



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 91103586.3

(51) Int. Cl.⁵: **F02D 11/10, F02D 41/22**

(22) Anmeldetag: 08.03.91

(30) Priorität: 06.04.90 DE 4011183

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.11.91 Patentblatt 91/45

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **AUDI AG**
Postfach 2 20
W-8070 Ingolstadt(DE)

(72) Erfinder: **Büchl, Josef**
Rehsteig 12
W-8071 Lenting(DE)

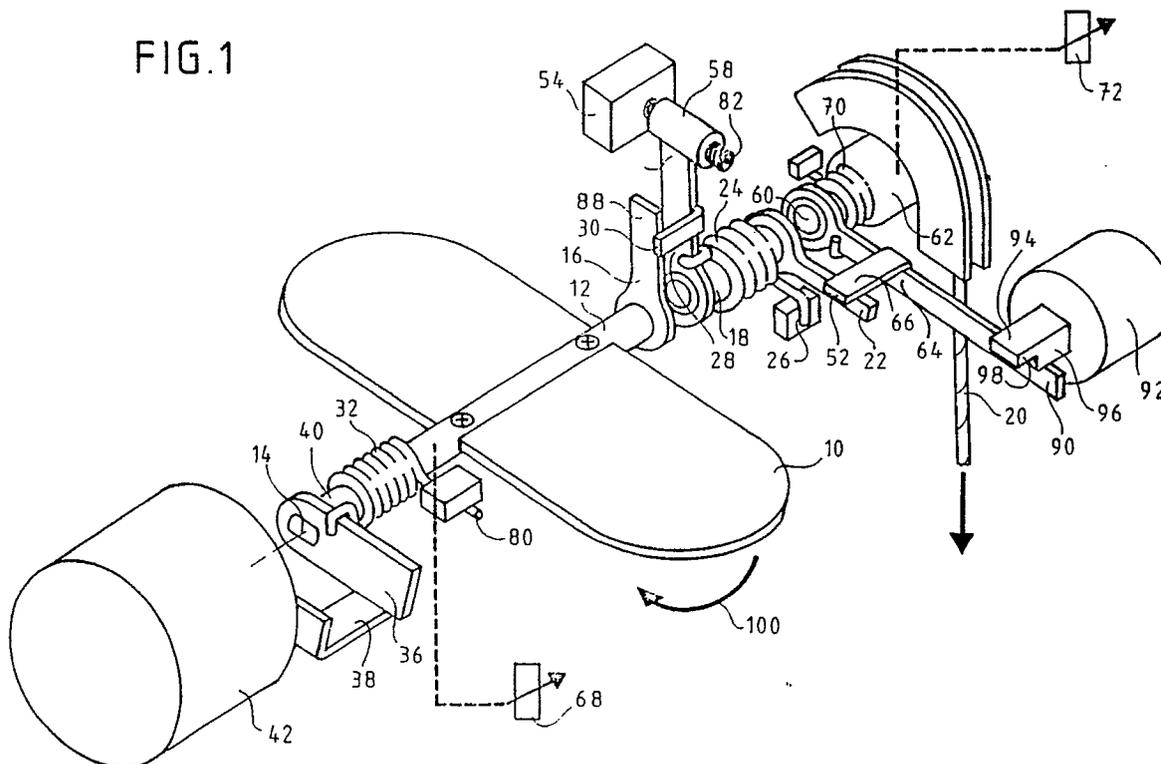
(74) Vertreter: **Le Vrang, Klaus**
AUDI AG Postfach 220 Patentabteilung I/EQP
W-8070 Ingolstadt(DE)

(54) **Anschlagsteller.**

(57) Es wird eine Stelleinrichtung für eine Drosselklappe (10) beschrieben, bei der ein dreistufiger Anschlagsteller (92) für ein mechanisches Bauteil es

ermöglicht, daß die Funktion des Anschlagstellers im Betrieb regelmäßig oder abhängig von Betriebsparametern überprüft wird.

