(19) Republik Österreich Patentamt

(11) Nummer: AT 004 254 U1

(12) GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 896/99

(22) Anmeldetag: 23.12.1999

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 3.2001

(45) Ausgabetag: 25. 4.2001

(51) Int.Cl.[7] : F02D 1/10

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

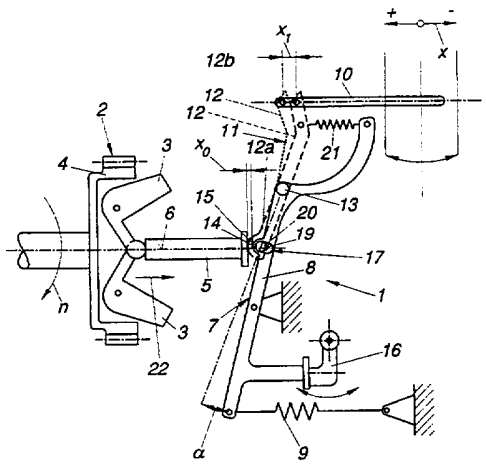
AVL LIST GMBH
A-8020 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

FEICHTINGER GERHARD ING.
GRAZ, STEIERMARK (AT).
SCHUKOFF BRUNO
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) DREHZAHLREGLER FÜR EINE KRAFTSTOFFEINSPRITZPUMPE FÜR EINE BRENNKRAFTMASCHINE

(57) Die Erfindung betrifft einen Drehzahlregler (1) für eine Kraftstoffeinspritzpumpe für eine Brennkraftmaschine, mit einer Fliehgewichtseinrichtung (2) mit einer eine positive Angleichung bewirkenden ersten Angleichvorrichtung (7) mit einem durch eine Reglermuffe (5) der Fliehgewichtseinrichtung (2) betätigbaren federbelasteten Reglerhebel (8), der in Abhängigkeit der Drehzahl (n) auf ein Mengensteuerglied (10) der Kraftstoffeinspritzpumpe einwirkt, sowie mit einer eine negative Angleichung bewirkenden zweiten Angleichvorrichtung (11). Um auf möglichst einfache Weise sowohl eine negative, als auch eine positive Angleichung zu erreichen, ist vorgesehen, daß die zweite Angleichvorrichtung (11) einen federbelasteten, am Reglerhebel (8) gelagerten, vorzugsweise als Kipphebel ausgebildeten Angleichhebel (12) aufweist, an dessen einem Hebelarm (12a) eine Reglermuffe (5) der Fliehgewichtseinrichtung (2) einwirkt und dessen anderer Hebelarm (12b) auf das Mengensteuerglied (10) einwirkt.



AT 004 254 U1

Die Erfindung betrifft einen Drehzahlregler für eine Kraftstoffeinspritzpumpe für eine Brennkraftmaschine, mit einer Fliehgewichtseinrichtung mit einer eine positive Angleichung bewirkenden ersten Angleichvorrichtung mit einem durch eine Regelmuffe der Fliehgewichtseinrichtung betätigbaren federbelasteten Reglerhebel, der in Abhängigkeit der Drehzahl auf ein Mengensteuerglied der Kraftstoffeinspritzpumpe einwirkt, sowie mit einer eine negative Angleichung bewirkenden zweiten Angleichvorrichtung.

Bei Fahrzeug-Diesel-Brennkraftmaschinen ermöglicht die Angleichung eine optimale Ausnützung des Motordrehmomentes. Dabei wird abhängig von der Drehzahl vorübergehend eine Vergrößerung oder Verringerung der Einspritzrate vorgenommen, wodurch die eingespritzte Kraftstoffrate dem tatsächlichen Bedarf angepasst wird. Der Kraftstoffbedarf des nicht aufgeladenen Dieselmotors nimmt im allgemeinen mit steigender Drehzahl ab, was auf den geringeren relativen Luftdurchsatz, thermische Grenzbedingungen und veränderte Gemischbildung zurückzuführen ist. Zuviel eingespritzter Kraftstoff würde allerdings eine Rauchentwicklung bzw. Überhitzung des Motors bewirken. Um dies zu vermeiden, weisen Regler für Kraftstoffeinspritzpumpen eine Angleicheinrichtung auf, welche im Angleichbereich eine positive Angleichung der eingespritzten Kraftstoffrate an den tatsächlichen Bedarf ermöglichen. Mit steigender Drehzahl verringert sich dabei die Fördermenge, bei fallender Drehzahl erhöht sie sich.

