


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 86890020.0

 Int. Cl.⁴: F02D 1/16

 Anmeldetag: 06.02.86

 Priorität: 21.02.85 AT 523/85

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.08.86 Patentblatt 86/35

 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

 Anmelder: Friedmann & Maier Aktiengesellschaft
Friedmannstrasse 7
A-5400 Hallein bei Salzburg(AT)

 Erfinder: Stipek, Theodor, Dr. Ing.
Gammerstrasse 15
A-5400 Hallein(AT)

 Vertreter: Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Dipl.Ing. A. Kretschmer Dr. Thomas
M. Haffner Schottengasse 3a
A-1014 Wien(AT)

 Fliehkraftregler, insbesondere Spritzversteller für Einspritzbrennkraftmaschinen.

 Der Spritzversteller für Einspritzbrennkraftmaschinen weist zwei in ihrer Winkellage relativ zueinander verdrehbare Wellen auf. Die Drehlage wird von radial geführten Fliehkewichten (1, 2) verstell, welche über Gleitsteine in entsprechende Führungsbahnen von Kupplungsteilen eingreifen. Die Fliehkewichte weisen Ausnehmungen für die Aufnahme von Zugfedern (7) auf, deren abgewinkelte Enden (8) in Bolzen (6) eingehängt sind. Die Zugfedern (7) sind aus vor dem Aufwickeln auf einem Dom verdrehten Federstahladrähten gebildet und als Schraubenzugfedern ausgebildet.

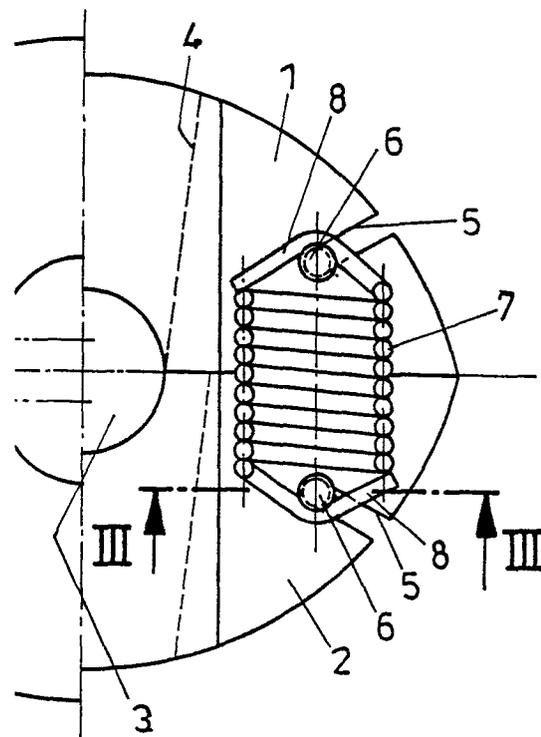


FIG. 1

Fliehkraftregler, insbesondere Spritzversteller für Einspritzbrennkraftmaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf einen Fliehkraftregler, insbesondere Spritzversteller für Einspritzbrennkraftmaschinen, bei welchem Fliehgewichte durch in Ausnahmungen der Fliehgewichte angeordnete und in an den Fliehgewichten festgelegten Bolzen eingehängte Zugfedern gegeneinander gehalten an einer Welle angelenkt oder geführt sind und bei zunehmender Drehzahl in radialer Richtung auswärts verlagerbar sind, wobei zwei miteinander dreh-schlüssig gekuppelte Wellen bei Verlagerung der Fliehgewichte in ihrer Drehlage zueinander verstellt werden.

