



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑯ Anmeldenummer: 80104814.1

⑮ Int. Cl.³: **F 02 D 17/02, F 02 D 5/02**

⑰ Anmeldetag: 14.08.80

⑲ Priorität: 24.10.79 DE 2942851

⑳ Anmelder: VDO Adolf Schindling AG, Gräfstrasse 103,
D-6000 Frankfurt/Main (DE)

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 06.05.81
Patentblatt 81/18

㉒ Erfinder: Collonia, Harald, Zum Talblick 12,
D-6246 Glashütten/Ts. (DE)

㉓ Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB SE

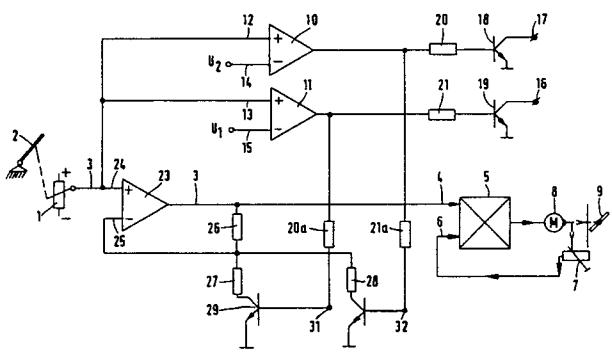
㉔ Vertreter: Könekamp, Herbert, Dipl.-Ing., Sodener
Strasse 9, D-6231 Schwalbach (DE)

㉕ **Einrichtung zum Abschalten mindestens eines Zylinders einer Mehrzylinder-Brennkraftmaschine.**

㉖ Bei einer Einrichtung zum Abschalten mindestens eines Zylinders einer Mehrzylinder-Brennkraftmaschine in Abhängigkeit von mindestens einem Betriebsparameter sind elektrisch steuerbare Abschaltelemente zum Außerbetriebsetzen des bzw. der Zylinder, Mittel zum Überwachen mindestens des einen Betriebsparameters sowie mit diesen in Verbindung stehende Mittel (10–15) zum Erzeugen elektrischer Steuersignale zur Steuerung der Abschaltelemente in Abhängigkeit von dem Betriebsparameter vorhanden. Ist ferner ein elektrisches Gaspedal vorhanden, das ist ein elektrischer Regler (5), dessen Sollwerteingang (4) mit dem Ausgangssignal eines ersten, mit einem Gaspedal (2) gekoppelten elektrischen Stellungsgebers (1) beaufschlagt ist und dessen Istwerteingang (6) mit dem Ausgangssignal eines zweiten elektrischen Stellungsgebers (7) beaufschlagt ist, der mit einem Stellorgan einer elektrischen Stellvorrichtung (8) gekoppelt ist, welches mit der Drosselklappe (9) in Wirkverbindung steht, so sind die Mittel (10–15) zum Erzeugen elektrischer Steuersignale zur Steuerung der Abschaltelemente mit dem Ausgangssignal des ersten Stellungsgebers (1) beaufschlagt. Zudem sind in die Leitung (3) zwischen dem Ausgang des ersten Stellungsgebers (1) und dem Sollwerteingang (4) des Reglers (5) in Abhängigkeit von den Steuersignalen zur Steuerung der Abschaltelemente gesteuerte Mittel

(23–32) zur Erzeugung eines Drosselklappensprungs angeordnet. Damit wird in wenig aufwendiger Weise ein elektrisches Gaspedal dazu ausgenutzt, eine rückwirkungsfreie Zylinderabschaltung zu erzeugen.

EP 0 027 865 A1



VDO
ADOLF SCHINDLING AG

6 FRANKFURT/MAIN 90
GRÄFSTRASSE 103

Einrichtung zum Abschalten mindestens eines Zylinders
einer Mehrzylinder-Brennkraftmaschine