Bei Brennkraftmaschinen mit Abgasturboladern mit höherem Aufladegrad steigt allerdings der Kraftstoffbedarf für Vollast im unteren Drehzahlbereich so stark an, daß der natürliche Fördermengenanstieg der Einspritzpumpe nicht mehr genügt. Hier muß, abhängig von der Drehzahl oder dem Ladedruck, eine negative Angleichung vorgenommen werden, bei der eine verstärkte Zunahme der Fördermenge bei Drehzahlerhöhung durchgeführt wird.

Aus der DE 25 26 148 A1 ist eine Regeleinrichtung für die Kraftstoffzufuhr von Einspritzbrennkraftmaschinen bekannt, bei der einerseits ladeluftdruckabhängig und andererseits durch eine fliehkraftverstellte Reglermuffe drehzahlabhängig über zwei entsprechende Kurvenplatten in den Drehzahlregler eingegriffen wird, um dadurch eine zugeordnete Angleichung zu erzielen. Dies wird über zwei von einem Zapfen durchsetzte ein-

ander zugeordnete Kurven vorgenommen, wobei der Zapfen mit einem Verstellhebel verbunden ist, so daß eine negative Angleichung mit einem begrenzten Freiheitsgrad entsprechend der Gestaltung der Kurven erzielbar ist. Ein zusätzliches Aufschalten von Kenngrößen, beispielsweise das Einstellen einer Startmehrmenge, ist allerdings erschwert, bzw. nur mit erhöhtem konstruktiven Aufwand möglich. Nachteilig ist die mangelnde Entkopplung der positiven und der negativen Angleichung.

Aus der DE 40 01 789 C1 ist ein mechanischer Drehzahlregler mit integrierter Positivangleichung im oberen Drehzahlbereich und einer negativen Angleichung im unteren Drehzahlbereich bekannt. Die negative Angleichung wird dabei durch einen Gegenanschlag auf einer mit einem Mengensteuerglied der Kraftstoffeinspritzpumpe verbundenen Gelenkgabel bewirkt, welcher eine Anschlagbahn für den drehzahlabhängig daran entlanggleitenden, an einer schwenkbaren Lasche angebrachten Vollastanschlag bildet. Während des Startvorganges wird der Vollastanschlag deaktiviert.

Aus der DE 39 43 392 A1 ist ein Drehzahlregler einer Kraftstoffeinspritzpumpe mit einem Kipphebel bekannt, über den über einem bestimmten Drehzahlbereich unmittelbar oberhalb der Leerlaufdrehzahl eine negative Angleichung erzielbar ist. Der Kipphebel ist dabei auf einer Reglermuffe der Fliehgewichtseinrichtung gelagert und wirkt mit einem Geberanschlag zusammen, so daß innerhalb eines bestimmten Drehzahlbereiches eine negative Angleichung durch Verschwenken des Regelhebels bewirkt wird, wobei dieser Drehzahlbereich nach oben durch die von einem Einstellhebel eingestellte Last begrenzt wird. Dadurch wird über den Regelhebel und eine Kulisse eine Verschwenkung eines Wahlhebels bewirkt, wodurch ein Umlenkhebel in Richtung relativ zunehmender Kraftstoffzunahme pro Drehzahlzunahme verschwenkt werden kann. Der Umlenkhebel ist mit seinem einen Ende mit einem Muffenbolzen der Fliehgewichtseinrichtung gekoppelt und wirkt über einen Zwischenhebel auf ein Mengensteuerglied der Kraftstoffeinspritzpumpe ein. Der universell einsetzbare Drehzahlregler weist eine starke Entkoppelung zwischen positiver und negativer Angleichung auf, hat allerdings den Nachteil eines hohen konstruktiven Aufwandes und einer Vielzahl von einzelnen Teilen.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, bei einem Drehzahlregler der eingangs genannten Art auf möglichst einfache Weise eine positive und negative Angleichung zu realisieren.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die zweite Angleichvorrichtung einen federbelasteten, am Reglerhebel gelagerten, vorzugsweise

