



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 349 531 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
11.12.91 Patentblatt 91/50

⑤① Int. Cl.⁵ : **F02D 1/02**

②① Anmeldenummer : **88900351.3**

②② Anmeldetag : **01.01.88**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/DE88/00002

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 88/05126 14.07.88 Gazette 88/15

⑤④ FLIEHKRAFTMECHANISMUS FÜR REGELVORGÄNGE.

③⑩ Priorität : **02.01.87 DE 3700006**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
10.01.90 Patentblatt 90/02

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
11.12.91 Patentblatt 91/50

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 041 939
AT-B- 369 138
DE-A- 2 743 400
DE-A- 2 937 931
DE-B- 1 251 996
FR-A- 2 152 182
FR-A- 2 269 640
GB-A- 2 085 965
US-A- 4 082 074

⑦③ Patentinhaber : **Elsbett, Ludwig**
Industriestrasse 14
W-8543 Hilpoltstein (DE)
Patentinhaber : **Elsbett, Günter**
Industriestrasse 14
W-8543 Hilpoltstein (DE)
Patentinhaber : **Elsbett, Klaus**
Industriestrasse 14
W-8543 Hilpoltstein (DE)

⑦② Erfinder : **Elsbett, Ludwig**
Industriestrasse 14
W-8543 Hilpoltstein (DE)
Erfinder : **Elsbett, Günter**
Industriestrasse 14
W-8543 Hilpoltstein (DE)
Erfinder : **Elsbett, Klaus**
Industriestrasse 14
W-8543 Hilpoltstein (DE)

EP 0 349 531 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Es ist ein Fliehkraftmechanismus nach der FR-A-2 152 182 bekannt, welcher die Fliehgewichte um eine Achse herum anordnet, welche auf zwei Stellhülsen wirken, die die Einspritzmenge regeln. Die Fliehkraftgewichte sind in ihrer axialen Lage untereinander verschieden.

Es ist auch die FR-A-2 269 640 bekannt, die eine Stellgröße über zwei Fliehgewichte und zwei Stellhülsen regelt. Die Fliehkraftgewichte sind unterschieden und in ihrer axialen Lage bezüglich der Anschläge der Fliehgewichte an den Schiebehülsen in Ruhelage unterschieden. Bei dieser Bauweise ist eine gleiche axiale Lage nicht möglich.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist die Unterbringung zweier voneinander unabhängiger Fliehkraftmechanismen, die Kraftstoffmenge und Förderbeginn an einem Dieselmotor regeln, wobei diese Mechanismen auf engstem Raum unterzubringen sind. Solche Erfordernisse zur Raumeinsparung sind im Motorbau oft gegeben; eine solche Platzersparnis kann z. B. am Wellenende eines Axialmotors nötig sein oder auch zur platzsparenden Ausführung eines Reglergehäuses einer Reiheneinspritzpumpe verwendet werden.

Die Lösung einer solchen platzsparenden Anordnung besteht über den Stand der Technik hinaus darin, die Verschachtelung der Fliehkraftmechanismen, die unabhängig voneinander arbeiten, ohne sich gegenseitig zu beeinflussen, so weit zu treiben, daß als Bauraum nur mehr jener Raum beansprucht wird, der bisher von nur einem Fliehkraftmechanismus beansprucht war. Der nötige Bauraum für beide Fliehkraftmechanismen reduziert sich also nach der vorgeschlagenen Lösung. Die Lösung geht aus von einem Fliehkraftregler, dessen Fliehgewichte um eine Achse herum angeordnet sind und voneinander unabhängig auf Schiebehülsen einwirken, wobei erfinderisch in Ruhelage sich die Anschläge der Fliehgewichte an den Schiebehülsen in gleicher axialer Position befinden. Weitere Vorschläge sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

Vorteile ergeben sich auch dadurch, daß für den Regler gleiche Teile verwendet werden können und damit eine Verbilligung der Herstellung erreicht wird und in einem solchen Fall beim Zusammenbau des Reglers nicht zwischen den zu regelnden Stellgrößen unterschieden werden muß.