Es sind bereits Gleitsteinspritzversteller bekannt, bei welchen Fliehgewichte gegen die Kraft von vorgespannten Druckfedern mit zunehmender Drehzahl nach außen wandern und dadurch eine Verstellbewegung bewirken. In diesem Zusammenhang ist auch die Anwendung von mehreren koaxial angeordneten Federn zur Erzielung einer äußeren Vorspannkraft oder einer gestuften Drehzahl-Verstellwinkelcharakteristik bekannt. Im besonderen ist aus der DE-AS 1 287 853 bereits eine Ausbildung zu entnehmen, bei welcher die Fliehgewichte sich über die Federn aneinander abstützen und an Bolzen in der Art eines Waagebalkens frei pendelnd befestigt sind. Die Bolzen über welche die Federn gehalten werden, durchsetzen die Außenkontur der Fliehgewichte. Ein Fliehkraftregler der eingangs genannten Art ist der DE-A 30 20 554 zu entnehmen.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, das Arbeitsvermögen eines Spritzverstellers der eingangs genannten Art zu steigern und weiters die Drehzahlen des Verstellbeginnes und des Verstellendes hinaufzusetzen. Gleichzeitig zielt die Erfindung darauf ab eine platzsparende und einfache Konstruktion zu schaffen. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß die Zugfedern aus vor dem Aufwickeln auf einem Dorn verdrehten Drähten gebildet und als Schraubenzugfedern mit an den Bolzen eingehängten abgewinkelten hakenförmigen Enden ausgebildet sind. Dadurch, daß Schraubenzugfedern aus vor dem Aufwickeln auf einen Dorn verdrehten Drähten gebildet werden, wird es ermöglicht eine hohe Vorspannkraft einzuwickeln, wodurch der Beginn der Verstellung auf wesentlich größere Drehzahlen verschoben werden kann. Durch die abgewinkelten hakenförmigen Enden werden besonders platzsparende Federösen geschaffen. Zum Unterschied von bekannten Druckfedern, bei welchen mit einem Aneinanderliegen der Federwindungen nach einem kurzen Verstellweg gerechnet werden muß, bieten Zugfedern wesentliche Vorteile. Gegenüber üblichen Zugfedern wird durch die Anwendung von verdrehten Drähten der Vorteil erreicht, daß die eingewickelte Vorspannkraft mit weit mehr als 20 % der größten möglichen Endspannkraft gewählt werden kann. Übliche Zugfedern würden einen zu raschen Verstellbeginn zeigen und es wäre bei Anwendung von normalen Zugfedern die Vorspannkraft auf 20 % der größten möglichen Endspannkraft begrenzt.

Die erfindungsgemäße Ausbildung erlaubt die besonders einfache Anordnung der Federn zwischen den Fliehgewichten wobei aus Gründen der Platzersparnis die Federn in Ausnahmungen der Fliehgewichte angeordnet und die Federn in Bolzen eingehängt sind.

Gegenüber den bekannten Konstruktionen mit vier Druckfederpaketen kann bei der erfindungsgemäßen Ausbildung mit zwei Zugfedern das Auslangen gefunden werden. Für eine besondere einfache Montage der Federn sind hiebei mit Vorteil die Bolzen in schräge, insbesondere radiale Schlitze, Gleitbahnen und/oder Bohrungen der Fliehgewichte eingesetzt.

Eine weitere Erleichterung der Montage ergibt sich, wenn die Bolzen an ihren Enden auf kleineren Durchmesser abgesetzt und/oder mit einer Ringnut ausgebildet sind.

In vorteilhafter Weise wird die Auslegung erfindungsgemäß so getroffen, daß die Federvorspannung so bemessen ist, daß die Verstellbeginndrehzahl bei mehr als 40 % der Drehzahl des Verstellendes liegt.

Eine besonders raumsparende Ausbildung ergibt sich bei der erfindungsgemäßen Ausbildung dadurch, daß die Federn innerhalb des kleinsten Umrisses der Fliehgewichte angeordnet sind.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine Draufsicht auf die Fliehgewichte eines Fliehgewichtsreglers bei Verstellbeginn; Fig. 2 eine analoge Ansicht wie Fig. 1 in der Ansicht bei Verstellende; Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III -III der Fig. 1; Fig. 4 eine abgewandelte Ausbildung für die Anordnung der Bolzen, und Fig. 5 eine weitere Ausführungsform für die Anordnung der Bolzen zur Festlegung der Federn.