als Kipphebel ausgebildeten Angleichhebel aufweist, an dessen einem Hebelarm die Reglermuffe der Fliehgewichtseinrichtung einwirkt und dessen anderer Hebelarm auf das Mengensteuerglied einwirkt. Dadurch kann die Anzahl der Teile auf ein Mindestmaß beschränkt werden, so daß der konstruktive Aufwand sich in Grenzen hält.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die zweite Angleichvorrichtung eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung aufweist, welche den Verdrehungswinkel des Angleichhebels relativ zum Reglerhebel auf einen vordefinierten maximalen Angleichwinkel begrenzt. Durch die Bewegungsbegrenzungseinrichtung wird im wesentlichen der Bereich der negativen Angleichung bestimmt.

In einer sehr einfachen Ausführung ist vorgesehen, daß die Bewegungsbegrenzungseinrichtung aus zumindest einem in einem Langloch verschiebbar angeordneten Begrenzungszapfen besteht, wobei Langloch und Begrenzungszapfen durch verschiedene Teile aus der Gruppe Reglerhebel und Angleichhebel gebildet sind, und wobei vorzugsweise das Langloch im Angleichhebel angeordnet ist und der Begrenzungszapfen durch den Reglerhebel gebildet ist.

Eine sehr kompakte Ausführung ist möglich, wenn der Hebelarm des Angleichhebels, welcher auf das Mengensteuerglied einwirkt, über die Angleichfeder mit dem Reglerhebel verbunden ist.

Die Reglermuffe der Fliehgewichtseinrichtung wirkt auf Kraftangriffsflächen des Reglerhebels und des Angleichhebels ein. Um eine negative Angleichung zu erreichen, überragt die Kraftangriffsfläche des Angleichhebels dabei in der Ruhelage die Kraftangriffsfläche des Reglerhebels zur Reglermuffe hin um einen vordefinierten Angleichweg. Der am Reglerhebel gelagerte Angleichhebel wird durch die Angleichfeder im Anlenkpunkt des Mengensteuergliedes zur Kraftstoffeinspritzpumpe in Richtung Stopp gezogen. Sowohl der Angleichhebel, als auch der Reglerhebel werden von einer Reglerfeder über einen Vollastanschlag und die Reglermuffe mit den Fliehgewichten der Fliehgewichtseinrichtung im Gleichgewicht gehalten.

Im Falle eines Absinkens der Motordrehzahl wird die Reglermuffe in Richtung der niederen Drehzahl verschoben. Nach Aufliegen des Reglerhebels am Vollastanschlag wird die Kraftangriffsfläche des Reglerhebels zur Reglermuffe freigegeben, wodurch die Angleichfeder den Angleichhebel auslenkt, während die Kraftangriffsfläche des Angleichhebels der Bewegung der Reglermuffe weiterfolgt. Dies ermöglicht im unteren Drehzahlbereich eine negative Angleichung der Einspritzmenge.

Um beim Start eine Startangleichung zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß der Reglerhebel zweiteilig ausgeführt ist und aus einem ersten, mit einer Reglerfeder verbundenen Teil und einem zweiten, mit dem Angleichhebel verbundenen Teil besteht, wobei der erste und der zweite Teil relativ zueinander um einen vordefinierten Startangleichwinkel verdrehbar sind. Der erste und der zweite Teil sind durch eine Startangleichfeder in Richtung erhöhte Einspritzmenge vorgespannt. Nach dem Starten knickt der zweite Teil gegenüber dem ersten Teil um den Startangleichwinkel in Richtung geringere Einspritzung ab, wodurch eine positive Startangleichung erfolgt.

Eine kompakte, aber dennoch robuste Konstruktion ergibt sich, wenn der Reglerhebel und/oder der Angleichhebel im Bereich der Verbindung mit der Fliehgewichtseinrichtung als Gabelhebel ausgebildet ist.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 den erfindungsgemäßen Drehzahlregler in einer stark vereinfachten schematischen Darstellung, Fig. 2 Reglerhebel und Angleichhebel des Drehzahlreglers in einer Seitenansicht, Fig. 3 Reglerhebel und Angleichhebel in einer Draufsicht, Fig. 4 Reglerhebel und Angleichhebel in einer Schrägansicht und Fig. 5 ein Diagramm mit Reglerkennlinien.

