



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 341 341 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
08.05.91 Patentblatt 91/19

⑤① Int. Cl.⁵ : **F02D 41/14, F02D 11/10**

②① Anmeldenummer : **88114519.7**

②② Anmeldetag : **06.09.88**

⑤④ **Lastverstelleinrichtung.**

③⑩ Priorität : **07.05.88 DE 3815735**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
15.11.89 Patentblatt 89/46

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
08.05.91 Patentblatt 91/19

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT DE ES FR GB IT NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 300 153
EP-A- 0 154 036
EP-A- 0 208 222
DE-A- 1 555 113
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 10, Nr.
73 (M-463)[2130], 22nd March 1986; & JP-A-60
216 036 (HONDA GIKEN KOGYO K.K.) 29-
10-1985
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 3
(M-349)[1726], 9. Januar 1985; & JP-A-59 153
945 (NISSAN JIDOSHA K.K.) 01-09-1984

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 7
(M-350)[1730], 12. Januar 1985; & JP-A-59 158
343 (MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO K.K.) 07-
09-1984
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, nr.
240 (M-336)[1677], 6. November 1984; & JP-
A-59 119 036 (MAZDA K.K.) 10-07-1984

⑦③ Patentinhaber : **VDO Adolf Schindling AG**
Gräfstrasse 103
W-6000 Frankfurt/Main 90 (DE)

⑦② Erfinder : **Hickmann, Gerd**
Kirchstrasse 3
W-6231 Schwalbach/Ts. (DE)
Erfinder : **Hrusovsky, Milan**
An der Bleiche 17
W-6370 Oberursel/Ts. (DE)
Erfinder : **Pfalzgraf, Manfred**
Luisenstrasse 24
W-6000 Frankfurt/Main 1 (DE)
Erfinder : **Volz, Peter**
In der Römerstadt 155
W-6000 Frankfurt/Main 50 (DE)

⑦④ Vertreter : **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)**
Sodener Strasse 9 Postfach 6140
W-6231 Schwalbach a. Ts. (DE)

EP 0 341 341 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Lastverstelleinrichtung mit einem auf eine Drosselklappe einer Brennkraftmaschine einwirkbaren Steuerelement, das mit einem mit einem Fahrpedal gekoppelten Mitnehmer verbunden ist und zusätzlich mittels eines elektrischen Stellantriebes bewegbar ist, mit einem dem Mitnehmer zugeordneten Sollwerterfassungselement, einem mit diesem zusammenwirkenden und auf den elektrischen Stellantrieb einwirkenden Istwerterfassungselement, wobei der elektrische Stellantrieb in Abhängigkeit von den erfaßten Werten von einer elektronischen Regeleinrichtung ansteuerbar ist. (Siehe nicht vor veröffentlichten Stand der Technik nach EP-A-300153 alterer Priorität.)

Lastverstelleinrichtungen dieser Art werden in Kraftfahrzeugen zur Betätigung der Drosselklappe durch das Fahrpedal vorgesehen, um mittels der elektronischen Regeleinrichtung derart eingreifen zu können, daß beispielsweise Radschlupf beim Anfahren infolge zu hoher Leistung vermieden wird. Die Regeleinrichtung kann bei zu raschem Niedertreten des Fahrpedals dafür sorgen, daß beispielsweise die Drosselklappe weniger geöffnet wird, als es der Fahrpedalstellung entspricht, so daß die Brennkraftmaschine nur eine zu keinem Durchdrehen der Räder führende Leistung erzeugt. Andere, automatische Eingriffe in die Lastverstelleinrichtung sind erforderlich, wenn ein Getriebe automatisch schalten soll oder wenn die Leerlaufdrehzahl auch bei unterschiedlichen Leistungserfordernissen im Leerlauf auf einen konstanten Wert geregelt werden soll. Bekannt ist es bei einer solchen Verstelleinrichtung auch, durch einen Geschwindigkeitsbegrenzungsregler einzugreifen, der durch die Möglichkeit der Entkoppelung des Steuerelements vom Fahrpedal dafür sorgen kann, daß jeweils diejenige Leistung eingestellt wird, die zur Aufrechterhaltung der eingestellten Geschwindigkeit erforderlich ist. Daneben kann es insbesondere unter dem Aspekt des Fahrkomfort erwünscht sein, eine progressive bzw. degressive Anlenkung des Fahrpedals vorzusehen, mit der Möglichkeit einer gegenüber der Fahrpedalstellung verringerten bzw. erhöhten Leistungseinstellung.

Sicherheitsgesichtspunkte machen es jedoch erforderlich, daß auch bei einem Defekt in der Regeleinrichtung sichergestellt ist, daß bei Rücknahme der Fahrpedalstellung die Leistungseinstellung synchron mit der Stellung des Fahrpedals abnimmt. Erreicht wird dies bislang durch Sicherheitseinrichtungen in der elektronischen Regeleinrichtung. Fehlermöglichkeiten in der Regeleinrichtung verringert man dadurch, daß man die Elektronik redundant baut. Dennoch ist eine nicht der Fahrpedalstellung entsprechende, zu hohe Leistungseinstellung bei einem Defekt nicht völlig ausgeschlossen.

Lastverstelleinrichtungen der genannten Art sind

in aller Regel mehrteilig ausgebildet, das heißt bestimmte Elemente sind dem Fahrpedal zugeordnet, während andere Elemente mit dem Steuerelement zusammenwirken. Eine derartige getrennte Anordnung der Bauteile bedingt einerseits ein erhöhtes Bauvolumen der Lastverstelleinrichtung, andererseits ist durch die Anordnung der Bauteile an verschiedenen Stellen des Fahrzeuges nicht sichergestellt, daß die Bauteile rückwirkungsfrei mit der Drosselklappe zusammenwirken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lastverstelleinrichtung der eingangs genannten Art derart zu gestalten, daß sie kompakt ausgebildet ist und in allen Lastzuständen, insbesondere bei Ausfall der elektronischen Regeleinrichtung, eine definierte Rückwirkung auf die Drosselklappe ermöglicht.

Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale aus dem Anspruch 1 (in den Fassungen A für Vertragsstaaten DE, FR, IT, GB, SE bzw in der Fassung B für die Staaten AT, ES, NL).

Durch die Anordnung von Mitnehmer, Koppelfeder, Steuerelement, Sollwerterfassungselement und Istwerterfassungselement in unmittelbarer Wirkkette ist gewährleistet, daß Steuerungsabläufe zwischen den Teilen auf kleinstem Raum erfolgen können, durch die Anordnung der Teile im Drosselklappengehäuse ist zudem sichergestellt, daß die Wirkkette unmittelbar im Bereich der Brennkraftmaschine einwirkt. So kann beispielsweise das Fahrpedal über einen Bowdenzug direkt an dem im Bereich der Drosselklappe angeordneten, über eine weitere Feder in Leerlaufstellung vorgespannten Mitnehmer angreifen, die Position des Mitnehmers wird durch das Sollwerterfassungselement und die des Steuerelements durch das Istwerterfassungselement dargestellt und die von den beiden Elementen erfaßten Werte an die elektronische Regeleinrichtung weitergegeben, die das mit der Drosselklappe zusammenwirkende Steuerelement entsprechend der zwischen den beiden Elementen vorgegebenen Regelcharakteristik über den gleichfalls in unmittelbarer Nachbarschaft zur Drosselklappe angeordneten elektrischen Stellantrieb steuert. Die Koppelfeder stellt dabei sicher, daß bei divergierenden Bewegungen von Mitnehmer und Steuerelement ein Ausfall der elektronischen Regeleinrichtung immer zu einer Änderung der Leistungseinstellung in eine der Stellung des Fahrpedals entsprechende Leistungsgröße führt.