FIG.1



EP 0 454 971 A1

Die Erfindung betrifft einen Anschlagsteller gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger Anschlagsteller ist in der nicht vorveröffentlichten europäischen Patentanmeldung 89105378 beschrieben, dieser Anschlagsteller besitzt eine erste Stufe für den Normalbetrieb und eine zweite Stufe für den Notlauf.

Nachteilig ist, daß die Funktion des Anschlagstellers nicht überprüfbar ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Anschlagsteller zu schaffen, dessen einwandfreie Funktion im Betrieb überprüfbar ist.

In vorteilhafter Weise wird dies durch den Hauptanspruch erreicht.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Eine wesentliche Funktion der Erfindung ist daran zu sehen, daß der Fahrer eines Kraftfahrzeuges, in dem eine Drosselklappe mit den erfindungsgemäßen Anschlagsteller verwendet wird, im Betrieb überhaupt nicht zu spüren bekommt, daß die Funktion des Anschlagstellers ständig oder in Abständen überprüft wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figur erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Anordnung des erfindungsgemäßen Anschlagstellers innerhalb der Drosselklappenbetätigung; und

Fig. 2 den erfindungsgemäßen Anschlagsteller im Detail.

In der Fig. 1 ist mit dem Bezugszeichen 10 eine Drosselklappe bezeichnet. Die nicht vorveröffentlichte europäische Patentanmeldung 89105378 beschreibt eine Drosselklappenansteuerung zur Lösung der Aufgabe, bei der die Drosselklappe nicht vom Seilzug geschlossen wird, sondern der Gaszug nur bis zu einem Winkel von etwa 10° schließt, der restliche Winkelbereich zwischen 0 und 10° wird durch den Elektromotor verstellt.

Das haptische Gaspedalgefühl wird beeinträchtigt durch eine Änderung in der Kraftlinie der Betätigung. Dies ist geändert durch die bei der Erfindung vorgeschlagenen Maßnahmen.

Durch die Erfindung ist vorgesehen, daß der Anschlagsteller zur Begrenzung der mechanischen Schließung der Drosselklappe direkt dem durch den Gaszug betätigten Bauteil zugeordnet ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figur im Detail dargestellt.

In der Figur ist mit dem Bezugszeichen 10 eine Drosselklappe bezeichnet, die in ein Saugrohr einer Brennkraftmaschine eingebaut wird, das in der hier vorgesehenen Darstellung senkrecht verlaufen müßte. Die Drosselklappe 10 ist im geschlossenen Zustand dargestellt, sie ist um eine Welle 12 schwenkbar, wobei ein Schwenk in Pfeilrichtung 100 die Drosselklappe 10 in ihre Öffnungsstellung bringen würde.

Die Welle 12 ist an ihrem einen Ende winkelig zu einem radialen, bewegungsmäßig mit der Drosselklappe 10 zwangsverbundenen Fortsatz 16 abgebogen, in der Fortsetzung ihrer Achse 14 ist die Welle eines Stellteiles 18 koaxial angeordnet vorgesehen, das einen Antriebshebel 22 sowie einen Abtriebshebel 28 aufweist. Über den Antriebshebel 22 wird die Verschwenkung des Stellteiles 18 eingestellt, der Abtriebshebel 28 überträgt diese Verschwenkung in einer noch zu beschreibenden Weise auf den bewegungsmäßig mit der Drosselklappe 10 zwangsverbundenen Fortsatz 16. Am Antriebshebel 22 oder, wie hier dargestellt, am Abtriebshebel 28, greift weiterhin eine Rückholfeder 24 an, deren anderes Ende am Punkt 26 gehäuseseitig angelenkt ist, diese Rückholfeder 24, die aus Sicherheitsgründen als Doppelfeder ausgeführt ist, beaufschlagt die Drosselklappe 10 in ihre Schließstellung.