5

Die Erfindung geht aus von einer Einrichtung zum Abschalten mindestens eines Zylinders einer Mehrzylinder-Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10 Um Mehrzylinder-Brennkraftmaschinen ausserhalb des Volllastbereichs, bei dem alle Zylinder in Betrieb sind, mit besseren Wirkungsgrad zu betreiben, besteht im normalen Teillastbereich die bekannte Möglichkeit, einzelne Zylinder abzuschalten. Dadurch werden die verbleibenden betriebenen Zylinder annähernd im Vollastbereich gefahren, so dass der Wirkungsgrad ansteigt. Zum Stand der Technik gehören verschiedene Möglichkeiten der Abschaltung von Zylindern, beispielsweise die Ventilabschaltung, die Kurbeltriebabschaltung oder die Abschaltung der Verbrennungsgemischzufuhr, insbesondere bei Einspeisung des Kraftstoffes durch eine Einspritzpumpe in die einzelnen Zylinder. Im letztgenannten Fall sind als elektrische Abschaltmittel Magnetventile bekannt, die mit den einzelnen Kolben der Einspritzpumpe zusammenwirken.

15

20 Im einzelnen gehört zum Stand der Technik eine Einrichtung der eingangs genannten Gattung zum zeitweisen Ausserbetriebsetzen eines oder mehrerer Zylinder in Abhängigkeit einer Mehrzahl bestimmter Betriebsbedingungen mit elektrisch

25

30

steuerbaren Mitteln zum Ausserbetriebsetzen des bzw. der Zylinder, mit einer elektrischen Schaltung zum Überwachen der Betriebsbedingungen und zum Erzeugen davon abhängiger Logik-Signale sowie mit einer die

- 5 Logik-Signale auswertenden Logik-Schaltung zum Erzeugen elektrischer Steuersignale (DE-OS 27 37 613).

Diese Einrichtung ist aber insgesamt aufwendig. Ausserdem bietet diese Einrichtung ohne weiteres eine Lösung 10 dafür, den Leistungssprung durch Bewegen der Drosselklappe oder eines anderen das Kraftstoff-Luft-Gemisch beeinflussenden Organs auszugleichen, wenn Zylinder zu- oder abgeschaltet werden.

- 15 Ähnliche Nachteile gelten auch für andere bekannte Einrichtungen zum Abschalten von Zylindern in Mehrzylinder-Brennkraftmaschinen.

Zu der vorliegenden Erfindung gehört demnach die Aufgabe, 20 eine Einrichtung zum Abschalten mindestens eines Zylinders einer Mehrzylinder-Brennkraftmaschine nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1 so weiterzubilden, dass sie bei möglichst geringem Aufwand eine Korrekturbewegung der Drosselklappe beim Zu- und Abschalten der 25 Zylinder bewirkt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird von einer bekannten Einrichtung zum Regeln der Fahrgeschwindigkeit eines Kraftfahrzeugs Gebrauch gemacht, die in der Fachwelt auch 30 als "elektrisches Gaspedal" bezeichnet wird. Eine solche Einrichtung zum Regeln der Fahrgeschwindigkeit verzichtet auf ein Gestänge zwischen Drosselklappe und Gaspedal bzw. Einspritzpumpe und Gaspedal und verzichtet auch auf äquivalente mechanische Mittel zur Übertragung der Gaspedalbewegung. Statt dessen wird ein elektrischer Regler 35 vorgesehen, dessen Sollwert-Eingang mit dem Ausgangssignal eines ersten, mit einem Gaspedal gekuppelten

elektrischen Stellungsgebers beaufschlagt ist und dessen Istwerteingang mit dem Ausgangssignal eines zweiten elektrischen Stellungsgebers beaufschlagt ist, der mit einem Stellorgan einer elektrischen Stellvorrichtung gekuppelt ist, das mit einem das Kraftstoff-Luft-Gemisch beeinflussenden Element in Wirkverbindung steht.

Unter erfindungsgemässer Verwendung eines solchen Reglers, der Rückwirkungsfreiheit zwischen der Verstellung des das Kraftstoff-Luft-Gemisch beeinflussenden Elements zu dem Gaspedal gewährleistet und der darüber hinaus eine wenig aufwendige Voraussetzung zu einer sprunghaften Verstellung des das Kraftstoff-Luft-Gemisch beeinflussenden Organs bietet, werden - in den Aufwand weiterhin gering haltender Weise - die Mittel zum Erzeugen der elektrischen Steuersignale zur Steuerung der Abschaltelemente ebenfalls von dem ersten Stellungsgeber gespeist. Die Mittel zur Erzeugung eines Drosselklappensprungs sind zwischen diesem ersten Stellungsgeber und dem Sollwerteingang des Reglers angeordnet und werden in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal der zur Zylinderabschaltung ohnehin vorgesehenen Mittel zum Erzeugen elektrischer Steuersignale für die Abschaltelemente gesteuert.