Besondere Ausführungsformen der Erfindung gesehen, daß der Mitnehmer zweiteilig ausgebildet ist, mit einem ersten, mit dem Fahrpedal gekoppelten Teil, das dem Sollwerterfassungselement zugeordnet ist und einem relativ sind in den abhängigen Ansprüchen detaillierter beschrieben

In den Figuren ist die Erfindung an zwei Ausführungsformen beispielsweise dargestellt. Es zeigt :

Figur 1 ein Blockschaltbild zur Verdeutlichung des Grundprinzips der ersten erfindungsgemä-

ßen Ausführungsform mit einteiligem Mitnehmer, Figur 2 einen Längsschnitt durch das Drosselklappengehäuse der nach dem vorgenannten Prinzip arbeitenden Lastverstelleinrichtung, Figur 3 eine räumliche Ansicht des Drosselklappengehäuses mit einer Explosionsdarstellung der im Bereich des mitnehmerseitigen Endes des Drosselklappengehäuses angeordneten Teile, Figur 4 ein Blockschaltbild zur Verdeutlichung des Grundprinzips der zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform mit zweiteiligem Mitnehmer und

Figur 5 eine Detaildarstellung der Ausführungsform nach Figur 4 für den Bereich des mitnehmerseitigen Endes der Drosselklappengehäuse, dargestellt im Schnitt.

In der Figur 1 ist ein Fahrpedal 1 gezeigt, mit dem ein Hebel 2 zwischen einer Vollaststellung VL und einer Leerlaufstellung mit maximaler Leerlaufleistung LLmax verschiebbar ist. Der Hebel 2 vermag über ein Gestänge 3 einen einteiligen Mitnehmer 4 in Vollastrichtung VL zu verschieben und ist mittels einer am Hebel 2 angreifenden Rückzugfeder 5 in Leerlaufstellung vorgespannt. Eine Rückstellfeder 6 spannt den Mitnehmer 4 in Leerlaufstellung vor. Der Mitnehmer 4 ist mit einem Sollwerterfassungselement in Art eines Schleifers 7 eines Potentiometers 8 verbunden, welches einen Stellmotor 9 steuert, der über eine Kupplung 10 ein Steuerelement 11 zu verschieben vermag. Das Steuerelement 11 dient unmittelbar zum Verstellen einer Drosselklappe 16. Die Stellung des Steuerelementes 11 wird über ein Istwerterfassungselement in Art eines zweiten, mit ihm fest verbundenen Schleifers 12 auf das Potentiometers 8 übertragen. Folgt das Steuerelement 11 exakt der Vorgabe des Fahrpedals 1, so muß der gegenseitige Abstand der Schleifer 7 und 12 konstant bleiben.

Mit den Schleifern 7 und 12 des Potentiometers 8 wirkt eine elektronische Regeleinrichtung 22 zusammen, die u.a. den elektrischen Stellmotor 9 und die Kupplung 10 ansteuert. Aufgrund der Möglichkeit externe Vorgabewerte durch die Regeleinrichtung 22 darzustellen, kann das Steuerelement 11 unabhängig vom Mitnehmer 4 bewegt werden.

Für den Fall eines Ausfallens der Elektronik ist eine mechanische Verbindung zwischen dem Mitnehmer 4 und dem Steuerelement 11 durch eine Koppelfeder 13 vorgesehen, die das Steuerelement 11 in Richtung eines Anschlages 14 des Mitnehmers 4 vorspannt. Der Abstand zwischen dem Anschlag 14 und dem Steuerelement 11 ist in der Darstellung der Figur 1 übertrieben groß gezeichnet und bei ordnungsgemäßem Arbeiten der Lastverstelleinrichtung gering und wird durch eine Abstandsüberwachungseinrichtung 15 überwacht, bei der es sich um einen einfachen Endschalter handeln kann. Fällt die Elektronik aus, so kann der Mitnehmer 4 nach Überwinden des geringen Abstandes zwischen Anschlag 14 und

Steuerelement 11 dieses in Leerlaufstellung verschoben.

Durch die in Figur 1 gezeigte Umrahmung 23 soll verdeutlicht werden, daß der Mitnehmer 4, die Koppelfeder 13, das Steuerelement 11 sowie das Potentiometer 8 mit den beiden Schleifern 7 und 12 eine bauliche Einheit darstellen, die innerhalb der Umrahmung 23 angeordnete Drosselklappe 16, der elektrische Stellmotor 9 und die Kupplung 10 verdeutlichen zusätzlich, daß die genannten Teile gleichzeitig eine bauliche Einheit mit dem Drosselklappengehäuse bilden.

Von Bedeutung ist schließlich bei der in Figur 1 gezeigten Variante die Anordnung eines Sicherheitskontaktes 17, der mit der Kupplung 10 zusammenwirkt. So ist bereits eine geringe Abstandsverminderung ein Hinweis darauf, daß die Drosselklappe 16 weiter geöffnet ist, als der Fahrervorgabe entspricht. Dieser Umstand wird von der Abstandsüberwachungseinrichtung 15 festgestellt und führt dazu, daß der Sicherheitskontakt 17 öffnet, was zum Lösen der Kupplung 10 führt. Wird hingegen gegenüber dem Wunsch des Fahrers eine auferregende Lastfunktion angestrebt, erfolgt eine Deaktivierung der Abstandsüberwachungseinrichtung 15, so daß das Steuerelement 11 den Mitnehmer 4 in Vollastrichtung mitnehmen kann, ohne daß der Sicherheitskontakt 17 öffnet.

Für den Fall, daß nach dem Loslassen des Fahrpedals 1 sich der Mitnehmer 4 und das Steuerelement 11 nicht in Richtung Leerlauf verschieben lassen sollten, ist am Fahrpedal 1 ein Pedalkontaktschalter 18 vorgesehen, durch den ein solcher Mißstand feststellbar ist.

Der Vollständigkeit halber ist in der Figur 1 ein automatisches Getriebe 19 angedeutet, bei welchem über den Mitnehmer 4 ein Automatikzug 20 verschoben werden kann.

Die Figuren 2 und 3 zeigen das Drosselklappengehäuse 24, in dem eine Lagerwelle 16a für die Drosselklappe 16 gelagert ist, wobei das Drosselklappengehäuse 24 im Bereich des Endes 16a' der Lagerwelle 16a den Mitnehmer 4, die formschlüssig mit einem Ende mit diesem verbundene Koppelfeder 13, die gleichzeitig formschlüssig mit dem anderen Ende mit der Lagerwelle 16a verbunden ist, sowie den kraftschlüssig mit der Lagerwelle 16a verbundenen, einen Teil des Steuerelementes 11 bildenden Steuerhebel 21, und die Schleifer 7 und 12 und das Potentiometer 8 aufnimmt, ferner im Bereich des Endes 16a" der Lagerwelle 16a den elektrischen Stellmotor 9, die elektromagnetisch wirkende Kupplung 10 sowie ein zwischen diesen angeordnetes Untersetzungsgetriebe. Auf die Darstellung von Details betreffend die Regelelektronik 22, die Abstandsüberwachungseinrichtung 15 und den Sicherheitskontakt 17 wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Im einzelnen zeigen die Figuren 2 bzw. 3 zwei Nadellager 25 für die Lagerwelle 16a, mit der die Drosselklappe 16 verschraubt ist. Das freie Ende 16a' der Lagerwelle 16a durchsetzt eine Lageröffnung 26 im Drosselklappengehäuse 24 und nimmt dort drehfest den einen Anschlag 38 aufweisenden Steuerhebel 21 auf. Gleichfalls drehfest mit diesem Ende 16a' der Lagerwelle 16a ist ein Schleifarm 27 verbunden, dessen Schleifer 12 an diesen zugeordneten Schleifbahnen 28 einer Potentiometerplatte 8 anliegen, die mit Kabelzuführungen 30 versehen ist und sich an einem am Drosselklappengehäuse 24 anliegenden Kabelschutzring 31 abstützt. Ein mit dem Drosselklappengehäuse 24 verschraubter Haltering 32 fixiert dabei die Potentiometerplatte 8 in einer definierten Stellung.

