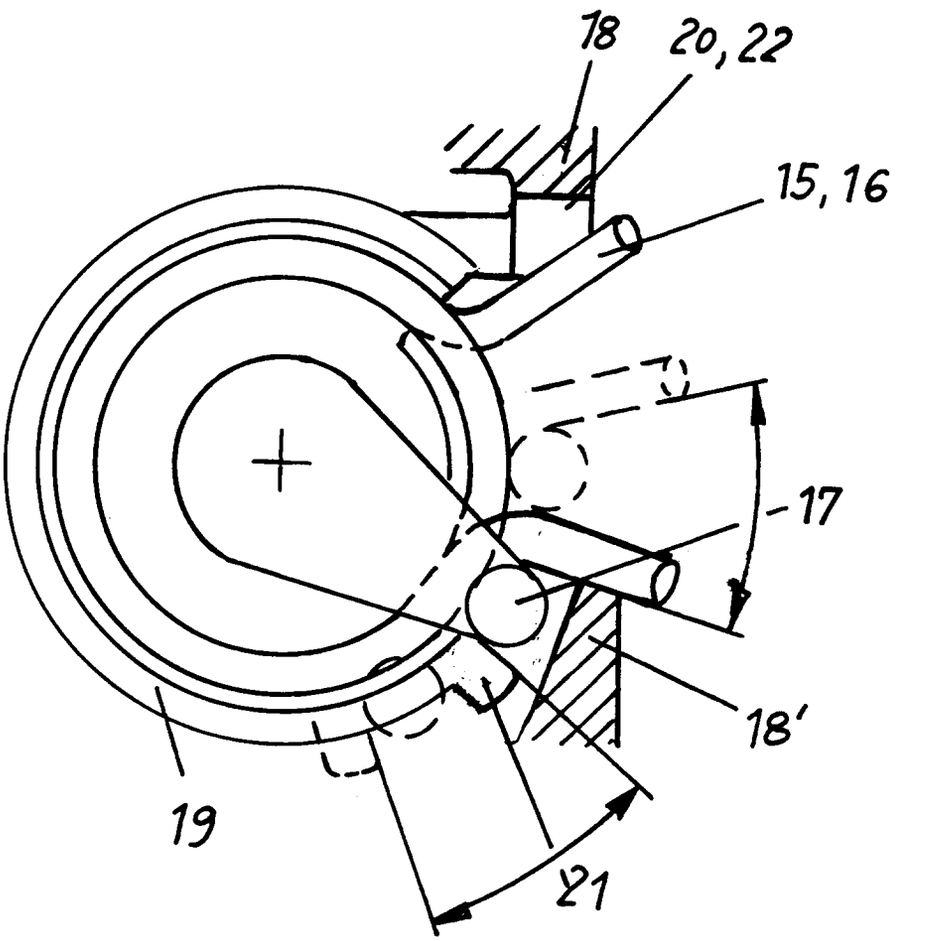


FIG.3



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 4802

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	DE-A-40 39 937 (AUDI) * Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 39 * * Spalte 1, Zeile 45 - Zeile 49 * * Spalte 1, Zeile 59 - Zeile 60 * * Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 23; Abbildungen 1-3 *	1	F02D11/10 F02D9/02
Y	DE-A-19 34 200 (DAIMLER-BENZ) * Seite 1, Absatz 1 * * Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 1; Abbildung 1 *	1	
A	DE-A-41 34 876 (VDO) * Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 48 * * Spalte 3, Zeile 59 - Zeile 64 * * Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 19; Abbildung 1 *	1	
D,A	DE-A-41 41 104 (VDO) * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 36; Abbildung 1 * * Spalte 3, Zeile 41 - Zeile 52 *	1	
A	DE-A-40 27 269 (VDO)		
A	US-A-4 946 012 (FOSTER)		
A	DE-A-42 07 096 (PIERBURG)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
F02D F16F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	26. Januar 1995	Joris, J

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)