Der Abtriebshebel 28 weist einen parallel zur Achse 14 verlaufenden Mitnehmerstift 30 auf, der mit dem Fortsatz 16 in Berührung steht. Eine Anschlagfeder 32 beaufschlagt unter Vorspannung die Drosselklappe 10 in ihre Öffnungsstellung und somit den Fortsatz 16 in seine Berührungsstellung mit dem Mitnehmerstift 30 des Stellteiles 18. Wesentlich dabei ist, daß die Feder 32 eine kleinere Federkraftkennlinie als die Rückstellfeder 24 besitzt, also weicher ist. Die Feder 32 kann den Fortsatz 16 direkt mit dem Abtriebshebel verbinden, sie kann aber auch, wie zeichnerisch dargestellt, mit ihrem einen Ende ein Drehmoment auf die Achse 12 ausüben und mit ihrem anderen Ende 80 motorseitig fest angelenkt sein.

Eine Verlängerung 50 des Abtriebshebels 28 des Stellteils 18 besitzt an ihrem Ende 58 eine verstellbare Anschlagschraube 82, die in Anlage an einen Anschlagbegrenzer 54 kommt und somit die Verschwenkung des Stellteils 18 in Schließstellung der Drosselklappe 10 begrenzt.

Der Stellhebel 18 wird in Richtung Öffnungsstellung der Drosselklappe 10, also in der Drehrichtung des Pfeiles 100, durch ein Schwenkteil 60 verdreht, das sich durch Betätigung eines Seilzuges 20, der mit einem nicht dargestellten Gaspedal verbunden ist, verschwenken läßt.

In der Figur sind die Welle 12 der Drosselklappe 10, die Drehachse des Stellteiles 18 sowie die Drehachse des Schwenkteiles 60 koaxial zueinander ausgerichtet.

Um diese Achse 14 läßt sich mit Hilfe eines Seilhebels 62, an dem der Seilzug 20 angreift, ein Gegenarm, der als Stellhebel 64 ausgebildet ist, verschwenken. Der Stellhebel 64 besitzt einen Mitnehmer 66, der auf die eine Seite des Antriebshebels 22 des Stellteiles 18 drückt und dieses Stellteil 18 somit in Richtung Öffnungsstellung bewegt.

Eine Rückholfeder 70 ist vorgesehen, die dafür

Sorge trägt, daß bei nicht betätigtem Gaspedal und somit bei lockerem Seilzug 20 das Schwenkteil 60 in seine Nulllage bewegt wird.

Zugeordnet zu dem Schwenkteil 60 ist ein Sollwertgeber 72, der als Sensor auf elektrischem Wege ein Signal abgibt, das repräsentativ ist für die Lastanforderung, wie sie aufgrund der Betätigung des Gaspedales vom Fahrer erzeugt wird.

Ein weiterer Eingriff in die Stellung der Drosselklappe 10 ist über den Stellmotor 42 möglich. Der Stellmotor 42 wird angesteuert von einer Elektronik. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Schlupfregelung handeln. Die ansteuernde Elektronik berücksichtigt weiterhin verbrauchsoptimierte Kennlinien, gemäß denen der Elektromotor 42 zum Öffnen oder Schließen der Drosselklappe 10 gesteuert werden kann. Auch Maßnahmen zur Dämpfung des Lastwechselschlages beim plötzlichen Öffnen der Drosselklappe 10 können hier berücksichtigt werden.

Um plötzlichem Schlupf, einem Lastwechselschlag oder auch einem zu hohen Verbrauch entgegenzuwirken, soll die Drosselklappe 10 in Richtung ihrer Schließstellung beaufschlagt werden. Dazu wird der Elektromotor 42 angesteuert. Da drückt ein Mitnehmer 38 auf einen radialen Zapfen 36 und dreht die Welle 12 entgegengesetzt zur Richtung des Pfeiles 100. Damit kommt der Fortsatz 16 im Anschlagpunkt 88 mit dem Mitnehmerstift 30 des Stellteiles 18 außer Eingriff, die Feder 32 entgegen ihrer Beaufschlagungsrichtung beansprucht und die Drosselklappe um den durch die elektronische Logik vorgegebenen Betrag geschlossen.

Ein Istwertgeber 68, der den tatsächlichen Schließgrad der Drosselklappe 10 feststellt, ist entweder der Welle 12 oder der Welle 40 zugeordnet und liefert einen Wert für den tatsächlichen Drosselklappenöffnungsgrad.