Eine Lagerbohrung im Drosselklappengehäuse 24 bzw. die der Lagerbohrung angrenzende Gehäusewandung nehmen Nadellager 33 und 34 auf, in denen der Mitnehmer 4 radial und axial gelagert ist. Dieser ist als ebene Platte ausgebildet und besitzt aussen einen konzentrisch zur Mittelachse der Welle 16a angeordneten Hohlzapfen 35, der drehfest mit einem Hebel 36 mit einem Anschlußnippel 37 und über dieses mit dem Gestänge 3 verbunden ist. Der Mitnehmer 4 besitzt am Umfang den radialen Anschlag 14, der bei einer definierten Stellung von Mitnehmer 4 und Steuerhebel 21 zueinander in Anlage mit dem Anschlag 38 des Steuerhebels 21 gelangt. Der Mitnehmer ist auf seiner dem Steuerhebel 21 zugewandten Seite mit einer zylindrischen Öffnung zur Aufnahme der Koppelfeder 13 und diametral zum Anschlag 14 mit einer Kulissenführung 40 versehen. Mittels diese durchsetzender Schrauben 41 ist eine die zylindrische Öffnung des Mitnehmers 4 verschließende Schleiferaufnahme 39, die die Schleifer 7 aufweist, verbunden, wobei diese an zugeordneten Schleiferbahnen 43 der Potentiometerplatte 8 anliegen und infolge der Verbindung des Mitnehmers 4 mit der Schleiferaufnahme 39 über die die Kulissenführung 40 durchsetzenden Schrauben 41 eine Justage des Potentiometers gegeben ist. Die Schleiferaufnahme 39 weist schließlich auf ihrer dem Mitnehmer 4 und der Flachspiralfeder 13 zugewandten Seite zwei Haltestifte 44 auf, zwischen denen das äußere, abgekrümmte Ende 45 der Spiralfeder 13 gehalten ist, während deren inneres Ende 46 eine Nut 47 in der Lagerwelle 16a durchsetzt, wobei letztere durch Bohrungen in der Schleiferaufnahme 39 und einer zwischen dieser und der Spiralfeder 13 angeordneten Führungsplatte 48 gesteckt ist.

Figur 2 zeigt im Bereich des Endes 16a' der Lagerwelle 16a der Drosselklappe 16 den im Drosselklappengehäuse 24 gelagerten Elektromotor 9, der über ein Ritzel 49 ein Zwischenrad 50 antreibt, welches über ein mit diesem verbundenes weiteres Ritzel 51 mit einem drehbar auf der Lagerwelle 16a gelagerten Antriebsrad 52 zusammenwirkt, das bei aktivierter

elektromagnetischer Kupplung 10 die Lagerwelle 16a antreibt.

Figur 4 zeigt eine mit der Darstellung in Figur 1 weitgehend identische Lastverstelleinrichtung, bei der jedoch der Mitnehmer 4 aus zwei Teilen 4a und 4b besteht. Mit der Ausführungsform nach Figur 1 in ihrer Funktion übereinstimmende Teile sind der Einfachheit halber mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

Die Figur 4 zeigt das erste Teil 4a des Mitnehmers 4, an ersterem greift unmittelbar die Rückzugfeder 5 an. Das Teil 4a kann mittels des dem Fahrpedal 1 zugeordneten Hebels 2 über das Gestänge 3 in Vollastrichtung VL verschoben werden und ist mit dem Schleifer 7 des Potentiometers 8 verbunden. Relativ zu dem ersten Teil 4a ist gegen die Kraft der Koppelfeder 13 das zweite Teil 4b des Mitnehmers 4 beweglich, die Koppelfeder 13 greift dabei am Steuerelement 11 und an dem zweiten Teil 4b an und versucht es in Leerlaufrichtung gegen das erste Teil 4a zu ziehen. Die Rückstellfeder 6 spannt wiederum den gesamten Mitnehmer 4 in Leerlaufrichtung vor. Im gegenüber dem Fahrerwunsch abgeregelten Lastbereich arbeitet die Lastverstelleinrichtung gemäß der Ausführungsform nach Figur 4 genau wie die in Figur 1 gezeigte. Im aufgeregelten Lastbereich hingegen wird bei deaktivierter Abstandsüberwachungseinrichtung 15 nur das zweite Teil 4b des Mitnehmers 4 verschoben, während das erste Teil 4a, das mit der Stellung des Fahrpedals 1 korreliert, in dieser Stellung verbleibt. Sollte die Regelelektronik ausfallen, führt dies dazu, daß die Rückstellfeder 6 nach dem Lösen der Kupplung 10 das zweite Mitnehmerteil 4b zur Anlage an dem ersten Mitnehmerteil 4a in Leerlaufrichtung zurückzieht, bis zum Erreichen der durch das Fahrpedal 1 vorgegebenen geringeren Lastgröße.

Figur 5 zeigt unter Bezugnahme auf die Prinzipsdarstellung gemäß Figur 4 die entsprechende Ausbildung der Lastverstelleinrichtung im Bereich des Mitnehmers, die sich im wesentlichen an dem entsprechenden Ausschnitt gemäß Figur 2 orientiert. Auch hier sind wieder mit der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 3 in ihrer Funktion übereinstimmende Teil der Einfachheit halber mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet. In dem nur teilweise dargestellten Drosselklappengehäuse 24 ist zunächst die Welle 16a für die Drosselklappe nadelgelagert, die den Steuerhebel 21 drehfest aufnimmt. Gleichfalls drehfest ist mit dieser Welle der Schleifarm 27 verbunden, dessen Schleifer 12 an der diesen zugeordneten Schleifbahn des Potentiometers 8 anliegen. Eine Lagerbohrung im Drosselklappengehäuse 24 nimmt das Wälzlager 33 und die entsprechende Gehäusewandung das Lager 34 auf, in denen das Mitnehmerteil 4a gelagert ist bzw. anliegt. Dieses besitzt einen konzentrisch zur Mittelachse der Welle 16a angeordneten Hülsenbereich 41a, an den sich

auf der der Welle 16a zugewandten Seite in radialer Richtung ein Kreisringbereich 42a anschließt, der außen in einen parallel zur Welle 16a verlaufenden Sektor 43a mündet, welcher im Bereich seines freien Endes die Schleiferaufnahme 39 mit den Schleifern 7 aufweist, die an der diesen zugeordneten Schleifbahn des Potentiometers 8 anliegen. Der im Bereich des Wälzlagers 33 aus dem Drosselklappengehäuse 24 herausragende Abschnitt der Hülse 41a nimmt drehfest einen Hebel 44a mit einem Anschlußnippel 3' zur Verbindung mit dem Gestänge 3 auf.

Im Hülsenbereich 41a des Mitnehmerteiles 4a ist der Zapfen 41b des Mitnehmerteiles 4b mittels axial bzw. radial wirkender Gleitlager 53, 54 drehbar gelagert und nimmt im Bereich seines aus dem Drosselklappengehäuse 24 herausragenden freien Endes einen Hebel 42b mit Anschlußnippel 6' auf, an welchem die Rückstellfeder 6 angreift. Das auf die Welle 16a gerichtete Ende des Zapfens 41b mündet in geringfügigem Abstand zur Welle 16a in einen Kreisringbereich 43b, der außen in einem axialen Ring 44b endet. Im Ring 44b ist die Flachspiralfeder 13 angeordnet, sie umgibt das auf den Zapfen 41b gerichtete freie Ende der Welle 16a und ist entsprechend mit ihrem äußeren Ende in den sie umschließenden Bereich des Mitnehmerteiles 4b und mit ihrem inneren Ende in den Schlitz 47 der Welle 16a eingehängt. Das Mitnehmerteil 4b ist schließlich außen an dem Ring 44b mit dem Anschlag 14 versehen, in dessen Weg der am Steuerhebel 21 angeordnete Ansatz 38 ragt.

