



# PATENTSCHRIFT 140 157

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	140 157	(44)	13.02.80	Int. Cl. <sup>3</sup>	3(51) F 02 D 1/04
(21)	WP F 02 D / 210 271	(22)	29.12.78		

- 
- 1) siehe (72)
  - 2) Matthees, Klaus, Dipl.-Ing., DD
  - 3) siehe (72)
  - (74) Werner Böhme, VEB WTZ Automobilbau, 90 Karl-Marx-Stadt, Kauffahrtei 45

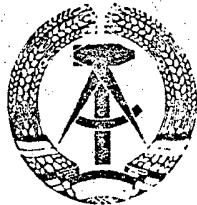
---

(54) Verstellregler mit drehzahlabhängiger Vollastmengenbegrenzung

---

(57) Die Erfindung betrifft einen Drehzahlverstellregler der benannten Art, bei dem ein Fliehkraftsteller angewandt wird, dessen Stellbolzenbewegung bei Drehzahlerhöhung in Richtung der Einspritzpumpe verläuft. Die Regelstange wird vom oberen Anlenkpunkt eines als zweiarmiger Hebel ausgeführten Stellgliedes kraftschlüssig in Richtung Mehrförderung und formschlüssig in Richtung Nullförderung verschoben. Ein derartiger Regler soll mit einer Vollastmengenbegrenzung und Startmengenerhöhung versehen werden, wobei die bauartbedingte Montagefolge und eine druckgußgerechte Gehäuseausführung berücksichtigt werden. Es wird die Aufgabe gelöst, durch die Anordnung eines im Gehäuse hängenden Aufnahmebockes, an dem sowohl der Schwenkhebel und auch die Führung für den der Kurvenscheiben zugeordneten Abtasthebel angeordnet ist. - Fig.1 -





# PATENTSCHRIFT 140 157

**Wirtschaftspatent**

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	140 157	(44)	13.02.80	Int. Cl. <sup>3</sup>	3(51) F 02 D 1/04
(21)	WP F 02 D / 210 271	(22)	29.12.78		

Zur PS Nr. 140 157.....

ist eine Zweitschrift erschienen

(~~Erteilung~~ Bestätigt gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

(74) Werner Böhme, VEB WTZ Automobilbau, 90 Karl-Marx-Stadt,  
Kauffahrtei 45

(54) Verstellregler mit drehzahlabhängiger Vollastmengenbegrenzung

(57) Die Erfindung betrifft einen Drehzahlverstellregler der benannten Art, bei dem ein Fliehkraftsteller angewandt wird, dessen Stellbolzenbewegung bei Drehzahlerhöhung in Richtung der Einspritzpumpe verläuft. Die Regelstange wird vom oberen Anlenkpunkt eines als zweiarmiger Hebel ausgeführten Stellgliedes kraftschlüssig in Richtung Mehrförderung und formschlüssig in Richtung Nullförderung verschoben. Ein derartiger Regler soll mit einer Vollastmengenbegrenzung und Startmengenerhöhung versehen werden, wobei die bauartbedingte Montagefolge und eine druckgußgerechte Gehäuseausführung berücksichtigt werden. Es wird die Aufgabe gelöst, durch die Anordnung eines im Gehäuse hängenden Aufnahmebockes, an dem sowohl der Schwenkhebel und auch die Führung für den der Kurvenscheiben zugeordneten Abtasthebel angeordnet ist. - Fig.1 -



210 271 -1-

-Titel der Erfindung:

Verstellregler mit drehzahlabhängiger Vollastmengenbegrenzung

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft Verstellregler mit drehzahlabhängiger Vollastmengenbegrenzung für Einspritzpumpen von Dieselmotoren mit einem Fliehkraftsteller, dessen Stellbolzenbewegung bei Drehzahlerhöhung in Richtung der Einspritzpumpe verläuft. Bei einer Grundbauart dieser Regler wird die Regelstange vom oberen Anlenkpunkt eines als zweiarmiger Hebel ausgeführten Stellgliedes kraftschlüssig über einen Federkraftspeicher in Richtung Mehrförderung und formschlüssig in Richtung Nullförderung verschoben. Das Stellglied weist einen vom Bedienhebel verschiebbaren mittleren Anlenkpunkt auf, während sich der untere Anlenkpunkt des Stellgliedes am Mitnehmer eines auf einem im Gehäuse festen Führungsbolzens gelagerten Gleitsteines befindet, der vom Stellbolzen betätigt ist.