Die Fliehgewichte liegen vorzugsweise um die Antriebswelle in gleicher axialer Position und wirken auf Schiebehülsen, die ineinander bzw. übereinander verschiebbar sind, ohne sich zu behindern oder zu beeinflussen. Die Schiebehülsen bestehen aus einem umlaufenden Teil und stehenden Teil, welches letztere über einen Anschlag die Kraft der Fliehgewichte abnimmt und mit dem drehenden Teil über ein Axiallager verbunden ist.

Funktionsweise und Aufbau sind am besten

nachfolgender beispielhafter Ausführung zu entnehmen (Fig. 1).

In einem Gehäuse (1) ist eine Welle (2) gelagert, auf der ein Fliehgewichtsträger (3) montiert ist. Dieser trägt die Fliehgewichte (4) und (5), die um die Achsen (6) und (7) drehbar sind. Am Gehäuse (1) sind die Regelhebel (8) und (9) um die Achsen (10) und (11) gelagert. Eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den mit der Welle (1) rotierenden Fliehgewichten (4) und (5) und den am feststehenden Gehäuse angebrachten Regelhebeln (8) und (9) wird über die axial auf der Welle verschiebbaren Schiebehülsenpaare (12) und (13) sowie (14) und (15) hergestellt. Hierbei läuft das eine Schiebehülsenende (12) bzw. (14) mit den Fliehgewichten um, während das andere (13) bzw. (15) nicht rotieren kann. Dafür sorgt eine jeweils im Schiebehülsenende angebrachte Nut, in welche der Regelhebel bzw. der zur Regelhülse weisende Finger des Fliehgewichtes eingreift. Zwischen stehendem und rotierendem Teil der Schiebehülsen ist ein Axiallager vorgesehen (16) und (17). Die Schiebehülsen haben an ihren Stirnseiten am Umfang Durchbrüche, die ein unabhängiges Verschieben der inneren und äußeren Hülsen zwischen ihren hinteren und vorderen Endlagen ermöglichen. Das Bild zeigt das Gewicht (4) in der äußersten Position, die es durch die Fliehkraft anstrebt. Die Kraft wird über (12), (16), (13) auf Hebel (8) geleitet, der gegen Anschlag (18) gedrückt wird. Dieser Kraft wird entgegengewirkt durch Hebel (9) auf Anschlag (19). Über (15), (17), (14) wird das Fliehgewicht (5) entgegengesetzt der Fliehkraft in seine innerste Position gedrückt.

Das Bild zeigt den Aufbau der Regler der besseren Übersicht wegen sich gegenüberliegend. In der Praxis sind diese im rechten Winkel zueinander versetzt. Dadurch ist es möglich, jeweils zwei Fliehgewichte für die gleiche Stellfunktion sich gegenüberliegend anzuordnen; dies aus Gründen des besseren Massenausgleiches und der gleichmäßigen Kräfteverteilung. Der verbrauchte Bauraum zur Regelung zweier unabhängiger Stellgrößen ist im wesentlichen nicht größer als für eine allein. Wie das Bild zeigt ist es auch möglich, die Verhältnisse bezüglich Massenkraften und Hebeln für beide Stellgrößen völlig identisch zu gestalten, wodurch die Reglerausgänge austauschbar sind.

Patentansprüche

1. Fliehkraftregler, dessen Fliehgewichte (4/5) um eine Achse (2) herum angeordnet sind und voneinander unabhängig auf Schiebehülsen (12/13 und 14/15) einwirken, wobei ein erster Fliehkraftmechanismus auf die Einspritzmenge eines Dieselmotors regelnd einwirkt und ein zweiter auf den Förderbeginn regelnd einwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß in Ruhelage sich die Anschläge der Fliehgewichte an

den Schiebehülsen in gleicher axialer Position bezüglich einer Antriebswelle des Fliehkraftreglers befinden.

2. Fliehkraftregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebehülsen aus je einem mit den Fliehgewichten umlaufenden Teil (12 und 14) und einem, an dem die Kraft abnehmenden Anschlag anliegenden und stehenden Teil (13 und 15) bestehen, welche an einer Trennstelle von drehendem und stehendem Teil über ein Axiallager (16 und 17) verbunden sind.

3. Fliehkraftregler nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebehülsen an ihrem Umfang Schlitz oder Durchbrüche aufweisen, die einen Durchgriff von jeweils einer Schiebehülse durch die andere erlauben, in der Weise, daß die Anschläge an den Stirnseiten der Schiebehülsen in gleicher Position auf dem Umfang liegen.

4. Fliehkraftregler nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausführung der Gewichte (4./5) und der deren Kraft auf die Schiebehülsen übertragenden Elemente für alle zu regelnden Stellgrößen gleich ist und beim Zusammenbau des Reglers nicht zwischen den zu regelnden Stellgrößen unterschieden werden muß.

Claims

1. Centrifugal governor, of which the centrifugal loads (4/5) are positioned around an axle (2) influencing slide tubes independently from each other; a first centrifugal force mechanism influences as a sort of control the injection quantity of a Diesel engine, a second one controls and influences the beginning of extraction; the governor is characterised by the fact that, in idle position, the detents of the centrifugal loads at the slide tubes are lying in a same axial position relating to a driving shaft of the centrifugal governor.

2. Centrifugal governor of claim 1, characterised by the fact that the slide tubes are composed each by one part (12 and 14) rotating with the centrifugal loads and another stable one (13 and 15) resting against the detent which detaches the force; at a dividing point between rotating and stable part the slide tubes are connected by an axial bearing (16 and 17).

3. Centrifugal governor of one or several previous claims, characterised by the fact that the circumferences of the slide tubes possess apertures and gaps which enable a passage from one slide tube through the other, in such a way that the detents at the front face of the slide tubes are lying in the same position on the circumference.

4. Centrifugal governor of one or several previous claims, characterised by the fact that the construction of the loads (4/5) and the elements transmitting the loadforce to the slide tubes is identical for all regulat-

ing units and that it is not necessary to distinguish between the regulating units during the assembly of the governor.

Revendications

1. Régulateur centrifuge, dont les poids centrifuge (4/5) sont positionnés autour d'une axe (2) et dont ceux-ci agissent de manière indépendante sur des tubes à coulisse (12/13 et 14/15); un premier mécanisme à force centrifuge influence de façon régulante la quantité d'injection d'un moteur diesel et un deuxième agit de la même manière sur le départ d'extraction. Le régulateur centrifuge est caractérisé par le fait qu'en position de repos les butées des poids centrifuge aux tubes à coulisse se trouvent dans une position axiale égale par rapport à un moteur de commande du régulateur centrifuge.

2. Régulateur centrifuge selon revendication 1, caractérisé par le fait que les tubes à coulisse sont composés chacun d'une partie (12 et 14) qui tourne avec les poids centrifuge et d'une autre partie stable (13 et 15) adjacente à la butée qui prend en charge la force: les tubes à coulisse sont assemblés par un palier de butée (16 et 17) à un poste de sectionnement de la partie tournante et de la partie stable.

3. Régulateur centrifuge selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le périmètre des tubes à coulisse possède des fentes ou des percements qui permettent de pénétrer par un tube à coulisse dans l'autre, de telle manière que les butées au frontispice des tubes à coulisse se trouvent dans la même position sur le périmètre.

4. Régulateur centrifuge selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la composition des poids (4/5) et des éléments qui transmettent les forces des poids sur les tubes à coulisse est la même pour toutes les grandeurs réglantes et par le fait qu'il n'est pas nécessaire de différencier entre les grandeurs réglantes lors du montage du régulateur.