Die in der Figur 5 gezeigte Ausführungsform betreffend den zweiteiligen Mitnehmer ist somit ohne weiteres auf die Ausführungsform nach den Figuren 2 und 3 betreffend den einteiligen Mitnehmer übertragbar. Um den Anforderungen des einteiligen Mitnehmers gerecht zu werden, müßten bei dem zweiteiligen Mitnehmer nur die Mitnehmerteile 4a und 4b drehfest miteinander verbunden werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Fahrpedal
- 2 Hebel
- 3 Gestänge
- 4 Mitnehmer
- 4a Mitnehmerteil
- 4b Mitnehmerteil
- 5 Rückzugfeder
- 6 Rückstellfeder
- 7 Schleifer
- 8 Potentiometer
- 9 Stellmotor
- 10 Kupplung
- 11 Steuerelement
- 12 Schleifer
- 13 Koppelfeder
- 14 Anschlag
- 15 Abstandsüberwachungseinrichtung

- 16 Drosselklappe
- 16a Lagerwelle
- 16a' Ende
- 16a" Ende
- 5 17 Sicherheitskontakt
- 18 Pedalkontaktschalter
- 19 Getriebe
- 20 Automatikzug
- 21 Steuerhebel
- 10 22 elektronische Regeleinrichtung
- 23 Umrahmung
- 24 Drosselklappengehäuse
- 25 Nadellager
- 26 Lageröffnung
- 15 27 Schleifarm
- 28 Schleifbahnen
- 30 Kabelzuführungen
- 31 Kabelschutzring
- 32 Haltering
- 20 33 Wälzlager
- 34 Nadellager
- 35 Zapfen
- 36 Hebel
- 25 37 Anschlußnippel
- 38 Ansatz
- 39 Schleiferaufnahme
- 40 Kulissenführung
- 41 Schrauben
- 43 Schleiferbahnen
- 44 Haltestifte
- 45 äußeres Ende
- 46 inneres Ende
- 47 Nut
- 48 Führungsplatte
- 35 49 Ritzel
- 50 Zwischenrad
- 51 Ritzel
- 52 Antriebsrad
- 53 Nadellager
- 40 54 Nadellager

Ansprüche

- 45 **Patentansprüche für Vertragsstaaten : DE, FR, GB, IT, SE**

50 1. Lastverstelleinrichtung mit einem auf eine Drosselklappe (16) einer Brennkraftmaschine einwirkbaren Steuerelement (11), das mit einem mit einem Fahrpedal (1) gekoppelten Mitnehmer (4) verbunden ist und zusätzlich mittels eines elektrischen Stellantriebes (9) bewegbar ist, mit einem dem Mitnehmer (4) zugeordneten Sollwerterfassungselement (7), einem mit diesem zusammenwirkenden und auf den elektrischen Stellantrieb (9) einwirkenden, die Stellung des Steuerelements (11) erfassenden Istwerterfassungselement (12), wobei der elektrische

Stellantrieb (9) in Abhängigkeit von den erfaßten Werten von einer elektronischen Regeleinrichtung (22) ansteuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Drosselklappengehäuse (24) der Mitnehmer (4), das Steuerelement (11), das Sollwerterfassungselement (7), das Istwerterfassungselement (12) und der Stellantrieb (9) angeordnet sind, wobei der Mitnehmer (4) und das Steuerelement (11) mittels einer Koppelfeder (13) gekoppelt sind und das Steuerelement (11) in Richtung eines Anschlages (14) des Mitnehmers (4) vorgespannt ist, daß das Steuerelement (11) durch die Lagerwelle (16a) der Drosselklappe (16) und einen drehfest mit einem Ende (16a') der Lagerwelle (16a) verbundenen Steuerhebel (21) gebildet wird, daß ein Ende (16a') der Lagerwelle (16a) der Drosselklappe (16) kraftschlüssig mit dem Mitnehmer (4) und das andere Ende (16a'') der Lagerwelle (16a) über eine elektromagnetisch wirkende Kupplung (10) mit dem als Elektromotor (9) ausgebildeten Stellantrieb verbunden ist und daß der Elektromotor (9) über ein Übersetzungsgetriebe (49, 50, 51, 52) auf die Kupplung (10) einwirkt.

2. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (4) konzentrisch zur Lagerachse der Drosselklappe (16) im Drosselklappengehäuse (24) drehbar gelagert ist.

3. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelfeder als Spiralfeder, insbesondere als Flachspiralfeder (13), ausgebildet ist, die mit einem Ende (45) mit dem Mitnehmer (4) und dem anderen Ende (46) mit dem zugewandten Ende (16a') der Lagerwelle (16a) verbunden ist.

4. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Sollwerterfassungselement (7) als mit dem Mitnehmer (4) verbundener erster Schleifer (7) eines zwei Schleifer (7, 12) aufweisenden Vorgabe- und Rückmeldepotentiometers (8) ausgebildet ist, dessen Istwerterfassungselement (12) in Form des zweiten Schleifers (12) mit dem Steuerhebel (21) gekoppelt ist, wobei der gegenseitige Abstand der Schleifer (7, 12) durch die elektronische Regeleinrichtung (22) überwacht wird.

5. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (4) zweiteilig ausgebildet ist, mit einem ersten, mit dem Fahrpedal (1) gekoppelten Teil (4a), dem das Sollwerterfassungselement (7) zugeordnet ist und einem relativ zum ersten Teil (4a) bewegbaren zweiten Teil (4b) mit dem Anschlag (14), das dem Steuerelement (11) zugeordnet ist, wobei das zweite Teil (4b) mittels der Koppelfeder (13) mit dem Steuerelement (11) verbunden ist.

6. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Feder (6) den Mitnehmer (4) in Leerlaufrichtung vorspannt.

7. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Feder (6) am zweiten Teil (4b) des Mitnehmers (4) angreift.

8. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß am Fahrpedal (1) ein Pedalkontaktschalter (18) vorgesehen ist

9. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Regeleinrichtung (22) im spannungsfreien Zustand der Lastverstelleinrichtung ausgeschaltet ist.

10. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (10) im nicht angesteuerten Zustand des elektrischen Stellantriebes (9) geöffnet ist.

11. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Stellantrieb (9) in Abhängigkeit von einer oder mehreren zusätzlichen Regelgrößen ansteuerbar ist.

12. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Anschlag (14) und dem Steuerhebel (21) eine Abstandsüberwachungseinrichtung (15) vorgesehen ist, die bei Unterschreiten eines vorgegebenen Abstandes der elektronischen Regeleinrichtung (22) ein Signal zum Zwecke der Plausibilitätsprüfung zuführt.

13. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Regeleinrichtung (22) bei Vorliegen des Signals und definierten Plausibilitätsbedingungen den elektrischen Stellantrieb (9) abkoppelt oder abschaltet.

14. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandsüberwachungseinrichtung (15) bei Unterschreiten eines vorgegebenen Abstandes einen Sicherheitskontakt (17) öffnet, der die Kupplung (10) stromlos schaltet und dadurch öffnet.

15. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherheitskontakt (17) eine Überbrückungsleitung mit einem bei Vorliegen zusätzlicher Regelgrößen sich öffnenden bzw. schließenden Schalter hat.

Patentansprüche für Vertragsstaaten : AT, ES, NL

1. Lastverstelleinrichtung mit einem auf eine Drosselklappe (16) einer Brennkraftmaschine einwirkbaren Steuerelement (11), das mit einem mit einem Fahrpedal (1) gekoppelten Mitnehmer (4) verbunden ist und zusätzlich mittels eines elektrischen Stellantriebes (9) bewegbar ist, mit einem dem Mitnehmer (4) zugeordneten Sollwerterfassungselement (7), einem mit diesem zusammenwirkenden und auf den elektrischen Stellantrieb (9) einwirkenden die

stellung des Steurelements (11) erfassenden Istwertfassungselement (12), wobei der elektrische Stellantrieb (9) in Abhängigkeit von den erfaßten Werten von einer elektronischen Regeleinrichtung (22) ansteuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Drosselklappengehäuse (24) der Mitnehmer (4), das Steuerelement (11), das Sollwertfassungselement (7), das Istwertfassungselement (12) und der Stellantrieb (9) angeordnet sind, wobei der Mitnehmer (4) und das Steuerelement (11) mittels einer Koppelfeder (13) gekoppelt sind und das Steuerelement (11) in Richtung eines Anschlages (14) des Mitnehmers (4) vorgespannt ist.

2. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerelement (11) durch die Lagerwelle (16a) der Drosselklappe (16) und einen drehfest mit einem Ende (16a') der Lagerwelle (16a) verbundenen Steuerhebel (21) gebildet wird.

3. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende (16a') der Lagerwelle (16a) der Drosselklappe (16) kraftschlüssig mit dem Mitnehmer (4) und das andere Ende (16a'') der Lagerwelle (16a) über eine elektromagnetisch wirkende Kupplung (10) mit dem als Elektromotor (9) ausgebildeten Stellantrieb verbunden ist.

4. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (9) über ein Untersetzungsgetriebe (49, 50, 51, 52) auf die Kupplung (10) einwirkt

5. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (4) konzentrisch zur Lagerachse der Drosselklappe (16) im Drosselklappengehäuse (22) drehbar gelagert ist.

6. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelfeder als Spiralfeder, insbesondere als Flachspiralfeder (13), ausgebildet ist, die mit einem Ende (45) mit dem Mitnehmer (4) und dem anderen Ende (46) mit dem zugewandten Ende (16a') der Lagerwelle (16a) verbunden ist.

7. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Sollwertfassungselement (7) als mit dem Mitnehmer (4) verbundener erster Schleifer (7) eines zwei Schleifer (7, 12) aufweisenden Vorgabe- und Rückmeldepotentiometers (8) ausgebildet ist, dessen Istwertfassungselement (12) in Form des zweiten Schleifers (12) mit dem Steuerhebel (21) gekoppelt ist, wobei der gegenseitige Abstand der Schleifer (7, 12) durch, die elektronische Regeleinrichtung (22) überwacht wird.

8. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (4) zweiteilig ausgebildet ist, mit einem ersten, mit dem Fahrpedal (1) gekoppelten Teil (4a), dem das Sollwertfassungselement (7) zugeordnet

ist und einem relativ zum ersten Teil (4a) bewegbaren zweiten Teil (4b) mit dem Anschlag (14), das dem Steuerelement (11) zugeordnet ist, wobei das zweite Teil (4b) mittels der Koppelfeder (13) mit dem Steuerelement (11) verbunden ist.

9. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Feder (6) den Mitnehmer (4) in Leerlaufrichtung vorspannt.

10. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Feder (6) am zweiten Teil (4b) des Mitnehmers (4) angreift.

11. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß am Fahrpedal (1) ein Pedalkontaktschalter (18) vorgesehen ist.

12. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Regeleinrichtung (22) im spannungsfreien Zustand der Lastverstelleinrichtung ausgeschaltet ist.

13. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (10) im nicht angesteuerten Zustand des elektrischen Stellantriebes (9) geöffnet ist.

14. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Stellantrieb (9) in Abhängigkeit von einer oder mehreren zusätzlichen Regelgrößen ansteuerbar ist.

15. Lastverstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Anschlag (14) und dem Steuerhebel (21) eine Abstandsüberwachungseinrichtung (15) vorgesehen ist, die bei Unterschreiten eines vorgegebenen Abstandes der elektronischen Regeleinrichtung (22) ein Signal zum Zwecke der Plausibilitätsprüfung zuführt.

16. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Regeleinrichtung (22) bei Vorliegen des Signals und definierten Plausibilitätsbedingungen den elektrischen Stellantrieb (9) abkoppelt oder abschaltet.

17. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandsüberwachungseinrichtung (15) bei Unterschreiten eines vorgegebenen Abstandes einen Sicherheitskontakt (17) öffnet, der die Kupplung (10) stromlos schaltet und dadurch öffnet.

18. Lastverstelleinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherheitskontakt (17) eine Überbrückungsleitung mit einem bei Vorliegen zusätzlicher Regelgrößen sich öffnenden bzw. schließenden Schalter hat.

Claims

Claims for the Contracting States : DE, FR, GB, IT, SE

1. Load adjusting device with a control element (11) which can act on a butterfly valve (16) of an internal-combustion engine and which is joined to a carrier (4) linked to an accelerator pedal (1) and can also be moved by means of an electrical actuator (19), with a setpoint value measuring element (7) associated with the carrier (4), and with an actual value measuring element (12) which acts in cooperation with the said setpoint value measuring element and acts on the electrical actuator (9) and measures the position of the control element (11), in which the electrical actuator (9) can be controlled by an electronic control device (22) as function of the measured values, characterized in that the carrier (4), the control element (11), the setpoint value measuring element (7), the actual value measuring element (12) and the actuator (9) are positioned in the butterfly valve housing (24), the carrier (4) and the control element (11) being linked by means of a coupling spring (13) and the control element (11) being pre-tensioned in the direction of a stop (14) of the carrier (4), in that the control element (11) is formed by the support shaft (16a) of the butterfly valve (16) and a control lever (21) which is joined to the end (16a') of the support shaft (16a) in such a way that it cannot rotate, in that one end (16a') of the support shaft (16a) of the butterfly valve (16) is joined non-positively to the carrier (4) and the other end (16a'') of the support shaft (16a) is joined through an electromagnetically-acting coupling (10) to the actuator formed as an electric motor (9), and in that the electric motor (9) acts on the coupling (10) through a reduction gear mechanism (49, 50, 51, 52).

2. Load adjusting device according to Claim 1, characterized in that the carrier (4) is supported so that it can rotate concentrically with the bearing axis of the butterfly valve (16) in the butterfly valve housing (24).

3. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 2, characterized in that the coupling spring is formed as a coil spring, in particular as a flat coil spring (13), one end (45) of which is joined to the carrier (4) and the other end (46) of which is joined to the facing end (16a') of the support shaft (16a).

4. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the setpoint value measuring element (7) is formed as a first wiper (7), joined to the carrier (4), of a setpoint input and feedback potentiometer (8) which has two wipers (7, 12) and the actual value measuring element (12) of which in the form of the second wiper (12) is linked to the control lever (21), the distance between the two wipers (7, 12) being monitored by the electronic control device (22).

5. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the carrier (4) is formed in two parts, with a first part (4a) which is linked to the accelerator pedal (1) and is assigned to the setpoint value measuring element (7), and a second part (4b) which can move relative to the first part (4a), has the stop (14) and is assigned to the control element (11), the second part (4b) being joined to the control element (11) by means of the coupling spring (13).

6. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 5, characterized in that a further spring (6) pre-tensions the carrier (4) in the idling direction.

7. Load adjusting device according to Claim 6, characterized in that the further spring (6) acts on the second part (4b) of the carrier (4).

8. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 7, characterized in that a pedal contact switch (18) is provided on the accelerator pedal (1).

9. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the electronic control device (22) is disconnected when the load adjusting device is in an off-load state.

10. Load adjusting device according to Claim 9, characterized in that the coupling (10) is open when the electrical actuator (9) is in the non-controlled state.

11. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 10, characterized in that the electrical actuator (9) can be controlled as a function of one or more additional controlled variables.

12. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 11, characterized in that, between the stop (14) and the control lever (21), there is provided a distance monitoring device (15) which, if the distance falls below a specified value, supplies a signal to the electronic control device (22) for the purpose of plausibility checking.

13. Load adjusting device according to Claim 12, characterized in that in the presence of the signal and defined plausibility conditions the electronic control device (22) uncouples or disconnects the electrical actuator (9).

14. Load adjusting device according to Claim 13, characterized in that if the distance falls below a specified value the distance monitoring device (15) opens a safety contact (17) which de-energizes, and thereby opens, the coupling (10).

15. Load adjusting device according to Claim 14, characterized in that the safety contact (17) has a bypass line with a switch which opens or closes in the presence of additional control variables.

Claims for the Contracting States : AT, ES, NL

1. Load adjusting device with a control element (11) which can act on a butterfly valve (16) of an inter-

nal-combustion engine and which is joined to a carrier (4) linked to an accelerator pedal (1) and can also be moved by means of an electrical actuator (19), with a setpoint value measuring element (7) associated with the carrier (4), and with an actual value measuring element (12) which acts in cooperation with the said setpoint value measuring element and acts on the electrical actuator (9) and measures the position of the control element (11), in which the electrical actuator (9) can be controlled by an electronic control device (22) as function of the measured values, characterized in that the carrier (4), the control element (11), the setpoint value measuring element (7), the actual value measuring element (12) and the actuator (9) are positioned in the butterfly valve housing (24), the carrier (4) and the control element (11) being linked by means of a coupling spring (13) and the control element (11) being pre-tensioned in the direction of a stop (14) of the carrier (4).

2. Load adjusting device according to Claim 1, characterized in that the control element (11) is formed by the support shaft (16a) of the butterfly valve (16) and a control lever (21) which is joined to the end (16a') of the support shaft (16a) in such a way that it cannot rotate.

3. Load adjusting device according to Claim 1 or 2, characterized in that one end (16a') of the support shaft (16a) of the butterfly valve (16) is joined non-positively to the carrier (4) and the other end (16a'') of the support shaft (16a) is joined through an electromagnetically-acting coupling (10) to the actuator formed as an electric motor (9).