Der Stellhebel 64 besitzt an seinem achsentfernten Ende eine Verlängerung 90, die bei nicht betätigtem Gaspedal an einen Anschlag 94 zu liegen kommt, diese Stellung entspricht einer Öffnungsstellung der Drosselklappe von etwa 10° . Der Anschlag 94 kann durch einen Stift gebildet werden, der durch einen Elektromagneten 92 ausgefahren oder eingezogen werden kann, und bei nicht erregtem Elektromagneten 92 ausgefahren ist. Der Stift besitzt zwei Stufen 96 und 98, wobei die Stufe 96 die Stufe ist, die im Normalfall den Anschlagpunkt für die Verlängerung 90 bildet.

Im erregten Zustand des Elektromagneten 92 ist der Stift 94 eingezogen, und die Verlängerung 90 kommt nicht in Berührung mit dem Stift 94, was einem kleineren Öffnungsgrad der Drosselklappe entspricht. Dies ist die Notlaufstufe, der exakte Mindestöffnungsgrad der Drosselklappe wird in diesem Fall mit der verstellbaren Anschlagsschrau-

be 82 gebildet.

In einer weiteren Erregungsstufe mit geringerer Strombeaufschlagung ist der Stift halb eingezogen und die Verlängerung 90 kommt in Anlage an die Stufe 98.

Die Funktion der dargestellten Anordnung ist wie folgt:

Durch Zug an dem Gaspedal 20 wird das Schwenkteil 60 um seine Achse gedreht und drückt über den Mitnehmer 66 im Anschlag 52 auf den Antriebshebel 22 des Stellteils 18. Dadurch wird das Stellteil 18 auf der Zeichnung im Uhrzeigersinn verschwenkt, wobei ein Schwenken über das Maß, das durch die Verschwenkung des Schwenkteiles 60 vorbestimmt wird, hinaus, z. B. bei Aktivierung einer Geschwindigkeitsregelanlage möglich ist, in diesem Falle käme der Antriebshebel 22 im Punkt 52 nicht mehr in Anlage an den Mitnehmer 66 des Schwenkteiles 60.

Die Rückstellfeder 24 hält jedoch den Antriebshebel 22 in Anlage an dem Punkt 52, sofern keine weiteren Widerstände, z. B. keine aktivierte Geschwindigkeitsregelanlage, dieses verhindern.

Die Schwenkbewegung des Stellteiles 18 überträgt sich über den Mitnehmerstift 30 des Stellteiles 18 auf den Fortsatz 16, der mit der Welle 12 der Drosselklappe 10 verbunden ist, da die Feder 32 den Fortsatz 16 in Anlage an den Mitnehmerstift 30 drückt, solange keine weiteren Kräfte die Drosselklappe 10 beeinflussen. Auf diese Weise wird der maximale Öffnungswinkel der Drosselklappe 10 vorgegeben, wohingegen die Drosselklappe 10 ungehindert sich entgegen der Pfeilrichtung 100 schließen kann, solange die Schließkraft die Federkonstante der Feder 32 überwindet.

Das Schließen der Drosselklappe zwischen dem maximalen Öffnungsgrad, der durch die Stellung des Gasseilzuges 20 vorgegeben wird und der vollkommen geschlossenen Stellung wird eingestellt durch den Stellmotor 42.

Die Parameter zur Ansteuerung des Motors 42 werden ermittelt durch entsprechend vorgegebene und in Speichern abgelegte Parameter sowie durch Fahrzeugbetriebsparameter (Geschwindigkeit, Drehzahl, Fahrpedalkennlinien und ähnliches) und die Werte, die die Geber 68 und 72 liefern, und zwar 68 zur Ist-Stellung der Drosselklappe 10 und 72 zur Soll-Stellung der Drosselklappe 10, wie es über die Lastanforderung, die durch das Gaspedal bestimmt wird, vorgegeben ist.