Damit wird insgesamt in wenig aufwendiger Weise ein elektrisches Gaspedal dazu ausgenutzt, eine rückwirkungsfreie Zylinderabschaltung zur Verbesserung des Wirkungsgrads hervorzurufen, die den bei der Ab- und Zuschaltung des Zylinders an sich zu erwartenden Leistungssprung wirksam kompensiert.

Weitere zweckmässige Merkmale sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die Massnahme nach Patentanspruch 2 kann der Drosselklappensprung bzw. der Sprung des das Kraftstoff-Luft-Gemisch beeinflussenden Organs in wenig aufwendiger Weise an unterschiedliche Brennkraftmaschinen und/oder 5 Fahrzeuge angepasst werden. Dadurch ist eine einfache Optimierung des Drosselklappensprungs möglich. Ferner wird die Lagerhaltung der optimierten Einrichtungen für die unterschiedlichen Einsatzzwecke kostengünstig gehalten.

10

Die Ausgestaltung der Einrichtung nach Anspruch 3 sieht vor, dass der Drosselklappensprung in einer solchen Weise in Abhängigkeit von der Drehzahl variiert werden kann, dass sich die Drehzahl praktisch nicht auf den glatten 15 Übergang beim Zu- und Abschalten von Zylindern auswirkt.

Gemäss Patentanspruch 4 werden die voranstehenden Vorteile auch erzielt, wenn nicht nur eine einzige Schaltstufe vorgesehen ist, bei der Zylinder zu- bzw. abgeschaltet 20 werden, sondern mindestens eine weitere Schaltstufe, beispielsweise zum stufenweisen Abschalten von zwei Zylindern und vier Zylindern eines Achtzylinder-Motors.

Patentanspruch 5 gibt eine besonders wenig aufwendige 25 Realisierung der Mittel zum Erzeugen der elektrischen Steuersignale zur Steuerung der Abschaltelelemente an.

Gemäss Patentanspruch 6 wird die Einrichtung weiterhin erfindungsgemäss so ausgestaltet, dass mit dem Zu- und 30 Abschalten von Zylindern auch das Übersetzungsverhältnis der Übertragung der Gaspedalstellung auf die Drosselklappe bzw. das das Kraftstoff-Luft-Gemisch beeinflussende Organ ermöglicht ist. Damit kann das Übersetzungsverhältnis zwischen Gaspedal und Drosselklappe im Teilzylinder- 35 betrieb der geänderten Motorleistung angepasst werden.

Beispielsweise kann beim Betrieb eines Achtzylinder-motors mit vier Zylindern erreicht werden, dass bereits bei dem halben Pedalweg mit Vollgas gefahren wird.

5

Gemäss Patentanspruch 7 werden als Mittel sowohl zum Verändern des Übersetzungsverhältnisses als auch zur Erzeugung des Drosselklappensprungs im wesentlichen Differenzverstärker für jede Sprungstelle vorgesehen.

10

Durch diese Differenzverstärker, deren einer Eingang in Abhängigkeit von den Steuersignalen zur Steuerung der Abschaltelemente gesteuert wird, wird in Verbindung mit den übrigen Schaltungselementen erreicht, dass sich das Verhältnis von Rückkoppelungswiderstand zu Eingangswiderstand des einen Eingangs in Abhängigkeit von den Steuer-signalen, ^{mit} denen die Basisanschlüsse der Transistoren ge-steuert werden, deren Kollektor-Emitterkreis am Eingang des Differenzverstärkers liegt, geändert wird. Damit wird sowohl die wirksame Verstärkung des Differenzver-

15

stärkers durch die Steuersignale an den genannten Basis-anschlüssen geändert als auch das Sollwert-Signalniveau an dem Sollwerteingang des Reglers, welches die Drossel-klappenstellung bzw. den Drosselklappensprung bestimmt.