4. Load adjusting device according to Claim 3, characterized in that the electric motor (9) acts on the coupling (10) through a reduction gear mechanism (49, 50, 51, 52),

5. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the carrier (4) is supported so that it can rotate concentrically with the bearing axis of the butterfly valve (16) in the butterfly valve housing (24).

6. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the coupling spring is formed as a coil spring, in particular as a flat coil spring (13), one end (45) of which is joined to the carrier (4) and the other end (46) of which is joined to the facing end (16a') of the support shaft (16a).

7. Load adjusting device according to one of Claims 2 to 6, characterized in that the setpoint value measuring element (7) is formed as a first wiper (7), joined to the carrier (4), of a setpoint-input and feedback potentiometer (8) which has two wipers (7, 12) and the actual value measuring element (12) of which in the form of the second wiper (12) is linked to the control lever (21), the distance between the two wipers (7, 12) being monitored by the electronic control device (22).

8. Load adjusting device according to one of

Claims 1 to 7, characterized in that the carrier (4) is formed in two parts, with a first part (4a) which is linked to the accelerator pedal (1) and is assigned to the setpoint value measuring element (7), and a second part (4b) which can move relative to the first part (4a), has the stop (14) and is assigned to the control element (11), the second part (4b) being joined to the control element (11) by means of the coupling spring (13).

9. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 8, characterized in that a further spring (6) pre-tensions the carrier (4) in the idling direction.

10. Load adjusting device according to Claim 9, characterized in that the further spring (6) acts on the second part (4b) of the carrier (4).

11. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 10, characterized in that a pedal contact switch (18) is provided on the accelerator pedal (1).

12. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 11, characterized in that the electronic control device (22) is disconnected when the load adjusting device is in an off-load state.

13. Load adjusting device according to Claim 12, characterized in that the coupling (10) is open when the electrical actuator (9) is in the non-controlled state.

14. Load adjusting device according to one of Claims 1 to 13, characterized in that the electrical actuator (9) can be controlled as a function of one or more additional controlled variables.

15. Load adjusting device according to one of Claims 2 to 14, characterized in that, between the stop (14) and the control lever (21), there is provided a distance monitoring device (15) which, if the distance falls below a specified value, supplies a signal to the electronic control device (22) for the purpose of plausibility checking.

16. Load adjusting device according to Claim 15, characterized in that in the presence of the signal and defined plausibility conditions the electronic control device (22) uncouples or disconnects the electrical actuator (9).

17. Load adjusting device according to Claim 16, characterized in that if the distance falls below a specified value the distance monitoring device (15) opens a safety contact (17) which de-energizes, and thereby opens, the coupling (10).

18. Load adjusting device according to Claim 17, characterized in that the safety contact (17) has a bypass line with a switch which opens or closes in the presence of additional control variables.

Revendications

Revendications pour les Etats

Contractants : DE, FR, GB, IT, SE

1. Dispositif de réglage de la charge comportant, d'une part un élément (11) de manoeuvre qui agit sur le papillon étrangleur (16) d'un moteur à combustion interne et qui est relié à un taquet (4) d'entraînement accouplé à une pédale (11) d'accélérateur et qui, en outre, peut être déplacé par un dispositif électromoteur (9) de réglage, d'autre part un élément (7) capteur de valeur de consigne associé à ce taquet (4) d'entraînement, un élément (12) capteur de valeur réelle décelant la position de l'élément (11) de manoeuvre et coopérant avec cet élément capteur (7) et agissant sur le dispositif électromoteur (9) de réglage, ce dernier pouvant être piloté par un circuit régulateur électronique (22) en fonction des valeurs relevées, dispositif caractérisé en ce que le taquet (4) d'entraînement, l'élément (11) de manoeuvre, l'élément (7) capteur de valeur de consigne, l'élément (12) capteur de valeur réelle et le dispositif électromoteur (9) de réglage sont disposés dans la cage (24) du papillon étrangleur, ce taquet (4) et cet élément (11) de manoeuvre étant reliés au moyen d'un ressort (13) d'accouplement et ledit élément (11) de manoeuvre étant sollicité vers une butée (14) dudit taquet (4) ; et en ce que cet élément (11) de manoeuvre est constitué par l'axe (16a) de pivotement du papillon étrangleur (16) et par un levier (21) de manoeuvre solidaire en rotation d'une extrémité (16a') de cet axe (16a) ; en ce que cette extrémité (16a') de l'axe (16a) du papillon est reliée positivement au taquet (4) d'entraînement et l'autre extrémité (16a") de cet axe (16a) est reliée par un embrayage électro-magnétique (10) au dispositif électromoteur de réglage qui est un moteur électrique (9) ; et en ce que ce moteur (9) agit sur l'embrayage (10) par l'entremise d'un train réducteur (49, 50, 51, 52).

2. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 1, caractérisé en ce que le taquet (4) d'entraînement est tourillonné concentriquement à l'axe (16a) du papillon étrangleur (16) dans la cage (24) de ce papillon (16).

3. Dispositif de réglage de la charge selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le ressort d'accouplement est un ressort spiral, notamment un ressort spiral (13) plat, qui est relié par une extrémité (45) au taquet (4) d'entraînement et par son autre extrémité (46) à l'extrémité (16a') adjacente de l'axe (16a) de pivotement.

4. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément (7) capteur de valeur de consigne est constitué par un premier curseur (7) (relié au taquet (4)) d'un potentiomètre (8) de décision et de répétition, qui comporte deux curseurs (7, 12) et dont l'élément (12)

capteur de valeur réelle constitué par le second curseur (12) est relié au levier (21) de manoeuvre, la distance comprise entre ces curseurs (7, 12) étant surveillée par le circuit régulateur électronique (22).

5. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le taquet (4) d'entraînement est composé de deux éléments, un premier élément (4a), relié à la pédale (1) d'accélérateur, avec lequel coopère l'élément (7) capteur de valeur de consigne, et un second élément (4b), qui est mobile par rapport à ce premier élément (4a) et qui porte la butée (14), coopérant avec l'élément (11) de manoeuvre, ce second élément (4b) étant relié à cet élément (11) de manoeuvre au moyen du ressort (13) d'accouplement.

6. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'un autre ressort (6) sollicite le taquet (4) d'entraînement pour le faire parvenir à la position de ralenti.

7. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'autre ressort (6) est accroché au second élément (4b) du taquet (4) d'entraînement.

8. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'un contact d'un interrupteur (18) est monté dans la pédale (1) d'accélérateur.

9. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le circuit régulateur électronique (22) est débranché quand le dispositif de réglage n'est pas sous tension.

10. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'embrayage (10) est débrayé lorsque le dispositif électromoteur (9) de réglage n'est pas piloté.

11. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le dispositif électromoteur (9) de réglage peut être piloté en fonction d'une ou plusieurs grandeurs de réglage additionnelles.

12. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'un dispositif (15) de surveillance de l'écartement, qui est disposé entre la butée (14) et le levier (21) de manoeuvre, envoie au circuit régulateur électronique (22), lorsque l'écartement devient inférieur à une valeur prédéterminée, un signal dans le but de vérifier la vraisemblance ("contrôle de vraisemblance ou de plausibilité").

13. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 12, caractérisé en ce que le circuit régulateur électronique (22) débranche ou coupe le dispositif électromoteur (9) de réglage quand le signal et des conditions déterminées de vraisemblance existent.

14. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 13, caractérisé en ce que, lorsque l'écartement devient inférieur à une valeur prédéter-

minée, le dispositif (15) de surveillance de l'écartement ouvre un contact (17) de sécurité qui coupe l'alimentation en courant électrique de l'embrayage (10), en débrayant celui-ci.

15. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 14, caractérisé en ce que le contact (17) de sécurité comporte un conducteur de shuntage contenant un interrupteur, qui s'ouvre ou se ferme en cas de présence de grandeurs de réglage additionnelles.