Ein vollständiges mechanisches Schließen der Drosselklappe wird im Normalbetrieb verhindert, und zwar durch den ausgefahrenen Stift 94, so daß die Stufe 96 mit der Verlängerung 90 in Berührung kommt, was den Öffnungsgrad der Drosselklappe mechanisch auf etwa 10° beschränkt. Das Sollwert-Potentiometer 72 gibt in diesem Zustand die Information an die Steuerung, daß das Gaspe-

dal nicht betätigt ist, wodurch die entsprechende LeerlaufEinstellung stattfindet, die über den Elektromotor 42 gesteuert wird. In diesem Bereich zwischen 0 und 10° wird die exakte Stellung der Drosselklappe 10 somit über die Ansteuerung des Elektromotors 42 veranlaßt.

Der über den Anschlagsteller 58 eingestellte untere Wert für den Öffnungswinkel bei eingefahrenem Stift 96 ist so gewählt, daß der notwendige Spielraum für den Notbetrieb zur Verfügung steht. Bei einem Defekt kann somit das Fahrzeug noch betrieben werden.

Ein wichtiger Bereich für die Anwendung der Erfindung ist die Dämpfung des sogenannten Lastwechselschlages. Bei plötzlichem Niedertreten des Gaspedales wird zwar schlagartig das Schwenkteil 60 und das Stellteil 18 verdreht und somit der maximale Öffnungswinkel nach oben verstellt, der Stellmotor 42 regelt jedoch die tatsächliche Öffnung der Drosselklappe 10 nach, um somit ein weiches Ansprechverhalten zu erreichen, das ohne merkbare Leistungseinbuße den Beschleunigungskomfort erhöht.

Umgekehrt wird bei einem plötzlichen Loslassen des Gaspedales die Drosselklappe 10 nicht vollständig geschlossen, sondern durch den Anschlagsteller 54 bleibt eine Mindestöffnung von 11° (als Beispielswert) garantiert, so daß auch hier kein abrupter Lastwechselschlag durch vollständiges Wegnehmen der Last auftritt.

In Fig. 2 ist der Drosselklappensteller im Detail dargestellt.

Er weist ein Gehäuse 92 auf, in dessen Inneren eine Betätigungseinrichtung sitzt, die einen Stift oder Bolzen 94 ausfahren oder einziehen kann. Die Erregung geschieht üblicherweise durch einen Elektromagneten, es sind für den Fachmann natürlich Alternativen denkbar, z. B. eine pneumatische oder hydraulische Betätigung des Bolzens 94.

An den ausgefahrenen Bolzen 94 kommt in Normalbetrieb die Verlängerung 90 zur Anlage, wobei die verschiedenen Zustände im folgenden beschrieben werden:

Arbeitet das System einwandfrei, ist der im Gehäuse 92 untergebrachte Elektromagnet nicht erregt und hat den Bolzen 94 vollständig ausgefahren, so daß die Verlängerung 90 an eine erste Anschlagfläche 96 kommt, die den mechanisch vorgebbaren Mindestöffnungswinkel der Drosselklappe in entsprechender Weise einstellt.

Die zweite Einstellmöglichkeit ist, daß der Bolzen 94 teilweise eingezogen wird, dies geschieht vorteilhafterweise dadurch, daß der Elektromagnet 92 nicht vollständig erregt ist, um den Bolzen 94 ganz einzufahren, sondern mit geringerer Stromstärke erregt ist, so daß der Bolzen 94 nur teilweise eingefahren ist. Der Bolzen 94 besitzt an seinem Ende einen Absatz 102, so daß sich an die An-

schlagfläche 96 eine Anschlagfläche 98 anschließt, die gegenüber der Fläche 96 versetzt ist und eine weitere Verschwenkung der Verlängerung 90 in Richtung Schließstellung der Drosselklappe 10 im Leerlauf ermöglicht.

Eine dritte Stellung wird dadurch definiert, daß der Bolzen 94 ganz eingezogen ist, indem der Elektromagnet im Gehäuse 92 erregt ist, in dem Fall ist für die Verlängerung 90 überhaupt kein Anschlag definiert, das Ausmaß der Verschwenkung in Richtung Schließstellung der Drosselklappe wird dementsprechend durch die Anschlagschraube 82 bestimmt.

Es ist natürlich möglich, die dritte Stellung nicht durch das Fehlen eines Anschlages zu definieren, sondern durch einen gegenüber den Anschlagflächen 96 und 98 noch weiter zurückversetzten Anschlag, so daß der Bolzen 94 eine Dreistufigkeit ausweist.