In Fig. 1 sind zwei Fliehgewichte 1 und 2 dargestellt, welche mit einer Welle 3 gemeinsam rotieren. Die Fliehgewichte sind mit nicht dargestellten Kupplungsscheiben verbunden, wobei zur Winkelverstellung einer der beiden Kuppelscheiben schräge Führungsnuten mit 4 angedeutet sind, in welchen bekannte Gleitsteine verschiebbar angeordnet sind. Die zweite Kuppelscheibe weist radiale Nuten bzw. Schlitze auf, wodurch sich bei Verlagerung der Fliehgewichte nach auswärts eine Verdrehung der einen Kuppelscheibe gegenüber der anderen Kuppelscheibe ergibt.

Die Fliehgewichte 1 und 2 weisen schräge Schlitze 5 auf, in welche Bolzen 6 eingelegt sind. Die Bolzen 6 dienen zur Festlegung von Schraubenzugfedern 7, welche an der Stelle der Verhängung mit den Bolzen abgewinkelte Enden 8 aufweist. Als Federn 7 kommen Schraubenzugfedern zum Einsatz, bei welchen dem federharten Federdraht vor dem Aufwickeln auf einen Dorn eine große Verdrehung gegeben wird. Auf diese Weise wird im Moment der Biegeverformung auf dem Dorn eine große Torsionverformung überlagert, worauf sich aus den elastischen Rückstellmomenten aus dieser Torsion große innere einwirkende Vorspannungen ergeben.

Für die Montage stellen die schrägen Schlitze 5 in den Fliehgewichten 1 und 2 eine wesentliche Erleichterung dar. Durch Abwinkelung der Enden 8 der Zugfedern 7 läßt sich eine konstruktiv besonders einfache und raumsparende Verhängung erzielen.

Bei der Darstellung nach Fig. 2 ist die Feder 7 in aufgeweiteter Zustand dargestellt, wobei diese Darstellung derjenigen Drehzahl entspricht, bei welcher das Ende der Verstellbewegung erreicht ist.

Bei der Darstellung nach Fig. 3 sind Bolzen 9 ersichtlich, welche in ihren mittleren Bereich eine Nut 10 für die Aufnahme des abgewinkelten Endes 8 der Federn 7 aufweisen. Die Bolzen 9 sind zu ihren freien Enden 11 auf kleineren Durchmesser abgesetzt, wodurch sich eine selbsttätige Zentrierung beim Einsetzen in die Fliehgewichte ergibt.

Bei der Darstellung nach Fig. 4 sind die Bolzen 9 in Bohrungen des Fliehgewichtes 1 angeordnet. Bei der Darstellung nach Fig. 5 sind an Stelle der schrägen Schlitze 5 Gleitbahnen 12 für die Aufnahme der Bolzen 9 vorgesehen.

Ansprüche

1. Fliehkraftregler, insbesondere Spritzversteller für Einspritzbrennkraftmaschinen, bei welchem Fliehgewichte durch in Ausnehmungen der Fliehgewichte angeordnete und in an den Fliehgewichten festgelegten Bolzen eingehängte Zugfedern gegeneinander gehalten an einer Welle angelenkt oder geführt sind und bei zunehmender Drehzahl in radialer Richtung auswärts verlagerbar sind, wobei zwei miteinander drehchlüssig gekuppelte Wellen bei Verlagerung der Fliehgewichte in ihrer Drehlage zueinander verstellt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugfedern (7) aus vor dem Aufwickeln auf einem Dorn verdrillten Drähten gebildet und als Schraubenzugfedern mit an den Bolzen (6, 9) eingehängten abgewinkelten hakenförmigen Enden (8) ausgebildet sind.

2. Fliehkraftregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bolzen (6, 9) in schräge, insbesondere radiale, Schlitze (5), Gleitbahnen (12) und/oder Bohrungen der Fliehgewichte (1) eingesetzt sind.