Revendications pour les Etats : AT, ES, NL

1. Dispositif de réglage de la charge comportant, d'une part un élément (11) de manoeuvre qui agit sur le papillon étrangleur (16) d'un moteur à combustion interne et qui est relié à un taquet (4) d'entraînement accouplé à une pédale (1) d'accélérateur et qui, en outre, peut être déplacé par un dispositif électromoteur (9) de réglage, d'autre part un élément (7) capteur de valeur de consigne associé à ce taquet (4) d'entraînement, un élément (12) capteur de valeur réelle décelant la position de l'élément (11) de manoeuvre, coopérant avec cet élément capteur (7) et agissant sur le dispositif électromoteur (9) de réglage. Ce dernier pouvant être piloté par un circuit régulateur électronique (22) en fonction des valeurs relevées, dispositif caractérisé en ce que le taquet (4) d'entraînement, l'élément (11) de manoeuvre, l'élément (7) capteur de valeur de consigne, l'élément (12) capteur de valeur réelle et le dispositif électromoteur (9) de réglage sont disposés dans la cage (24) du papillon étrangleur, ce taquet (4) et cet élément (11) de manoeuvre étant reliés au moyen d'un ressort (13) d'accouplement et ledit élément (11) de manoeuvre étant sollicité vers une butée (14) dudit taquet (4).

2. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément (11) de manoeuvre est constitué par l'axe (16a) de pivotement du papillon étrangleur (16) et par un levier (21) de manoeuvre solidaire en rotation d'une extrémité (16a') de cet axe (16a).

3. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une extrémité (16a') de l'axe (16a) du papillon (16) est reliée positivement au taquet (4) d'entraînement et l'autre extrémité (16a'') de cet axe (16a) est reliée par un embrayage électro-magnétique (10) au dispositif électromoteur de réglage qui est un moteur électrique (9).

4. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moteur électrique (9) agit sur l'embrayage (10) par l'entremise d'un train réducteur (49, 50, 51, 52).

5. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le taquet (4) d'entraînement est tourillonné concentriquement à l'axe (16a) du papillon étrangleur (16) dans

la cage (24) de ce papillon (16).

6. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le ressort d'accouplement est un ressort spiral, notamment un ressort spiral (13) plat, qui est relié par une extrémité (45) au taquet (4) d'entraînement et par son autre extrémité (46) à l'extrémité (16a') adjacente de l'axe (16a) de pivotement.

7. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que l'élément (7) capteur de valeur de consigne est constitué par un premier curseur (7) (relié au taquet (4)) d'un potentiomètre (8) de décision et de répétition, qui comporte deux curseurs (7, 12) et dont l'élément (12) capteur de valeur réelle constitué par le second curseur (12) est relié au levier (21) de manoeuvre, la distance comprise entre ces curseurs (7, 12) étant surveillée par le circuit régulateur électronique (22).

8. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le taquet (4) d'entraînement est composé de deux éléments, un premier élément (4a), relié à la pédale (1) d'accélérateur, avec lequel coopère l'élément (7) capteur de valeur de consigne, et un second élément (4b), qui est mobile par rapport à ce premier élément (4a) et qui porte la butée (14), coopérant avec l'élément (11) de manoeuvre, ce second élément (4b) étant relié à cet élément (11) de manoeuvre au moyen du ressort (13) d'accouplement.

9. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'un autre ressort (6) sollicite le taquet (4) d'entraînement pour le faire parvenir à la position de ralenti.

10. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 9 caractérisé en ce que l'autre ressort (6) est accroché au second élément (4b) du taquet (4) d'entraînement.

11. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'un contact d'un interrupteur (18) est monté dans la pédale (1) d'accélérateur.

12. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le circuit régulateur électronique (22) est débranché quand le dispositif de réglage n'est pas sous tension.

13. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'embrayage (10) est débrayé lorsque le dispositif électromoteur (9) de réglage n'est pas piloté.

14. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le dispositif électromoteur (9) de réglage peut être piloté en fonction d'une ou plusieurs grandeurs de réglage additionnelles.

15. Dispositif de réglage de la charge selon l'une des revendications 2 à 14, caractérisé en ce qu'un dispositif (15) de surveillance de l'écartement, qui est disposé entre la butée (14) et le levier (21) de

manoeuvre, envoie au circuit régulateur électronique (22), lorsque l'écartement devient inférieur à une valeur prédéterminée, un signal dans le but de vérifier la vraisemblance ("contrôle de vraisemblance ou de plausibilité").

5

16. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 15, caractérisé en ce que le circuit régulateur électronique (22) débranche ou coupe le dispositif électromoteur (9) de réglage quand le signal et des conditions déterminées de vraisemblance existent.

10

17. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 16, caractérisé en ce que, lorsque l'écartement devient inférieur à une valeur prédéterminée, le dispositif (15) de surveillance de l'écartement ouvre un contact (17) de sécurité qui coupe l'alimentation en courant électrique de l'embrayage (10), en débrayant celui-ci.

15

18. Dispositif de réglage de la charge selon la revendication 17, caractérisé en ce que le contact (17) de sécurité comporte un conducteur de shuntage contenant un interrupteur, qui s'ouvre ou se ferme en cas de présence de grandeurs de réglage additionnelles.

