



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2
Patentgesetz der DDR.
vom 27. 10. 1983
in ¹⁾Ebereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 02 D 1/16

DEUTSCHES PATENTAMT

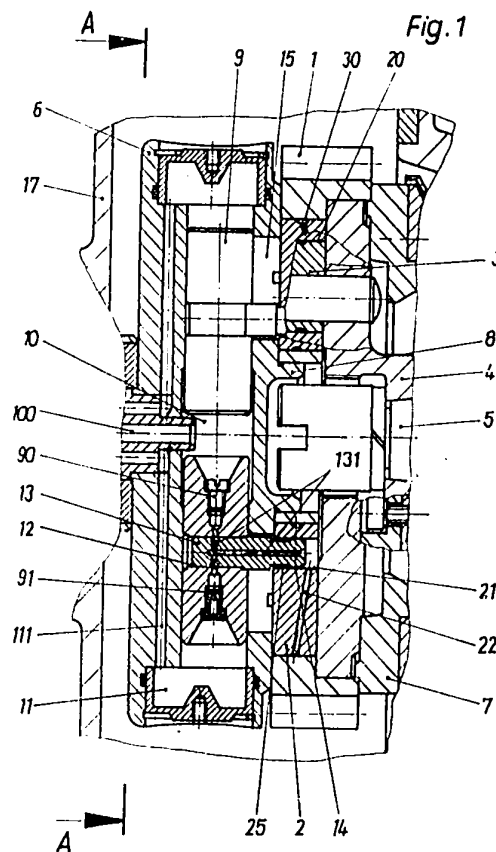
(21)	DD F 02 D / 326 730 7	(22)	20.03.89	(45)	25.06.92
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Barkas-Werke Karl-Marx-Stadt, PSF 64, O - 9040 Karl-Marx-Stadt, DD
(72) Konrad, Jürgen, Dipl.-Ing.; Matthees, Klaus, Dipl.-Ing.; Templin, Peter, Dipl.-Ing., DE
(73) Barkas GmbH, PSF 64, O - 9040 Chemnitz, DE

(54) **Hydraulisch steuerbarer Spritzversteller für Einspritzpumpen von Brennkraftmaschinen, insbesondere Dieselmotoren**

(55) Spritzversteller, hydraulisch; Einspritzpumpen; Dieselmotoren; Exzenterverstellgetriebe; Schmierung; Entlüftung

(57) Die Erfindung betrifft hydraulisch steuerbare Spritzversteller für Einspritzpumpen, insbesondere von Dieselmotoren, mit zwischen Antriebs- und Abtriebsseite angeordneten Exzenterverstellgetrieben, denen jeweils ein gegen eine Rückstellkraft beaufschlagbarer Stellkolben zur Betätigung jedes Verstell'exzentrums zugeordnet ist. Für diese Spritzversteller soll eine Schmierung des Exzenterverstellgetriebes und eine Entlüftung der Stellhydraulik erzielt werden. Dies wird dadurch gelöst, daß von beiden Stirnseiten der Stellkolben Drosselkanäle zur Aufnahmebohrung für die Stellbolzen angeordnet sind; die Stellbolzen je eine zu den Drosselkanälen korrespondierende Ring- und Zentralkanal-anordnung aufweisen, die in der jeweiligen Bohrung jedes Verstell'exzentrums mündet, in die der Stellbolzen mit einer ballistischen Kontur spielarm eingreift; ausgehend von jeder Bohrung sind radiale Kanäle zu den Außenkonturen des jeweiligen Verstell- bzw. Ausgleichsexzentrums geführt. Diese Ausführung ist bei Exzenterverstellgetrieben von Hydraulikspritzverstellern genannter Art vorteilhaft. Fig. 1



Patentanspruch:

Hydraulisch steuerbarer Spritzversteller für Einspritzpumpen von Brennkraftmaschinen, insbesondere Dieselmotoren, mit zwischen Antriebs- und Abtriebsseite angeordneten, aus Verstell- und Ausgleichsexzenter bestehenden Verstellgetrieben, wobei jeder der Verstellexzenter mittels eines an einer Seite eine ballige Kontur aufweisenden Stellbolzen jeweils mit einem beidseits durch Hydraulikmittel beaufschlagbaren Stellkolben gekoppelt ist und diese den Verstellexzenter zugeordneten Stellkolben radial gerichtet in einem gegenüber der Antriebs- bzw. Abtriebsseite schwenkbaren Kolbenträger gelagert sind, **gekennzeichnet durch folgende Merkmale:**