Fig. 1 zeigt eine vereinfachte schematische Darstellung eines Drehzahlreglers 1, wobei erfindungsunwesentliche Elemente, wie Einstellvorrichtungen, Startangleich u. dgl., der Übersicht halber nicht dargestellt sind.

Der Drehzahlregler 1 weist eine Fliehgewichtseinrichtung 2 mit Fliehgewichten 3 auf, welche durch ein Reglerantriebsrad 4 angetrieben werden. Die Fliehgewichte 3 wirken auf eine Reglermuffe 5 und verschieben diese entlang der Achse 6. Der Drehzahlregler 1 weist eine erste Angleichvorrichtung 7 mit einem Reglerhebel 8 auf, welcher durch die Reglerfeder 9 in Richtung der Reglermuffe 5 vorgespannt ist. Über die erste Angleichvorrichtung 7 ist eine positive Angleichung der Einspritzmenge möglich, d. h., daß bei steigender Drehzahl das Mengensteuerglied 10 einer nicht weiter dargestellten Kraftstoffeinspritzpumpe in Richtung "-" geringerer Einspritzmengen ausgelenkt wird.

Der Drehzahlregler 1 weist weiters eine zweite Angleichvorrichtung 11 mit einem als Kipphebel ausgebildeten Angleichhebel 12 auf, welcher am Reglerhebel 8 gelagert ist.

Sowohl der Reglerhebel 8, als auch der Angleichhebel 12 weisen jeweils eine Kraftangriffsfläche 14, 15 für die Reglermuffe 5 auf. Die Lagerung 13

des Angleichhebels 12 ist zwischen der Kraftangriffsfläche 14 des Reglerhebels 8 und dem Mengensteuerglied angeordnet. Der Angleichhebel 12 ist mit strichlierten Linien in seiner Ruhelage und punktiert in seiner ausgelenkten Lage in Fig. 1 dargestellt.

Mit Bezugszeichen 16 ist ein vorwählbarer Vollastanschlag für den Reglerhebel 8 bezeichnet.

Um den Verdrehwinkel des Angleichhebels 12 relativ zum Reglerhebel 8 zu begrenzen, ist eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung 17 vorgesehen, welche aus einem Langloch 19 und einem Zapfen 20 besteht. Das Langloch 19 kann beispielsweise im Angleichhebel 12 angeordnet sein und der Zapfen 20 durch den Reglerhebel 8 gebildet sein.

Der Reglerhebel 8 und der Angleichhebel 12 sind miteinander über eine Angleichfeder 21 verbunden, welche den Angleichhebel 12 in Richtung "-" des Mengensteuergliedes vorspannt.

Die Bewegungsbegrenzungseinrichtung 17 ist so ausgebildet, daß in der in Fig. 1 dargestellten Ruhelage der Reglerhebel 8 und der Angleichhebel 12 relativ zueinander um einen maximalen Winkel α verdreht sind und die Kraftangriffsfläche 15 des Angleichhebels 12 gegenüber der Kraftangriffsfläche 14 des Reglerhebels 8 um einen die negative Angleichung definierenden Weg x_0 in Richtung der Reglermuffe 5 vorragt. Dem Weg x_0 entspricht gemäß dem Verhältnis der beiden Hebelarme 12a, 12b des Angleichhebels 12 der Weg x_1 des Mengensteuergliedes.

Wird nun die Motordrehzahl n erhöht, verschiebt sich die Reglermuffe 5 in Richtung des Pfeiles 22 und lenkt den Angleichhebel 12 um den Weg x_0 aus, bis die Reglermuffe 5 an der Kraftangriffsfläche 14 des Reglerhebels 8 zu liegen kommt. Durch diese Auslenkung wird das Mengensteuerglied 10 in Richtung "+" um die Wegstrecke x_1 verschoben und somit die Einspritzmenge im unteren Drehzahlbereich erhöht. Sobald die Reglermuffe 5 auch an der Kraftangriffsfläche 14 des Reglerhebels 8 anliegt, endet die Negativangleichung und beide Hebel 8 und 12 werden synchron in Richtung "-" des Mengensteuerhebels 10 bewegt, wodurch entsprechend der Hebelübersetzung des Reglerhebels 8 eine positive Angleichung bewirkt wird.