25

In der Zeichnung ist mit 1 ein erster elektrischer Stellungsgeber bezeichnet, der mit einem Gaspedal 2 gekuppelt ist. Der elektrische Stellungsgeber ist über eine Leitung 3 an einen Sollwerteingang 4 eines elektri-schen Stellungsreglers 5 angeschlossen. Der Istwert-eingang dieses Reglers ist mit 6 bezeichnet. Er steht über einen zweiten elektrischen Stellungsgeber, einem Motor 8, in Verbindung, der eine Drosselklappe 9 ver-stellt.

30

Der als Stellungsregler ausgebildete elektrische Regler 5 kann in bekannter Weise einen Verstärker, der mit

35

BAD ORIGINAL 

einem Vergleicher zum Vergleich des Sollwerts und des Istwerts eingangsseitig verbunden ist und gegebenenfalls internen Rückführungen enthalten.

- 5 Die bisher beschriebene Anordnung gehört zu einem sogenannten elektrischen Gaspedal, da eine Veränderung der Stellung des Gaspedals 2 durch den elektrischen Regler 5 in eine entsprechende Verstellung der Drosselklappe 9 umgesetzt wird. Dabei wird die Stellung der Drosselklappe 9 zu dem Istwerteingang zurückgemeldet, bis das Istwert-Signal gleich dem Sollwert-Signal an dem Sollwerteingang 4 geworden ist.

Von dem ersten Stellungsgeber werden ferner zwei Differenzverstärker 10, 11 gespeist, und zwar in deren ersten Eingang 12 bzw. 13. Der jeweils zweite Eingang des Differenzverstärkers 14 bzw. 15 wird mit einem Schwellwertsignal gespeist. Dadurch entsteht an dem Ausgang jedes Differenzverstärkers nur dann eine Spannung einer vorgegebenen Polarität, wenn das Ausgangssignal des ersten Stellungsgebers das Schwellwertsignal U_1 bzw. U_2 an den jeweils zweiten Eingang des Differenzverstärkers überschreitet. Diese mit Schwellwertsignalen gespeisten Differenzverstärker stellen Mittel zur Erzeugung elektrischer Steuersignale zur Steuerung von Abschaltelelementen dar, die für die Zylinder 7 und 8 an einer Klemme 16 angeschlossen sind und für die Zylinder 5 und 6 an einer Klemme 17 kontaktiert sind. Dabei wird von einem Achtzylinder-Motor ausgegangen. Die Abschaltelelemente bestehen vorzugsweise in Magnetventilen, die den Kolben einer Einspritzpumpe zugeordnet sind, welche zu den entsprechenden Zylindern gehören. Die Klemmen 16 und 17 stehen mit der Kollektor-Emitterstrecke je eines Transistors 18 bzw. 19 in Verbindung, dessen Basis über einen Basiswiderstand 20 bzw. 21 von dem Ausgang des Differenzverstärkers 10 bzw. 11 gespeist wird. Die Ausgänge der Differenzverstärker 10 bzw. 11 bilden

also die Steuersignale zur Steuerung der Abschaltelemente.

Diese Steuersignale werden ausserdem in Mittel zum Ändern des Übersetzungsverhältnisses in Abhängigkeit von der Aktivierung der Abschaltelelemente eingespeist, die zugleich mit der Zu- oder Abschaltung einzelner Zylinder einen Drosselklappensprung hervorrufen:

- 10 Diese Mittel bestehen im wesentlichen aus einem Differenzverstärker 22, der in die Leitung 3 eingefügt ist. Dabei steht ein erster Eingang 24 des Differenzverstärkers in leitender Verbindung mit dem elektrischen Stellungsgeber 1. Der zweite Eingang 25 des Differenzverstärkers ist über einen ersten Widerstand 26 mit dem Ausgang rückgekoppelt. Ausserdem stehen mit dem zweiten Eingang zwei parallel geschaltete Reihenschaltungen je eines zweiten Widerstands 27 bzw. 28 mit der Reihenschaltung je einer Kollektor-Emitterstrecke eines Widerstands 29, 30 in Verbindung. Die Basisanschlüsse der Transistoren 29 bzw. 30 werden über je einen Basiswiderstand 31 bzw. 32 mit dem Ausgangssignal des Differenzverstärkers 11 bzw. 10 beaufschlagt.
- 25 Durch die voranstehenden Mittel zum Ändern des Übersetzungsverhältnisses wird bei einer Abschaltung der Zylinder 7 und 8 durch den Differenzverstärker 11, wenn also der Achtzylinder-Motor mit nur sechs Zylindern betrieben wird, ein Wert gleich der Summe der Widerstände 26 und 27, dividiert durch den Widerstandswert 27 erhalten. Wird der Differenzverstärker 10 auch zur Abschaltung des fünften und sechsten Zylinders aktiviert, so dass der Motor nur noch mit vier Zylindern läuft, so wird das Übersetzungsverhältnis der Spannungsübertragung in der Leitung 3 auf einen Wert gleich der Summe der Widerstände 26 und 28, dividiert durch den Wider-

stand 28 reduziert. Läuft dagegen der Motor mit allen acht Zylindern betriebsmässig, so ist das Übersetzungsverhältnis in der Leitung 3 gleich eins.

- 5 Bei einer Änderung des Übersetzungsverhältnisses durch die zu- oder abgeschalteten Eingangswiderstände dieses Differenzverstärkers tritt zugleich ein entsprechender Pegelsprung des Ausgangs des Differenzverstärkers ein, der einen Sollwertsprung darstellt, an dem sich das Stell-
10 organ und damit die Drosselklappenstellung anpasst, bis Sollwert und Istwert wieder übereinstimmen.

Die erfindungsgemässe Einrichtung gestattet also zu der Abschaltung mindestens eines von mehreren Zylindern eine rückwirkungsfreie Änderung des Übersetzungsverhältnisses zwischen der Gaspedalstellung und der Drosselklappenstellung bei einer sprunghaften Änderung der Drosselklappenstellung beim Zu- und Abschalten einzelner Zylinder.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Einrichtung zum Abschalten mindestens eines Zylinders einer Mehrzylinder-Brennkraftmaschine in Abhängigkeit von mindestens einem Betriebsparameter, mit elektrisch steuerbaren Abschaltelelementen zum Ausserbetriebsetzen des bzw. der Zylinder,
5 mit Mitteln zum Überwachen mindestens des einen Betriebsparameters sowie mit diesen in Verbindung stehenden Mitteln zum Erzeugen elektrischer Steuersignale zur Steuerung der Abschaltelelemente in Abhängigkeit von dem Betriebsparameter,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass bei Verwendung eines elektrischen Reglers (5) dessen Sollwerteingang (4) mit dem Ausgangssignal eines ersten, mit einem Gaspedal (2) gekoppelten
15 elektrischen Stellungsgebers (1) beaufschlagt ist und dessen Istwerteingang (6) mit dem Ausgangssignal eines zweiten elektrischen Stellungsgebers (7) beaufschlagt ist, der mit einem Stellorgan einer elektrischen Stellvorrichtung (8) gekoppelt ist, welches mit einem das Kraftstoff-Luft-Gemisch beeinflussten
20 Element (Drosselklappe 9) in Wirkverbindung steht, die Mittel (10 - 15) zum Erzeugen elektrischer Steuersignale zur Steuerung der Abschaltelelemente mit dem Ausgangssignal des ersten Stellungsgebers (1) beaufschlagt sind und dass in die Leitung
25 (3) zwischen dem Ausgang des ersten Stellungsgebers (1) und dem Sollwerteingang (4) des Reglers (5) in Abhängigkeit von den Steuersignalen zur Steuerung der Abschaltelelemente gesteuerte Mittel (23 - 32)
30 zur Erzeugung eines Drosselklappensprungs angeordnet sind.