Die Erfindung entwickelt diese vorbeschriebene Drehzahlverstellregler-Bauart weiter.

Charakteristik des vorbekannten Standes der Technik:

Vorbekannt ist es durch die DT-OS 2 239 372 und 2 311 044, Einspritzpumpenregler mit Vollastmengenbegrenzung auszuführen, wobei die Begrenzungskurve drehbar im Gehäuse gelagert ist und direkt vom Fliehkraftsteller bewegt wird. Die Übertragung der Bewegungen vom Fliehkraftsteller erfolgt über direkte oder kraftschlüssige Übertragungsglieder. Der Anschlag ist bei beiden Bauarten an einem zweiarmigen

Abtasthebel angeordnet, der etwa mittig schwenkbar gelagert im Gehäuse fest oder verstellbar angeordnet ist. Über Formschluß wird die Verbindung zur Regelstange an einem Ende des Abtasthebels hergestellt. Die vorbeschriebenen Konstruktionen weisen jedoch Fliehkraftsteller mit einer Regelbewegung auf, die bei steigender Drehzahl von der Einspritzpumpe weg erfolgt. Aus dem vorgenannten Grund sind diese Konstruktionen nicht für Verstellregler mit entgegengesetzt wirksamen Fliehkraftstellern der eingangs beschriebenen Gattung einsetzbar. In einer nicht vorveröffentlichten Lösung gemäß DD-Anmeldung F 02m/ 203 689 für einen Verstellregler der im wesentlichen eingangs beschriebenen Gattung ohne einen direkt gehäusefesten Führungsbolzen ist in an sich bekannter Weise ein an der Regelstange formschlüssig angreifender, sich in Richtung zum Fliehkraftsteller hin erstreckender Abtasthebel mit einem Anschlag angeordnet.

Diese Kurvenscheibe ist über eine formschlüssige oder kraftschlüssige Anordnung mit einem im Gehäuse unter Zwischenschaltung einer befestigbaren Lagertraverse unterhalb der Stellbahn des Stellbolzens gelagerten Schwenkhebel verbunden, in dessen Gleitführungen die Mitnehmer des Gleitsteines hineinreichen. Die notwendige Gehäuseausführung ist gußtechnisch ungünstig.

#### Ziel der Erfindung:

Die Erfindung zielt darauf ab, einen Drehzahlverstellregler der eingangs umrissenen Grundbauart mit einer Volllastmengenbegrenzung und Startmengenerhöhung auszurüsten. Dabei soll die der Grundbauart eigene Montagefolge besonders berücksichtigt werden und die Nachteile der nicht vorveröffentlichten Lösung vermieden werden.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verstellregler der im Oberbegriff benannten Gattung in einfacher und montagegünstiger Weise mit einer drehzahlabhängigen Volllastmengenbegrenzung und Startmengenerhöhung zu versehen. Insbesondere soll eine Lagerungsbauart für die Kurvenscheibe und

den Abtasthebel gefunden werden, die sowohl einen vorteilhaften Übersetzungsmechanismus als auch eine druckgußtechnisch günstige Gehäuse<sup>aus</sup>führung ermöglicht.

Dabei sollen nur geringe Änderungen gegenüber der Standardbauart des Reglers notwendig sein und gleichzeitig eine optimale Einstellbarkeit gewährleistet werden. Weiterhin besteht die Aufgabe darin, eine optimale Vormontierbarkeit der Reglermechanismen zu gestatten.

Erfindungsgemäß wird die vorbeschriebene Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Aufnahmebock im Oberteil des Gehäuses angeordnet ist, an dem ein Schwenkhebel in einer Ebene zwischen dem Stellbolzen und einer Achse einer Kurvenscheibe gelagert ist und der eine Kulissenführung für den verstellbaren Schwenkpunkt eines Abtasthebels in einer Ebene unterhalb der Achse aufweist und daß in an sich bekannter Weise der an der Regelstange axial formschlüssig angreifende, sich in Richtung zur Fliehkraftsteller-Achse hin erstreckende Abtasthebel mit einem Anschlag versehen ist, dem eine im Gehäuse gelagerte Achse aufweisende drehbare Kurvenscheibe zugeordnet ist, die über eine formschlüssige oder kraftschlüssige Anordnung mit dem Schwenkhebel verbunden ist, in dessen Gleitführung der Mitnehmer des Stellbolzens geführt ist.