3. Fliehkraftregler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bolzen (9) an ihren Enden (11) auf kleineren Durchmesser abgesetzt und/oder mit einer Ringnut (10) ausgebildet sind.

4. Fliehkraftregler nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Federvorspannung so bemessen ist, daß die Verstellbeginndrehzahl bei mehr als 40 % der Drehzahl des Verstellendes liegt.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

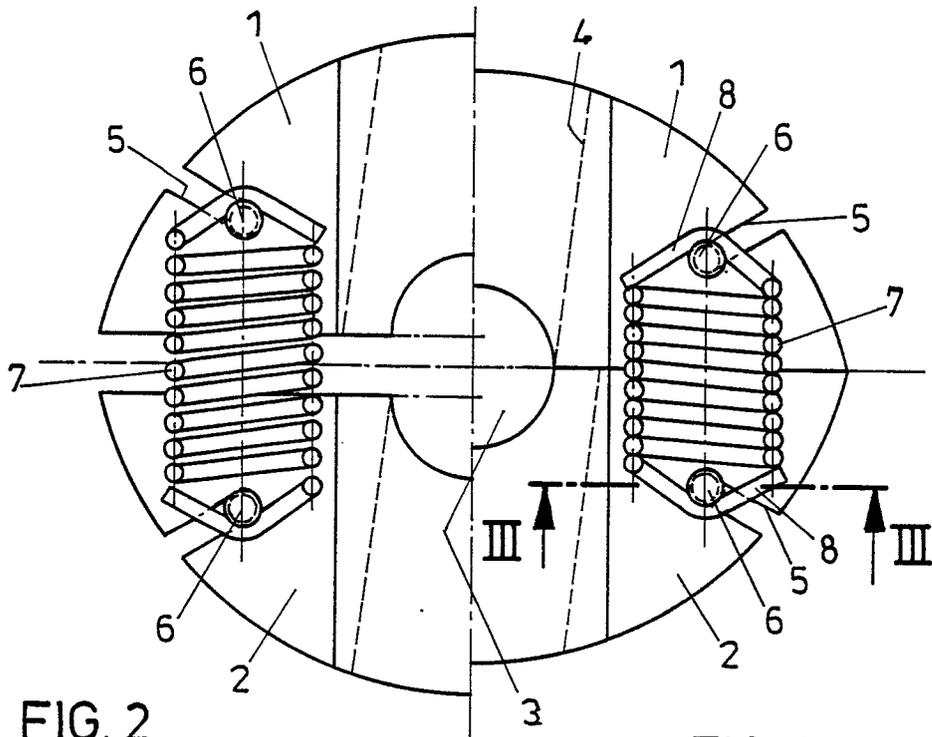


FIG. 2

FIG. 1

FIG. 3

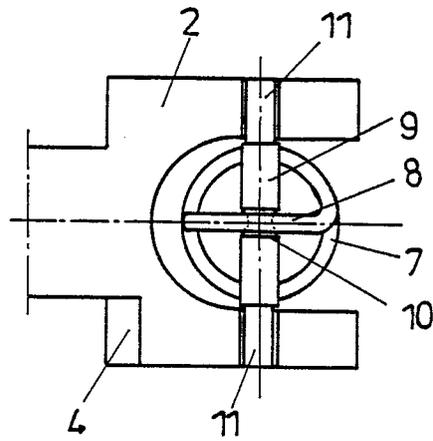


FIG. 4

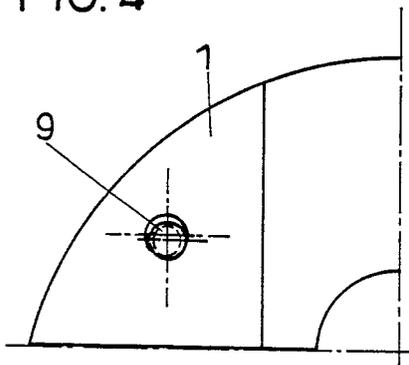


FIG. 5