Im obigen ist dargestellt worden, daß die verschiedenen Anschlagflächen wirksam werden dadurch, daß der Bolzen 94 durch Erregung des Elektromagneten unterschiedlich eingefahren und durch Entregung des Elektromagneten vollständig ausgefahren wird. Es ist umgekehrt auch möglich, den Bolzen 94 durch die Erregung des Elektromagneten einzuziehen und durch die Entregung des Elektromagneten auszufahren.

Die Funktion des Anschlagstellers im Betrieb der Drosselklappe ist wie folgt:

Im Normalbetrieb, wenn kein Fehler festzustellen ist, ist der Bolzen 94 vollständig ausgefahren, der Anschlag 96 ist wirksam und begrenzt durch die Anlage der Verlängerung 90 das Ausmaß der Rotation der Seilscheibe in Richtung Schließstellung der Drosselklappe. Das Potentiometer 72 erfaßt dabei die Winkelstellung der Seilscheibe.

In regelmäßigen Abständen soll unter bestimmten Betriebsbedingungen die Funktion des Anschlagstellers überprüft werden, dazu dient der zweite Anschlag 98. Wenn durch den Betrieb sichergestellt ist, daß die Verlängerung 90 nicht in Anlage an der Anschlagfläche 96 ist, da der Fahrer des Fahrzeuges das Gaspedal niedergedrückt hält, kann der Bolzen 94 zur Hälfte eingezogen werden, so daß die Anschlagfläche 98 wirksam wird. Beim nächsten Loslassen des Gaspedals kann damit die Verlängerung 90 weiter in Richtung Schließstellung der Drosselklappe verschwenken, als dies im Normalbetrieb möglich ist, was das Potentiometer 72 erfaßt. Dadurch erfolgt die Rückmeldung, daß der Bolzen 94 eingezogen werden konnte. Auf die Funktion des Fahrzeuges hat dies keinen Einfluß, da im Normalbetrieb ohnehin die Leerlaufregelung über den Elektromotor 42 gesteuert wird.

Sobald der Fahrer das nächste Mal Gas gibt, und sichergestellt ist, daß die Verlängerung 90 sich über den Punkt hinaus in Richtung Öffnungsstel-

lung der Drosselklappe bewegt hat, der durch die Anschlagfläche 96 definiert ist, kann der Bolzen 94 wieder ausgefahren werden und der Normalbetrieb eingehalten werden.

Diese Überprüfungsstellung kann in regelmäßigen Zeitabständen vorgenommen werden, oder auch unter bestimmten Betriebsbedingungen, beispielsweise bei jedem Schaltvorgang, bei dem kurzzeitig das Gaspedal nicht betätigt wird.

In der dritten oder Notlaufstellung ist es notwendig, daß die Verlängerung 90 noch weiter in Richtung Schließstellung der Drosselklappe verschwenken kann, damit der Anschlagsteller 58 zur Wirkung kommen kann. Dies kann erreicht werden entweder durch eine dritte Stufe im Bolzen 54, der ein derartig weites Verschwenken der Verlängerung 90 ermöglicht, oder vorteilhafterweise, wie in der Zeichnung dargestellt, durch das Fehlen einer dritten Anschlagfläche, so daß eine weitere Verschwenkung in Richtung Schließstellung möglich ist, solange der Anschlag 58 nicht die weitere Schließbewegung begrenzt.

Ein wichtiges Merkmal für die Überprüfung ist, daß der Elektromagnet im Gehäuse 92 nur über einen einzigen Strompfad versorgt wird, so daß die Rückmeldung der einwandfreien Funktion in der Teststufe den Schluß ermöglicht, daß sowohl die elektrische Ansteuerung des Anschlagstellers als auch die mechanische Beweglichkeit des Bolzens sowie das Zusammenspiel des Bolzens 94 mit der Verlängerung 90 einwandfrei funktionieren.