Vorteilhaft ist die Gleitführung des Stellgliedes an ihrer der Einspritzpumpe abgewandten Seite offen. Der Schwenkhebel ist im unteren Bereich U-förmig und oberhalb seiner Gleitführung abgekröpft ausgeführt, wobei die Breite oberhalb der Abkröpfung größer ist als die Breite des mit dem Stellhebel und dem Mitnehmer vormontierten Gleitsteines.

Die vorbeschriebenen Merkmale gestatten es, daß der gesamte Mechanismus zum Einstellen der Drehzahl und der Kurvenscheibe vormontiert werden kann. Nach dem Einbau dieser Anordnung sind lediglich die Verbindungen zu den im Gehäuse gelagerten Teilen herzustellen. Die Einstellung der Korrektur-einrichtung ist so bei abgenommenen Reglergehäuseoberteil optimal möglich.

Erfindungsgemäß ist eine in Richtung "-Verstellung zu höherer Drehzahl hin-" kraftschlüssige Anordnung zwischen dem

Schwenkhebel und dem Kurvenscheibenhebel angeordnet. Vorteilhaft ist hierfür ein Stab schwenk- und schiebbar über eine Gleitführung am Kurvenscheibenhebel angelenkt, wobei dieser Stab außerdem am Schwenkhebel über einen Ausgleichshebel einstellbar angelenkt ist und einen Anschlag für die zwischen der mit dem Kurvenscheibenhebel verbundenen Gleitführung angeordnete Feder aufweist. Weiterhin ist ein einstellbarer Anschlag vorhanden, gegen den die Gleitführung mittels der Feder anlegbar ist. Diese prinzipielle Anordnung sichert, daß beim Anlassen des Motors eine Startübertommeneinstellung möglich ist, die bei höherer Motordrehzahl nach zwischenzeitlicher Rücknahme des Bedienhebels automatisch ausgeschaltet wird. Hierzu weist die Kurvenscheibe eine an sich bekannte Startausparung auf.

Zweckmäßig ist es zur Ausgestaltung der Erfindung, daß der Abtasthebel eine Gleitführung, in welche ein Mitnehmer der Regelstange eingelagert ist und einen Anschlag im mittleren Bereich des Abtasthebels aufweist. Dieses Merkmal sichert sowohl eine gute Einstellbarkeit für die Distanz zwischen dem Anschlag am Abtasthebel und der Kurvenscheibe als auch, daß weitere Regelgrößen außer der Drehzahl Berücksichtigung finden können. Vorteilhaft ist weiterhin, daß diese Begrenzung für große Regelstangenwege eingesetzt werden kann.

Vorzugsweise ist zum Berücksichtigen weiterer Regelgrößen der Schwerpunkt mit einer von einem Stellmotor betätigbaren Stellstange verbunden und in der Kulissenführung des Aufnahmebockes parallel zur Regelstange bewegbar.

Vorteilhaft kann der Stellmotor in Abhängigkeit vom Ladedruck oder dem Luftdruck und der Motortemperatur des zu speisenden Verbrennungsmotors betätigbar sein. Durch die Verschiebung des Schwenkpunktes für den Abtasthebel über die vorerwähnten Stellmotoren können Vorgänge abhängig von den genannten Parametern dem System aufgeschaltet werden.

#### Ausführungsbeispiel:

Anhand einer Zeichnung soll ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Drehzahlverstellreglers beschrieben werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des kinematischen Aufbaues des Reglers in Ruhestellung

Fig. 2 den Aufnahmebock mit dem darin gelagerten Schwenkhebel und dessen Anschlußteilen.

Der gesamte Mechanismus des Drehzahlverstellreglers ist in einem schematisch angedeuteten Gehäuse angeordnet. Alle in diesem Gehäuse angeordneten Lagerpunkte und Anschläge sind mit den Bezugszeichen  $G_1$  bis  $G_7$  bezeichnet.