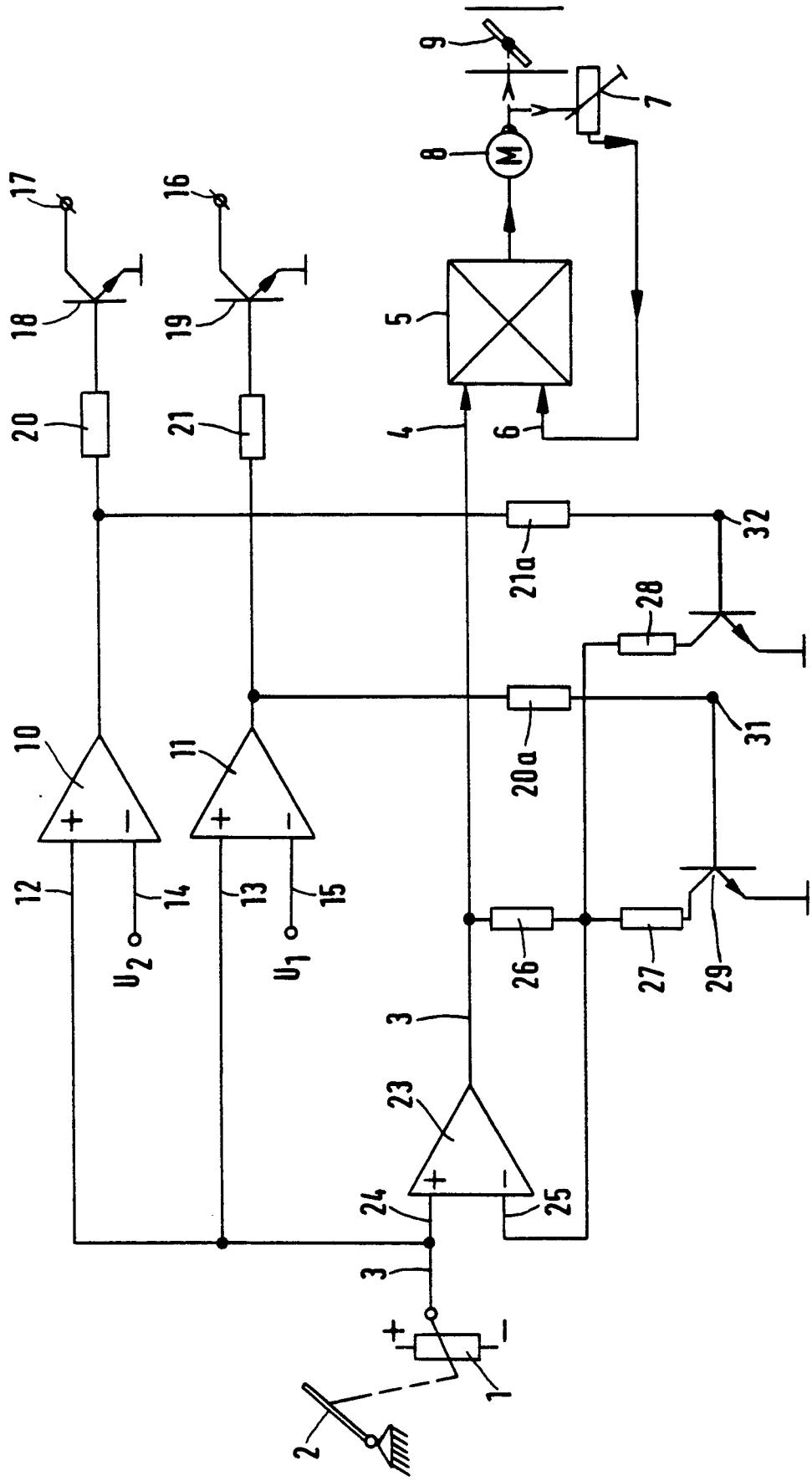


2. Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (23 - 32) zur Erzeugung des Drosselklappensprungs elektro-nisch programmierbar sind.
5
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (23 - 32) zur Erzeugung des Drosselklappensprungs zur Verän-derung der Sprunghöhe in Abhängigkeit von der Dreh-zahl mit einer drehzahlproportionalen Spannung beaufschlagt sind.
10
4. Einrichtung nach Anspruch 1, (10 - 15)
dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel/zum Erzeu-gen elektrischer Steuersignale zur stufenweisen Steuerung der Abschaltelemente und stufenweisen Abschalten einer Zahl von mehreren Zylindern in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal des ersten Stellungsgebers (1) ausgebildet sind.
15
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (10 - 15) zum Erzeugen elektrischer Steuersignale zur Steue-rung der Abschaltelemente einen Differenzverstärker (10 bzw. 11) umfassen, dessen erster Eingang (12 bzw. 13) mit dem Ausgangssignal des ersten Stel-lungsgebers (1), dessen zweiter Eingang (14 bzw. 15) mit einem fest eingestellten Schwellwertsignal (U_2 bzw. U_1) beaufschlagt wird und dessen Ausgang mit den Abschaltelementen der Zylinder (z.B. Magnetventile einer Einspritzanlage) in Wirkver-bindung steht.
20
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass in die Wirkverbindung zwischen dem Ausgang
30

BAD ORIGINAL

des ersten Stellungsgebers (1) und dem Sollwerteingang (4) des Reglers (5) Mittel zum Verändern des Übersetzungsverhältnisses (23 - 32) bzw. des Übertragungsmaßes des Ausgangssignals des ersten
5 Stellungsgebers (1) in Abhängigkeit von der Aktivierung der Abschaltelemente angeordnet sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass als Mittel zum Verändern des Übersetzungsverhältnisses und zur Erzeugung des Drosselklappensprungs (23 - 32) in eine Leitung zwischen dem Ausgang des ersten Stellungsgebers (1) und dem Sollwerteingang (4) des Reglers (5) ein weiterer Differenzverstärker (23) angeordnet ist, dessen erster Eingang (24) mit dem Ausgang des ersten Stellungsgebers verbunden ist und dessen zweiter Eingang (25) über einen ersten Widerstand (26) mit