20

25

30

35

40

45

50

55

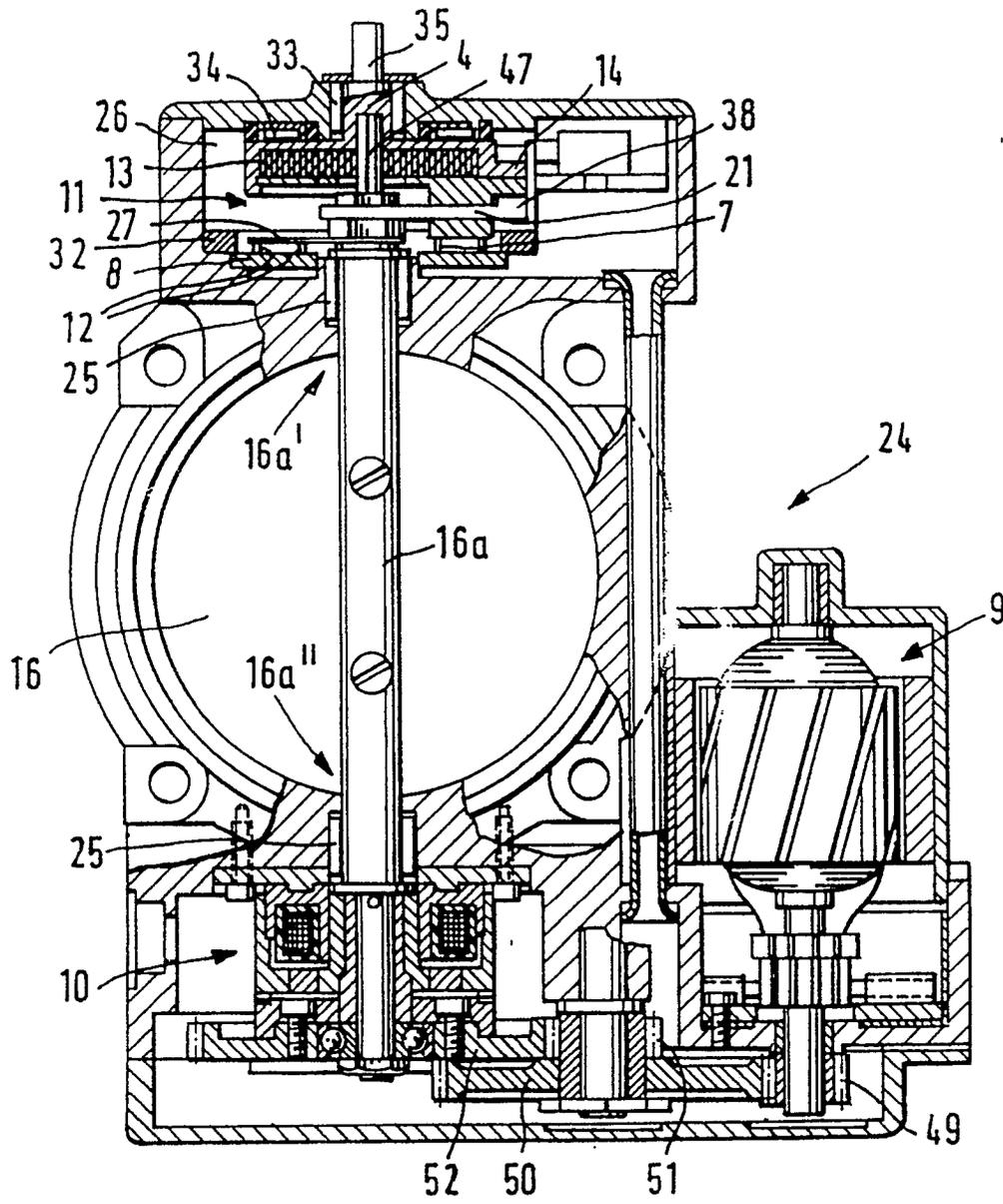
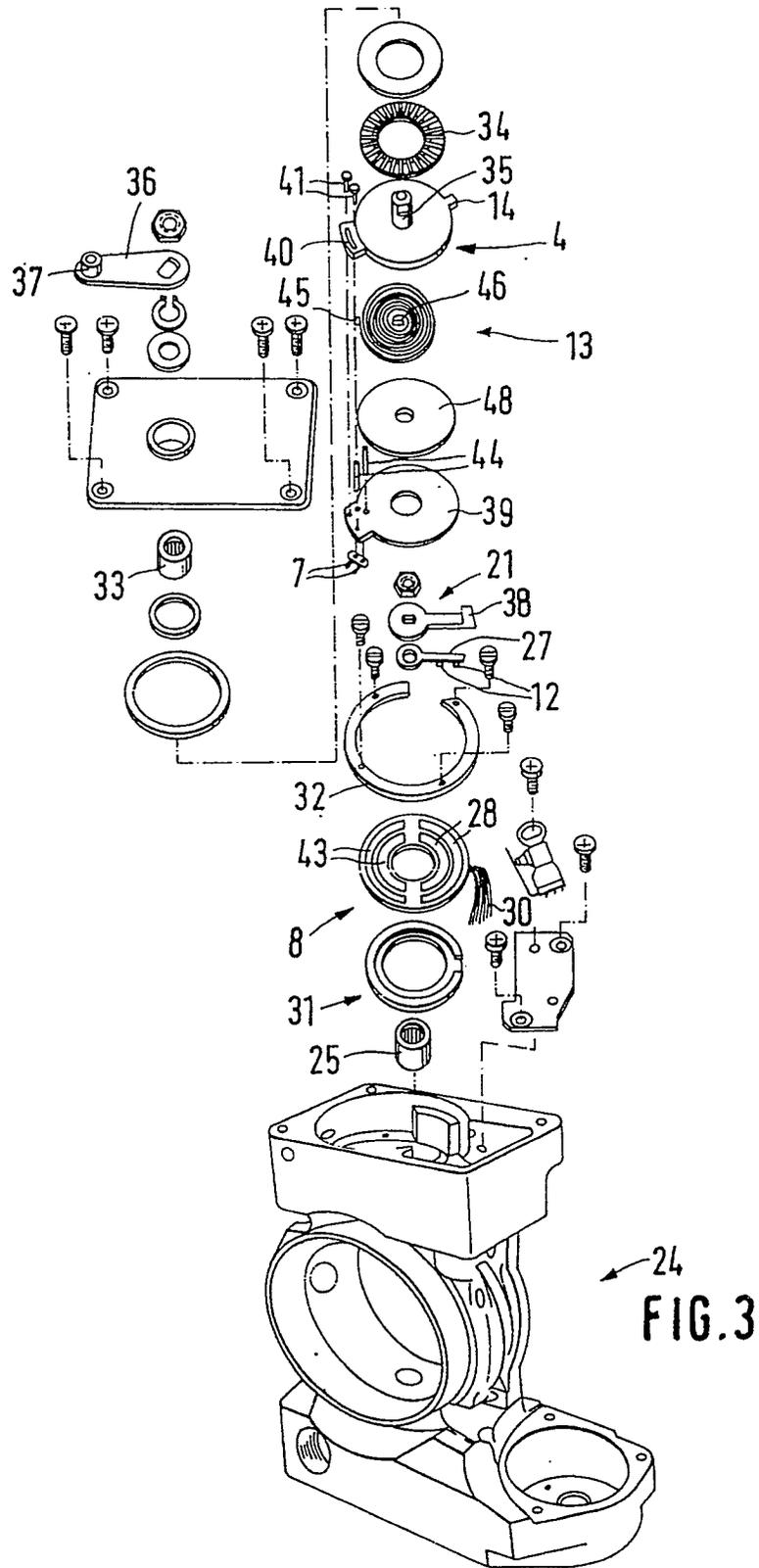


FIG. 2



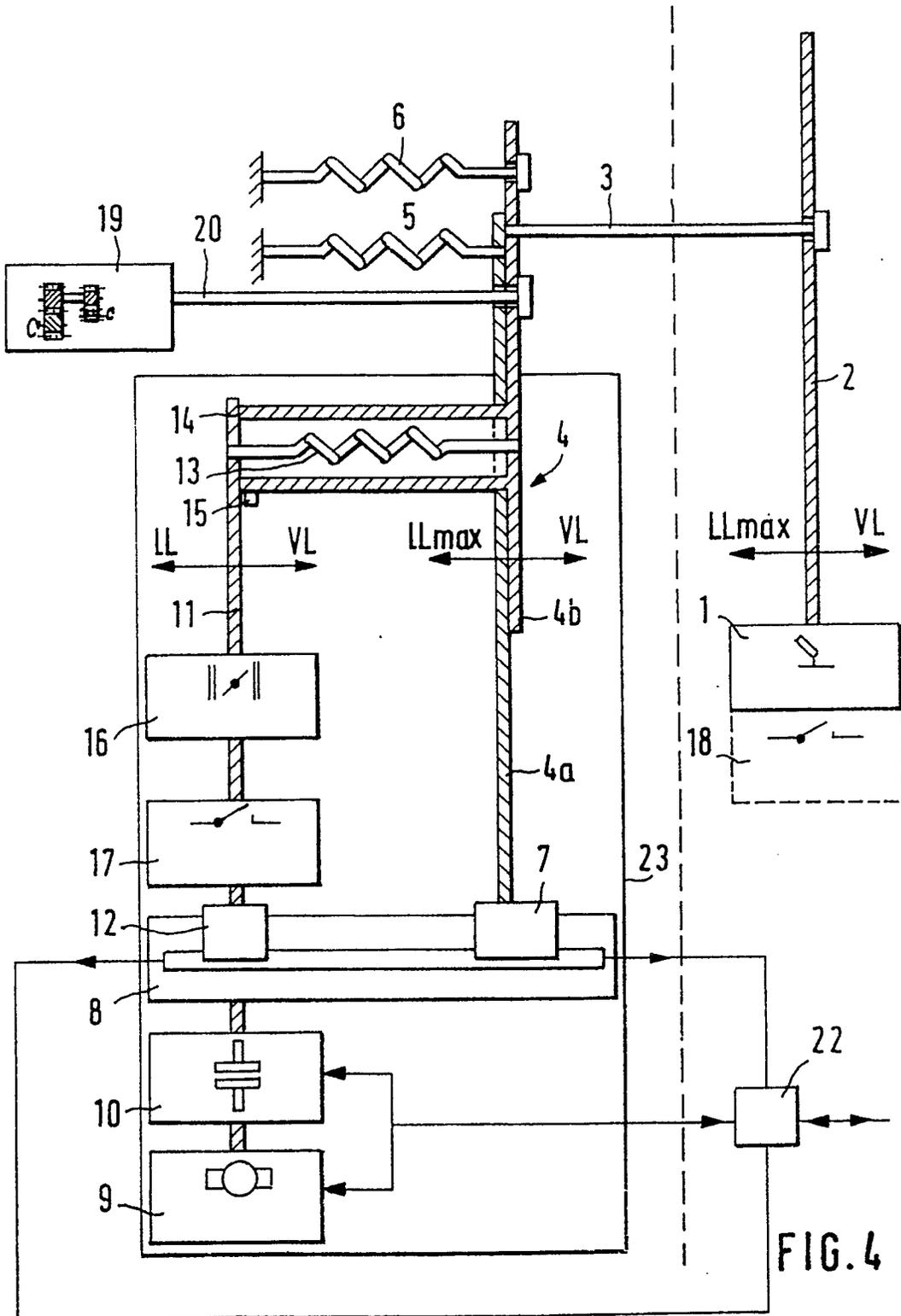


FIG. 4