Patentansprüche

1. Anschlagsteller zur Zuordnung zu einer Drosselklappe, die über einen Hilfsantrieb entsprechend mechanisch übertragenen Vorgaben gesteuert wird, wobei der Anschlagsteller mit der mechanischen Übertragung zusammenwirkt, und wobei der mechanischen Übertragung eine Sollwerterfassung zugeordnet ist, die den dort vorgebbaren Sollwert auf die Ansteuerung des Hilfsantriebs überträgt, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlagsteller (92) drei Zustände definiert, deren erster (96) eine Begrenzung der Mindestauslenkung innerhalb der mechanischen Übertragung darstellt, deren zweiter (98) eine Teststellung zur Funktionsüberprüfung darstellt, und deren dritter eine Notlaufstellung darstellt, in der der Mindestauslenkungspunkt innerhalb der mechanischen Ansteuerung in Richtung Schließstellung der Drosselklappe verschoben wird.
2. Anschlagsteller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er einen Elektromagneten aufweist, der einen Stift (94) ausfährt, der mit einem Teil der mechanischen Übertragung zur

Begrenzung der Beweglichkeit zusammenwirkt.

3. Anschlagsteller nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ansteuerung des Anschlagstellers nur ein Strompfad verwendet wird, und die unterschiedlichen Zustände des Anschlagstellers durch Steuerung der Stromstärke eingestellt werden.