Aus der nichtdargestellten Einspritzpumpe führt die Regelstange 1 in das Gehäuse des Reglers. An der Regelstange 1 ist eine Stellstange 101 drehbeweglich angeordnet. Auf dieser Stellstange 101 sitzt eine Gleitführung 102, die durch eine am Gegenlager 1012 sich abstützende Druckfeder 103 gegen den Anschlag 1011 der Stellstange 101 gedrückt wird. Diese Anordnung sichert, daß ein Übertragen der Bewegung der Gleitführung 102 auf der Regelstange 1 in Richtung Mehrförderung kraftschlüssig erfolgt, während in Richtung Nullförderung die Gleitführung 102 formschlüssig auf den Anschlag 1011 und damit auf die Regelstange 1 einwirkt.

An der Gleitführung 102 ist das Stellglied 16 angelenkt, wobei dieses Stellglied 16 am anderen Ende des Mitnehmers 171 des Stellbolzens 17 angreift. In dem Stellglied 16 ist eine Gleitführung 161 angeordnet, in der ein als Winkelhebel ausgeführter Bedienhebel 15 eingreift. Dieser Bedienhebel 15 ist dabei im Lagerpunkt  $G_1$  im Gehäuse drehbar gelagert. Bei einer Bewegung des Bedienhebels 15 schwenkt dieser um das Lager  $G_1$  im Gehäuse zwischen den Anschlägen  $G_2$ ;  $G_6$ .

Der Fliehkraftsteller 190 ist auf der Einspritzpumpen-Antriebswelle 20 angeordnet. In diesem Fliehkraftsteller 190 sind die Fliehmassen 19 angeordnet, die sich bei Drehzahlerhöhung nach außen bewegen und dabei über Winkelhebel 18 Stellbewegungen auf den Stellbolzen 17 übertragen. Das Auslenken der Fliehmassen 19 ist in seiner Charakteristik durch die Druckfedern 4; 5, die der Fliehkraft der Fliehmassen 19 entgegenwirken, bestimmt.

Diese Druckfedern 4 und 5 des Fliehkraftstellers 190 sind bei Drehzahl Null quasi nicht vorgespannt. Der Stellbolzen 17

ist über einen Gleitstein 172 bekannterweise schiebbar gegenüber dem Gehäuse des Reglers gelagert. Dabei wird die Führung des Stellbolzens 17 über einen im Reglergehäuse-Oberteil befestigten Führungsbolzen 510 bewirkt. Im Bereich zwischen Fliehkraftsteller 190 und Regelstange 1 ist die Kurvenscheibe 3 auf einer Achse 30 im Reglergehäuse-Unterteil drehbar gelagert, wobei die Achse 30 einen Kurvenscheibenhebel 31 aufweist. An dem Kurvenscheibenhebel 31 ist ein Stab über ein Führungsstück 328 schiebbar angelenkt. Die Feder 33 stützt sich auf dem am Stab 32 festen Anschlag 322 und dem Führungsstück 328 ab., welches sich gegen den Anschlag 320 des Stabes 32 drängt.

Die Stellbewegungen des Fliehkraftstellers 190 werden vom Stellbolzen 17 über den Mitnehmer 171 auf eine Gleitführung 141 am Schwenkhebel 14 übertragen. Der Schwenkhebel 14 ist in einem zum Gehäuse festen Aufnahmebock 50 oberhalb der Antriebswelle 20 drehbar gelagert. Am oberen Ende des Schwenkhebels 14 ist ein Ausgleichshebel 323 angelenkt, der am einstellbaren Stab 32 fest angreift. Die vorbeschriebene Anordnung sichert, daß die Kurvenscheibe 3 von der Drehgeschwindigkeit der Antriebswelle 20 abhängig verstellt wird, sofern nicht der Anschlag 113 des Anschlaghebels 11 bei Startdrehzahl in eine Übermengenausparung 35 der Kurvenscheibe 3 hineinreicht. Im letzten Fall wird die Kurvenscheibe 3 nicht verdreht, sondern die Stellbewegung des Fliehkraftstellers 190 durch die Feder 33 "gepuffert." Der Schwenkpunkt 112 ist in der Kulissenführung 51 festgestellt oder stellbar gehalten, dabei verläuft die Kulissenführung 51 parallel zur Regelstange 1 in dem Aufnahmebock 50 unterhalb der Achse 30 der Kurvenscheibe 3.

An dem Schwenkpunkt 112 entgegengesetzten Ende des Abtasthebels 11 ist eine Gleitführung 111 angeordnet, die in einem Lagerpunkt 104 an der Regelstange 1 angelenkt ist.