Umgekehrt wird im Falle eines Absinkens der Motordrehzahl die Reglermuffe entgegen der Pfeilrichtung 22 in Richtung niedere Drehzahl zurückgehen. Nachdem der Reglerhebel 8 am Vollastanschlag 16 aufliegt, liegt der der Reglermuffe 5 folgende und durch die Angleichfeder 21 gezogene

Angleichhebel 12 aus, wodurch das Mengensteuerglied 10 in Richtung "-", also geringerer Einspritzmenge, verschoben wird.

In den Fig. 2, 3 und 4 ist ein Reglerhebel 8 samt Angleichhebel 12 dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel ist der Reglerhebel 8 zweiteilig ausgeführt und besteht aus einem ersten mit der Reglerfeder 9 verbundenen gabelförmigen Teil 8a und einem mit diesem über eine Lagerung 8' gelenkig gelagerten zweiten gabelförmigen Teil 8b. Am zweiten Teil 8b ist der Angleichhebel 12 gelagert.

Durch die zweiteilige Ausführung des Reglerhebels 8 wird auf einfache Weise ein Startangleich zur Bereitstellung der höheren Starteinspritzmenge gewährleistet. Die Startangleicheinrichtung ist mit Bezugszeichen 22 angedeutet. Um den Startangleich zu erreichen, weist der erste Teil 8a ein Langloch 23 auf, in welchem ein zapfenförmiger Fortsatz 13a des Lagers 13 des zweiten Teiles 8b des Reglerhebels 8 verschoben werden kann. Der erste Teil 8a und der zweite Teil 8b des Reglerhebels 8 sind dabei gegeneinander verdreht, wobei der zweite Teil 8b samt dem Angleichhebel 12 durch die Startangleichfeder 24 in Richtung "+" größerer Einspritzmengen vorgespannt ist.

Fig. 5 zeigt ein Kennliniendiagramm des erfindungsgemäßen Reglers, wobei der Weg x des Mengensteuerorgans 10 für die Vollast über der Drehzahl n aufgetragen ist. Bezugszeichen a bezeichnet den Bereich der Startangleichung, b den Bereich der negativen Angleichung und c den Bereich der positiven Angleichung.

Der erfindungsgemäße Drehzahlregler eignet sich besonders für Diesel-Brennkraftmaschinen mit direkt von der Nockenwelle angetriebenen Einsteckpumpen oder für Einspritzpumpen ohne eingebautem Regler.

ANSPRÜCHE

1. Drehzahlregler (1) für eine Kraftstoffeinspritzpumpe für eine Brennkraftmaschine, mit einer Fliehgewichtseinrichtung (2) mit einer eine positive Angleichung bewirkenden ersten Angleichvorrichtung (7) mit einem durch eine Reglermuffe (5) der Fliehgewichtseinrichtung (2) betätigbaren federbelasteten Reglerhebel (8), der in Abhängigkeit der Drehzahl (n) auf ein Mengensteuerglied (10) der Kraftstoffeinspritzpumpe einwirkt, sowie mit einer eine negative Angleichung bewirkenden zweiten Angleichvorrichtung (11), **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Angleichvorrichtung (11) einen federbelasteten, am Reglerhebel (8) gelagerten, vorzugsweise als Kipphebel ausgebildeter Angleichhebel (12) aufweist, an dessen einem Hebelarm (12a) die Reglermuffe (5) der Fliehgewichtseinrichtung (2) einwirkt und dessen anderer Hebelarm (12b) auf das Mengensteuerglied (10) einwirkt.

2. Drehzahlregler (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Angleichvorrichtung (11) eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung (17) aufweist, welche den Verdrehungswinkel des Angleichhebels (12) relativ zum Reglerhebel (8) auf einen vordefinierten maximalen Angleichwinkel (α) begrenzt.

3. Drehzahlregler (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bewegungsbegrenzungseinrichtung (17) zumindest einen in einem Langloch (19) verschiebbar angeordneten Begrenzungszapfen (20) aufweist, wobei Langloch (19) und Begrenzungszapfen (20) durch verschiedene Teile aus der Gruppe Reglerhebel (8) und Angleichhebel (12) gebildet sind.

4. Drehzahlregler (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Langloch (19) im Angleichhebel (12) und der Begrenzungszapfen (20) am Reglerhebel (8) angeordnet ist.

5. Drehzahlregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reglerhebel (8) über den Angleichhebel (12) auf das Mengensteuerglied (10)einwirkt, wobei zwischen Reglerhebel (8) und Angleichhebel (12) eine Angleichfeder (21) angeordnet ist.

6. Drehzahlregler (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hebelarm (12) des Angleichhebels (12), welcher auf das Mengensteuerglied (10) einwirkt, über die Angleichfeder (21) mit dem Reglerhebel (8) verbunden ist.

7. Drehzahlregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Reglermuffe (5) der Fliehgewichtseinrichtung (2) auf Kraftangriffsflächen (14, 15) des Reglerhebels (8) und des Angleichhebels (12) einwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kraftangriffsflächen (15) des Angleichhebels (12) in der Ruhelage die Kraftangriffsfläche (14) des Reglerhebels (8) zur Reglermuffe (5) hin um einen vordefinierten Angleichweg (x_0) überragt.

8. Drehzahlregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reglerhebel (8) und/oder der Angleichhebel (12) im Bereich der Fliehgewichtseinrichtung (2) als Gabelhebel ausgebildet ist.

9. Drehzahlregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reglerhebel (8) zweiteilig ausgeführt ist und aus einem ersten, mit einer Reglerfeder (9) verbundenen Teil (8a) und einem zweiten, mit dem Angleichhebel (12) verbundenen Teil (8b) besteht, wobei der erste und der zweite Teil (8a, 8b) relativ zueinander um einen vordefinierten Startangleichwinkel verdrehbar sind.

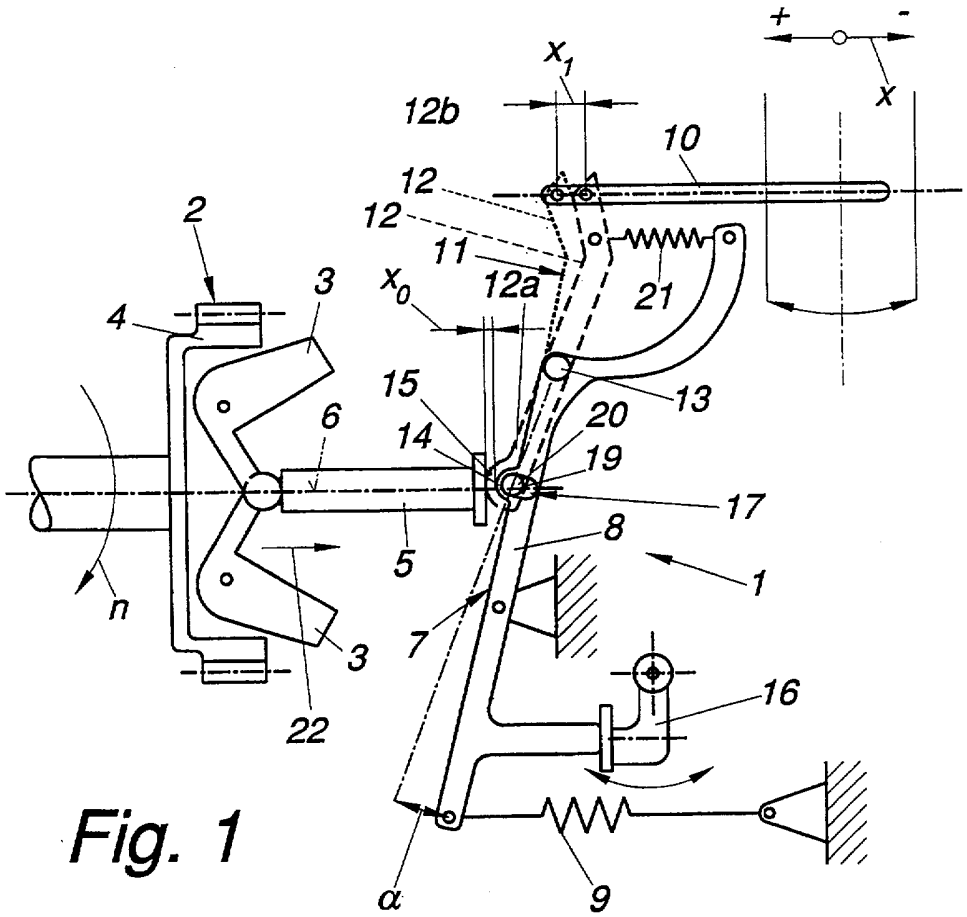

+
-
x
x1
12b
10
12
12
11
2
3
4
x0
12a
21
15
13
6
14
20
19
17
8
5
1
n
7
3
16
22
9
α