FIG. 1

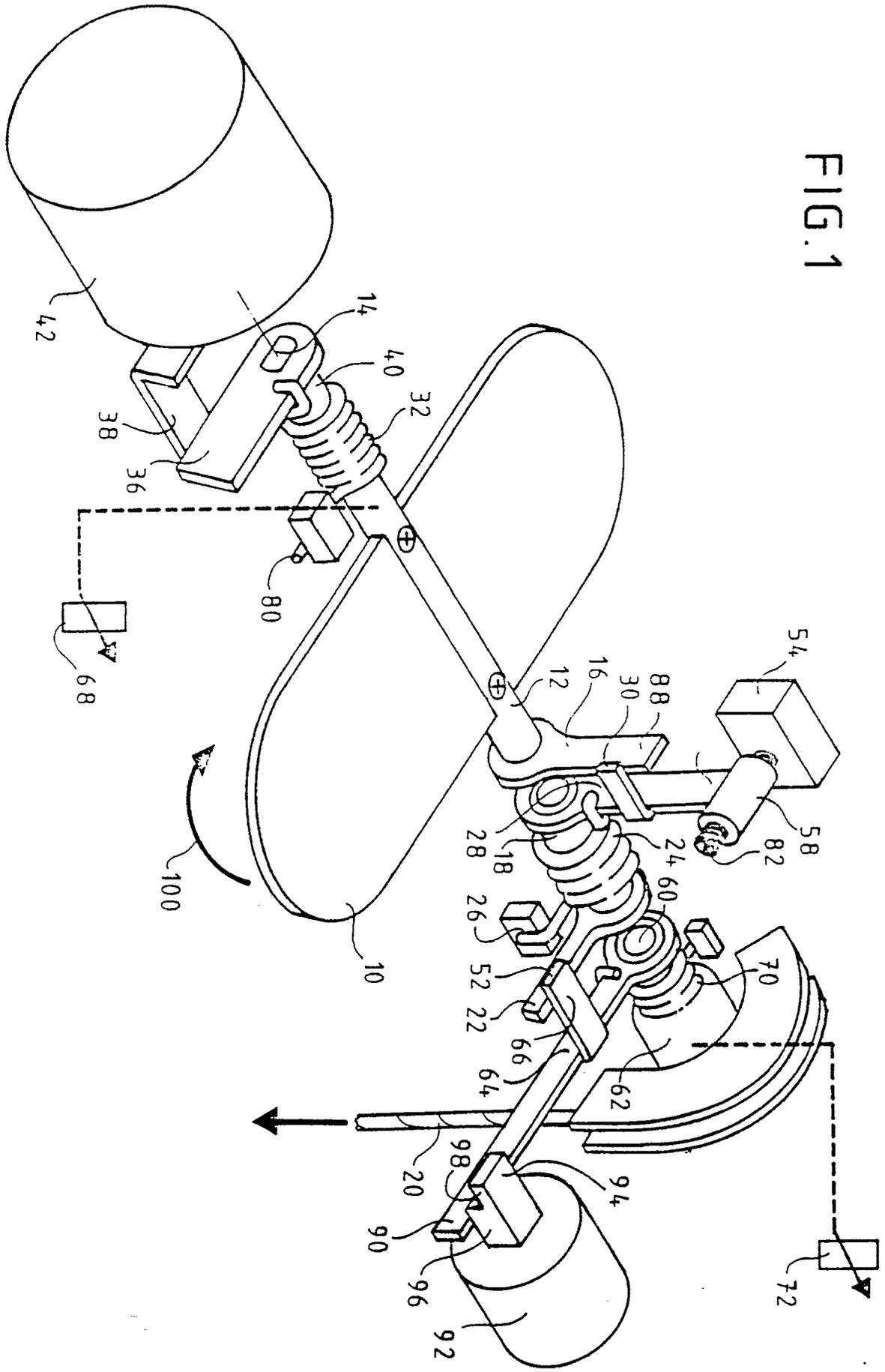
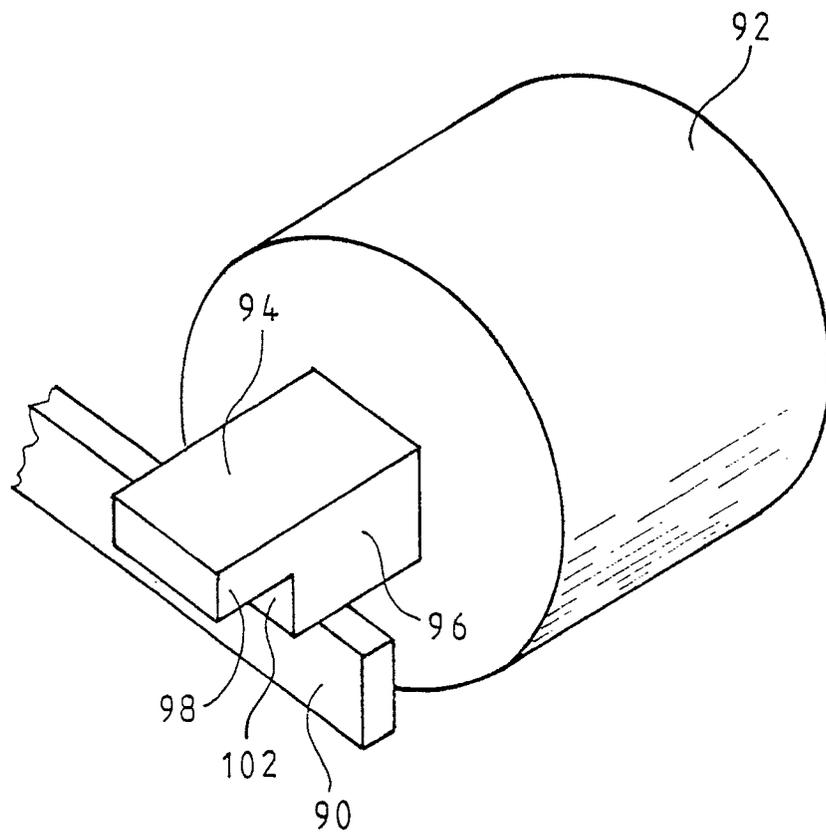


FIG. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 219 (M-410), 6. September 1985; & JP-A-60 079 129 (NIHON) 04-05-1985 - - -	1	F 02 D 11/10 F 02 D 41/22
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 303 (M-434), 30. November 1985; & JP-A-60 142 027 (MAZDA) 27-07-1985 - - -	2	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 11, Nr. 168 (M-594), 29. Mai 1987; & JP-A-62 003 159 (HONDA) 09-01-1987 - - -	3	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 209 (M-407), 27. August 1985; & JP-A-60 069 238 (MAZDA) 19-04-1985 - - -		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 12, Nr. 336 (M-739), 9. September 1988; & JP-A-63 097 840 (HITACHI) 28-04-1988 - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 02 D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	07 August 91	GAGLIARDI P.	
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	