Vermittels eines Stellmotors 40 ist über die Stellstange 401 der Schwenkpunkt 112 des Abtasthebels 11 verlagerbar. Die Übertragung der Stellmotorenbewegung erfolgt über die Übertragungsglieder 402; 403; 404, wobei eines dieser Glieder -403- als ein stellbares Gelenk ausgeführt ist.

Funktionsweise:

Das grundsätzliche Prinzip der Einspritzmengenbegrenzung besteht darin, daß entsprechend der Drehgeschwindigkeit der Antriebswelle 20 die Fliehmassen 19 des Fliehkraftstellers 190 mehr oder minder nach außen verlagert werden, was einen entsprechenden Weg des Stellbolzens 17 nach sich zieht. Vermittels des Übertragungsmechanismus, der gebildet wird aus dem am Mitnehmer 171 des Gleitsteines 172 angelenkten Schwenkhebel 14, dem Ausgleichshebel 323, dem Stab 32, der Gleitführung 328 und der Feder 33 wird der Kurvenscheibenhebel 31 und damit die Kurvenscheibe 3 entsprechend dem Stellbolzenhub und der vorliegenden geometrischen Hebelübersetzung verschwenkt. Durch das Schwenken des Bedienhebels 15 und des Stellhebels 16 entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Regelstange 1 vermittels der sich am Gegenanschlag 1012 sowie der Gleitführung 102 abstützenden Feder 103 über die Stellstange 101 mit dem Gegenlager 1012 unter stetiger Federkraftwirkung nach links, in Richtung erhöhter Einspritzmenge, gedrückt. Nach Anlage des Anschlages 113 an der Kurvenscheibe 3, was bereits bei Solldrehzahleinstellungen oberhalb des Leerlaufgebietes erfolgt, entfernt sich die Gleitführung 102 vom Anschlag 1011 und drückt die Feder 103 weiter zusammen. Erfolgt die Bedienhebelbetätigung aus der Ruhestellung des Motors heraus, so legt sich der Anschlag 113 an der Startmengenaussparung 35 der Kurvenscheibe 3 an und wird erst dann zurückgezogen, wenn sich nach Erreichen der vom Bedienhebel 15 eingestellten Solldrehzahl (Abregeldrehzahl) die Gleitführung 102 infolge der bei Drehzahlerhöhung nach links gerichteten Bewegung des Stellbolzens 17 sowie des daran angelenkten Gleitsteines 172 und daraus folgender Schwenkbewegung des Stellhebels 16 am Anschlag 1011 anlegt. Bis zu diesem Zeitpunkt ist keine Verstellung (Sperrstellung) der Kurvenscheibe 3 möglich, so daß die kraftschlüssige Anordnung 32, 33, 322, 328 in Funktion tritt, d. h. die Feder 33 infolge der nach rechts gerichteten Zugbewegung des Stabes 32 zusammengedrückt wird. Erst wenn der Anschlag 113 aus der Aussparung 35 herausgezogen ist, wird durch die Wirkung der Feder 33

die Gleitführung 328 sofort bis zum Anschlag 320 verschoben, was mit einer der Ist-Drehzahl entsprechenden Verstellung der Kurvenscheibe 3 verbunden ist.

Während im jeweiligen Abregelbereich der Anschlag 113 von der Kontur der Kurvenscheibe 3 abhebt, tastet dieser unterhalb der Abregeldrehzahl die Kurvenscheibe 3 ab und begrenzt so durch seine Bewegungsübertragung auf die Gleitführung 111 den Weg der Regelstange 1, d. h. die für die jeweilige Ist-drehzahl zulässige Maximaleinspritzmenge.

Eine Verstellung des Schwenkpunktes 112 in der Kulissenführung 51 ist bei aufgeladenen Dieselmotoren durch die Übertragung des Ausgangssignals des Stellmotors 40 auf die Übertragungsglieder 402, 403, 404 und damit auf die Stellstange 401 möglich.