seinem Ausgang, der mit dem Sollwerteingang des Reglers in Verbindung steht, verbunden ist und ausserdem über mindestens eine Reihenschaltung je eines zweiten bzw. dritten Widerstands (27 bzw. 28) mit einer Kollektor-Emitterstrecke je eines Transistors (29 bzw. 30) auf Nullpotential schaltbar ist, und dass die Basisanschlüsse der Transistoren (29 bzw. 25 30) mit den Ausgängen der mit den Schwellwerten beaufschlagten Differenzverstärker (11 bzw. 10) in Verbindung stehen.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0027865
Nummer der Anmeldung

EP 80 10 481-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - A - 2 751 125</u> (BOSCH) * Seite 1, Absätze 1,2; Seite 7, Absatz 2 bis Seite 8, Absatz 1; Figur 2 * -- <u>FR - A - 2 356 007</u> (HENRY-JANCELIN) * Seite 1, Zeilen 1-6; Seite 4, Zeilen 13-33; Seite 5, Zeile 32 bis Seite 7, Zeile 25; Seite 8, Zeile 38 bis Seite 9, Zeile 29; Figuren 1,2a,3,4a, 5a * -- <u>US - A - 3 765 394</u> (GENERAL MOTORS) * Spalte 1, Zeilen 3-9, 37-58; Spalte 2, Zeile 33 bis Spalte 3, Zeile 43; Figuren 1,2,4, 8 * -- <u>GB - A - 2 006 336</u> (NISSAN) * Seite 1, Zeilen 4-11; 62-79; Seite 2, Zeile 15 bis Seite 3, Zeile 25; Figur 1 * & DE - A - 2 844 532 -- <u>DE - A - 2 737 613</u> (FORD) * Seite 5, Absatz 1 bis Seite 6, Absatz 7; Seite 7, Absatz 5 bis Seite 9, Absatz 1; Figur 1 *	1-3 1-3, 6, 7 1 1,5 1,4	F 02 D 17/02 5/02 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.3) F 02 D
D			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
	<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	23-01-1981	KOOIJMAN	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0027865
Nummer der Anmeldung

EP 80 10 4814

-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 9)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der Maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
PT	<p>MTZ MOTORECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Band 41, Juli/August 1980, Stuttgart, DE, JORG ABTHOFF: "Ein Motorenkonzept mit Zylinderabschaltung und seine Verbrauchsreduzierungen", Seiten 299-304</p> <p>* Seiten 302,303, Absatz 5; Figuren 6-8 *</p> <p>-----</p>	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 9)