Fig. 1

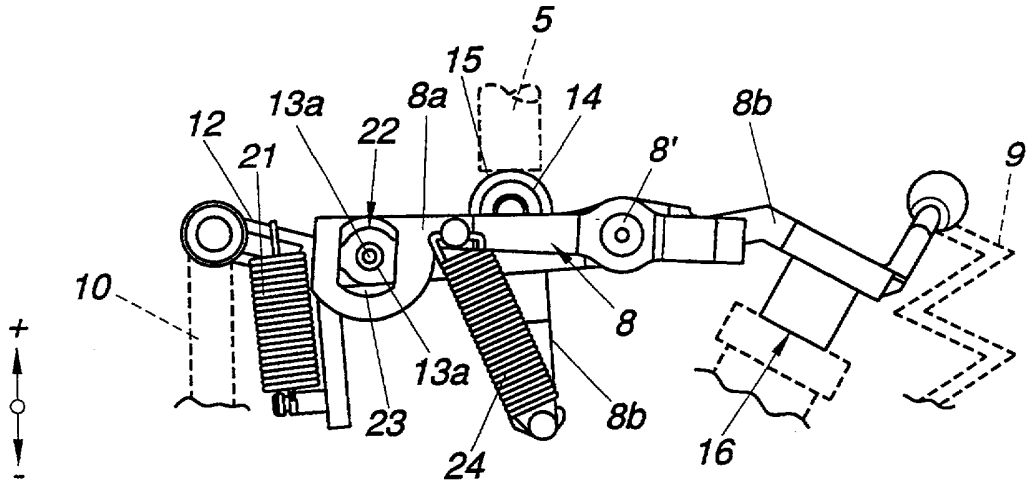

5
15
13a
8a
14
8b
12
21
22
8'
9
10
+
8
13a
8b
23
24
16

Fig. 2

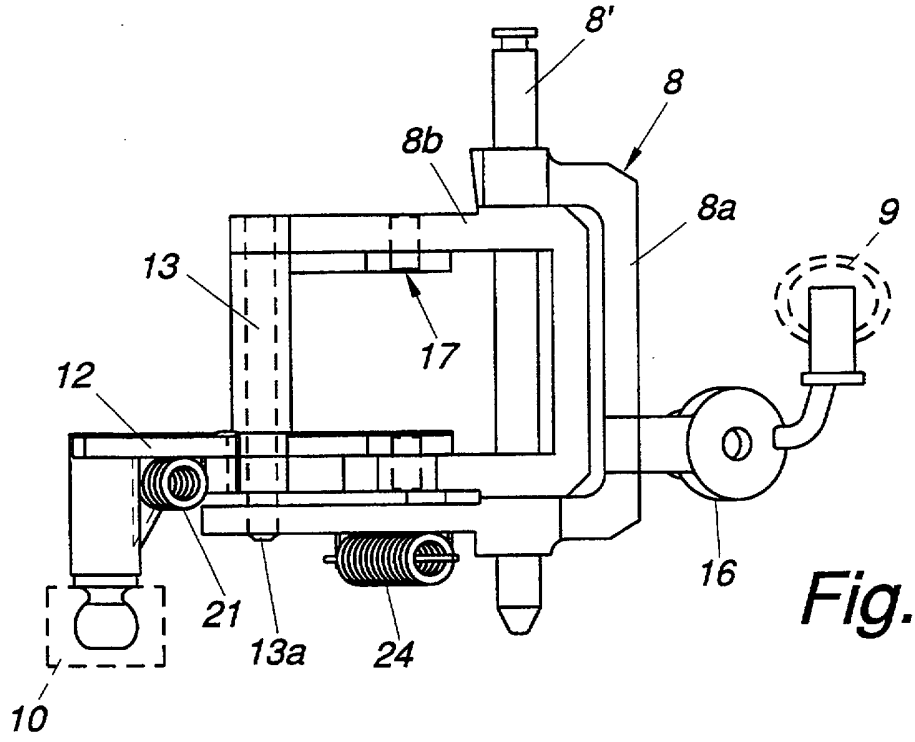

8'
8
8b
8a
9
13
17
12
16
21
13a
24
10

Fig. 3

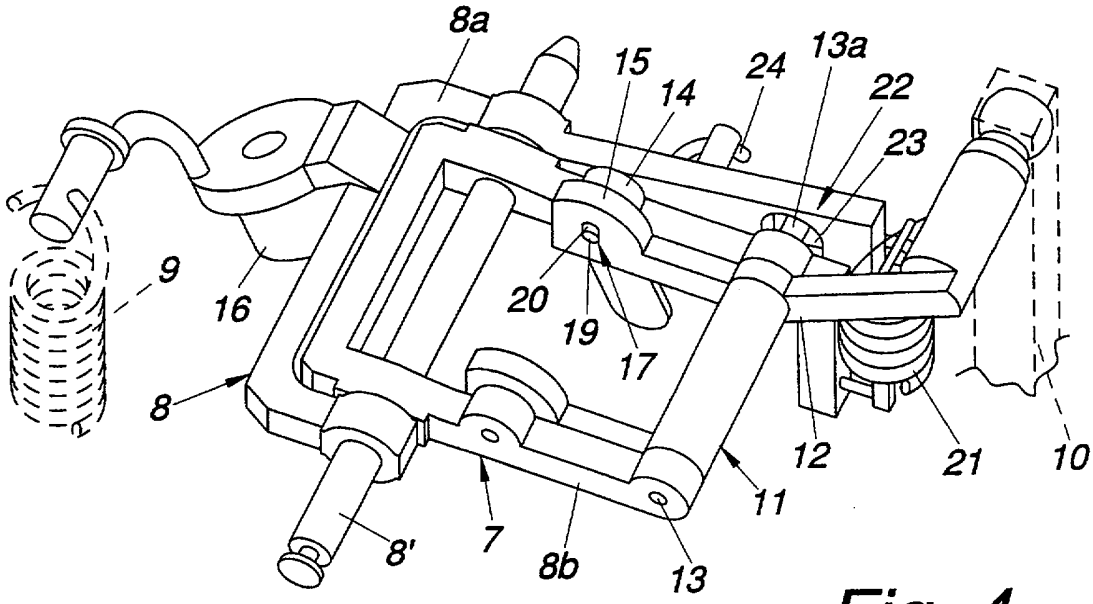

8a
15
24
13a
14
22
23
9
16
20
19
17
8
12
21
10
11
8'
7
8b
13

Fig. 4

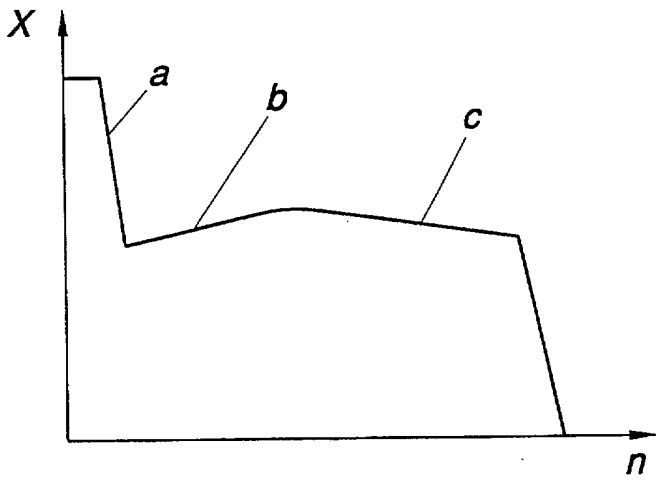


Fig. 5

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW
UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

RECHERCHENBERICHT

zu 14 GM 896/99

Ihr Zeichen: 54493e

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC[7] : F 02 D 1/10

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): IPC F 02 D 1/04, 1/10

Konsultierte Online-Datenbank: -

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.
Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 725.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
X	DE 1954834 B2 (R BOSCH GMBH), 20. 01. 1977, Fig. 2, 3, 5	1, 2

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur **zur raschen Einordnung** des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):
„**A**" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
„**Y**" Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für den Fachmann naheliegend** ist.
„**X**" Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.
„**P**" zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)
„**&**" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:
AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 26. 01. 2001 Prüfer: Baumann P.