Der Kurvenscheibenanschlag  $G_7$  hat Sicherheitsfunktion und soll ein mögliches Hineinschwenken der Kurvenscheibe 3 in den Arbeitsbereich des Fliehkraftstellers 190 verhindern. In Fig. 2 ist der Aufnahmebock 50 vormontiert mit dem angelegten Schwenkhebel 14 gezeigt. Dieser Schwenkhebel 14 ist abgekröpft ausgeführt und weist nach der Abkröpfung die Gleitführung 141 auf, die nach oben zur Abkröpfung hin offen ist. Die Breite des Schwenkhebels 14 nach der Abkröpfung ist so bemessen, daß der vormontierte Stellhebel 16 mit dem Mitnehmer 171 und dem Gleitstein 171 erst im Bereich der Gleitführung 141 in Eingriff gelangt.

Erfindungsanspruch:

1. Verstellregler mit drehzahlabhängiger Vollastmengenbegrenzung für Einspritzpumpen von Dieselmotoren mit einem Fliehkraftsteller, dessen Stellbolzenbewegung bei Drehzahlerhöhung in Richtung der Einspritzpumpe verläuft, wobei die Regelstange mittels eines als zweiarmiger Hebel ausgeführten Stellgliedes durch dessen oberen Anlenkpunkt kraftschlüssig in Richtung Mehrförderung und formschlüssig in Richtung Nullförderung bewegbar und am Stellglied ein vom Bedienhebel verschiebbarer mittlerer Anlenkpunkt angeordnet ist und sich der untere Anlenkpunkt des Stellgliedes am Mitnehmer eines auf einem im Gehäuse festen Führungsbolzen gelagerten Gleitsteines befindet, der vom Stellbolzen betätigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Aufnahmebock (50) im Oberteil des Gehäuses angeordnet ist, an dem ein Schwenkhebel (14) in einer Ebene zwischen dem Stellbolzen (17) und einer Achse (30) einer Kurvenscheibe (3) gelagert ist und der eine Kulissenführung (51) für den verstellbaren Schwenkpunkt (112) eines Abtasthebels (11) in einer Ebene unterhalb der Achse (30) aufweist und daß in an sich bekannter Weise der an der Regelstange (1) axial formschlüssig angreifende, sich in Richtung zur Fliehkraftsteller-Achse hin erstreckende Abtasthebel (11) mit einem Anschlag (113) versehen ist, dem eine im Gehäuse gelagerte Achse (30) aufweisende drehbare Kurvenscheibe (3) zugeordnet ist, die über eine formschlüssige oder kraftschlüssige Anordnung (31; 32; 33; 320; 323; 328) mit dem Schwenkhebel (14) verbunden ist, in dessen Gleitführung (141) der Mitnehmer (171) des Stellbolzens (17) geführt ist.

2. Drehzahlverstellregler nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine in Richtung - Verstellung zu höherer Drehzahl hin - kraftschlüssige Anordnung (32; 33; 323; 328) zwischen dem Schwenkhebel (14) und dem Kurvenscheibenhebel (31) angeordnet ist.
3. Verstellregler nach Punkt 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stab (32) schwenk- und schiebbar über eine Gleitführung (328) am Kurvenscheibenhebel (31) angelenkt ist, wobei dieser Stab (32) außerdem am Schwenkhebel (14) über einen Ausgleichshebel (323) einstellbar angelenkt ist und einen Anschlag (322) für die zwischen der mit dem Kurvenscheibenhebel (31) verbundenen Gleitführung (328) angeordnete Feder (33) aufweist und weiterhin einen einstellbaren Anschlag (320), gegen den die Gleitführung (328) vermittels der Feder (33) anlegbar ist, aufweist.
4. Verstellregler nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtasthebel (11) eine Gleitführung (111), in welche ein Mitnehmer (104) der Regelstange (1) eingelagert ist und einen Anschlag (113) im mittleren Bereich des Abtasthebels (11) aufweist.
5. Drehzahlverstellregler nach Punkt 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkpunkt (112) mit einer von einem Stellmotor (40) betätigbaren Stellstange (401) verbunden ist und in der Kulissenführung 51 des Aufnahmebockes (50) parallel zur Regelstange (1) bewegbar ist.
6. Verstellregler nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellmotor (40) in Abhängigkeit von einer oder mehreren physikalischen Größen - Ladedruck oder Luftdruck und der Motortemperatur - des zu speisenden Verbrennungsmotors betätigbar ist.

7. Verstellregler nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenscheibe (3) eine an sich bekamte Startausparung (35) aufweist.
8. Verstellregler nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitführung (161) des Stellgliedes (16) an ihrer der Einspritzpumpe abgewandten Seite offen ist.
9. Verstellregler nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (14) im unteren Bereich U-förmig und oberhalb seiner Gleitführung (141) abgekröpft ausgeführt ist, wobei die Breite oberhalb der Abkröpfung größer ist als die Breite des mit dem Stellhebel (16) und dem Mitnehmer (171) vormontierten Gleitsteines (172).

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Fig. 1

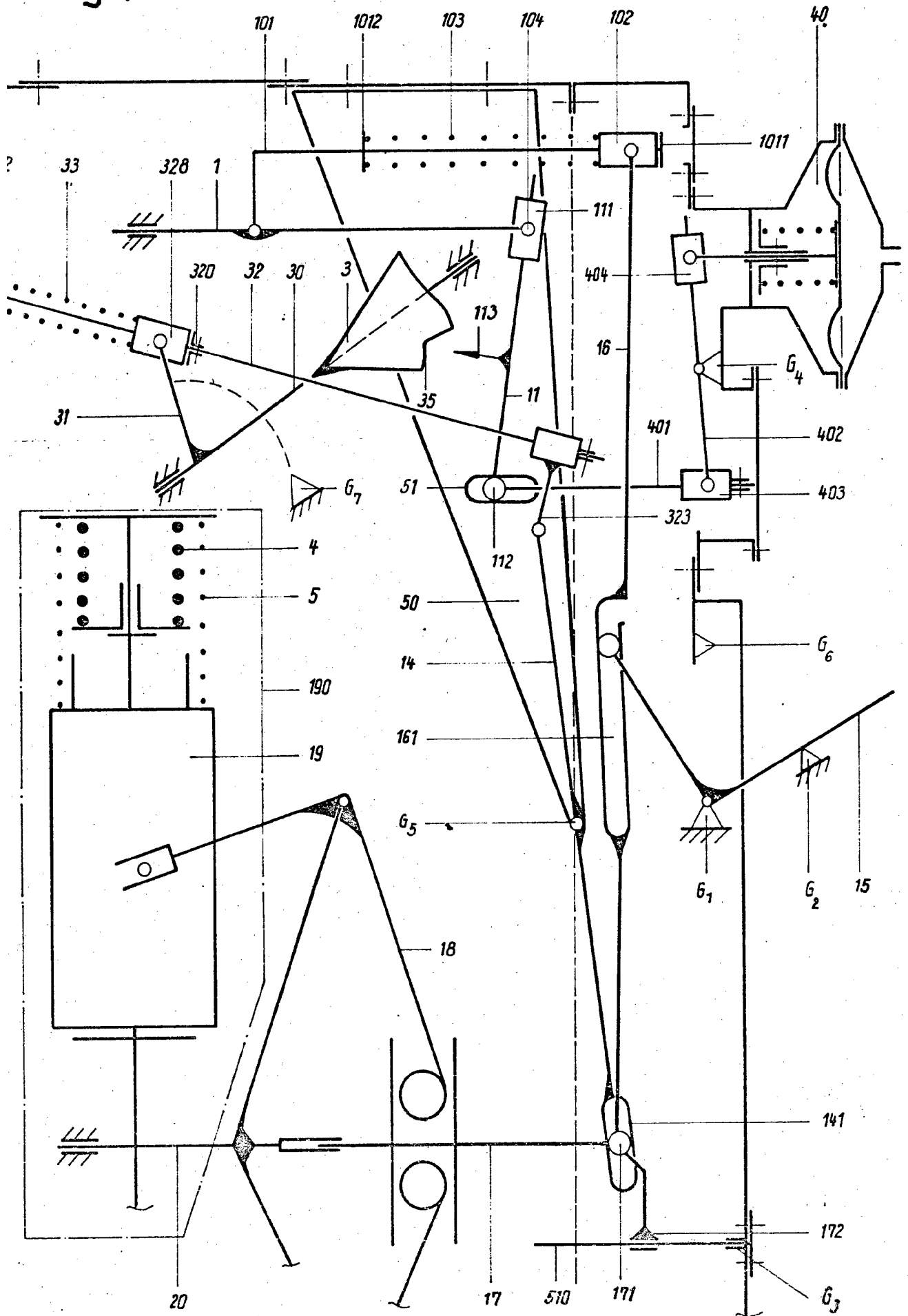


Fig. 2