- von beiden Stirnseiten der Stellkolben (9) sind Drosselkanäle (91) zur Aufnahmebohrung (12) für die Stellbolzen (13) angeordnet;
- die Stellbolzen (13) weisen je eine zu den Drosselkanälen (91) korrespondierende Ring- und Zentralkanalordnung (131) auf, die in der jeweiligen Bohrung (21) jedes Verstellexzenter (2) mündet, in die der Stellbolzen (13) mit seiner balligen Kontur (14) spielarm eingreift;
- ausgehend von jeder Bohrung (21) sind radiale Kanäle (22; 23) zu den Außenkonturen (20; 30) des jeweiligen Verstell- bzw. Ausgleichsexzenter (2; 3) geführt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft hydraulisch steuerbare Spritzversteller für Einspritzpumpen von Brennkraftmaschinen, insbesondere Dieselmotoren, mit zwischen Antriebs- und Abtriebsseite angeordneten, aus Verstell- und Ausgleichsexzenter bestehenden Verstellgetrieben, wobei jeder der Verstellexzenter mittels eines an einer Stelle eine ballige Kontur aufweisenden Stellbolzen jeweils mit einem beidseits durch Hydraulikmittel beaufschlagbarem Stellkolben verbunden ist und diese den Verstellexzenter zugeordneten Stellkolben radial gerichtet in einem gegenüber der Antriebs- bzw. Abtriebsseite schwenkbaren Kolbenträger gelagert sind.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Vorbekannt sind Spritzversteller der eingangs genannten Bauart aus der DE-OS 38 17 554. Problematisch erwies sich die Entlüftung des inneren und der äußeren Druckräume des hydraulischen Steuersystems dieser Spritzversteller sowohl beim Inbetriebsetzen als auch während des Betriebes.

Verstellgetriebe mit Verstell- und Ausgleichsexzenter gemäß der DE-PS 1 022 419 weisen eine erhebliche Eigenhemmung auf und erfordern zum Vermeiden von übermäßigem Verschleiß eine Schmierung der Verstellglieder. Hierzu sind Spritzanordnungen für Schmieröl, die einspritzpumpenseitig auf die durchbrochene Stirnseite des Verstellgetriebes mit den Stellbolzen gerichtet sind, üblich. Diese Schmierungen weisen den Nachteil auf, daß nur über die Stirnfläche das Schmieröl dem Verstellgetriebe zugeführt werden kann.

Ziel der Erfindung

Bei einem Spritzversteller der eingangs genannten Gattung soll die Funktionssicherheit des hydraulischen Stellsystems erhöht als auch konstante Selbsthemmung im Verstellgetriebe erzielt werden.

Darlegung zum Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei Spritzverstellern genannter Bauart eine Entlüftungsanordnung zu schaffen, die gleichzeitig eine zentrale Schmierung des Verstellgetriebes an seinen Gleitflächen sichert.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch folgende konstruktive Merkmale bei hydraulisch steuerbaren Spritzverstellern gelöst:

- Von beiden Stirnseiten der Stellkolben sind Drosselkanäle zur Aufnahmebohrung für die Stellbolzen angeordnet;
- die Stellbolzen weisen je eine zu den Drosselkanälen korrespondierende Ring- und Zentralkanalordnung auf, die in der jeweiligen Bohrung jedes Verstellexzenter mündet, in die der Stellbolzen mit einer balligen Kontur spielarm eingreift;
- ausgehend von jeder Bohrung sind radiale Kanäle zu den Außenkonturen des jeweiligen Verstell- bzw. Ausgleichsexzenter geführt.

Beschriebener Aufbau sichert bei allen Betriebszuständen eine schnelle und wirksame Entlüftung als auch eine zentrale Durchlaufschmierung für das Verstellgetriebe unter Erfassung aller seiner während der Verstellung beanspruchten Gleitflächen. Um beidseitig der balligen Kontur am Stellbolzen eine Schmierung zu sichern, ist es zweckmäßig, daß zwischen der Bohrung im Verstellexzenter und dem Stellbolzen auf Seiten des Kolbenträgers eine Dichtung angeordnet ist.

Ausführungsbeispiel

Anhand von Zeichnungen soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1: einen erfindungsgemäß ausgestatteten Spritzversteller im Schnitt,
Fig. 2: einen Querschnitt des erfindungsgemäßen Spritzverstellers entlang der Linie A-A mit Teilschnitten.

Ausgehend von der Kurbelwelle des Verbrennungsmotors wird das Antriebselement 1 des Spritzverstellers über einen Zahn-, Ketten- oder Zahnriementrieb angetrieben. Im Antriebselement 1 sind Verstellexzenter 2 an ihrem Außendurchmesser gelagert, während Ausgleichsexzenter 3 an ihrem Außendurchmesser im Verstellexzenter 2 geführt und exzentrisch auf dem im Abtriebsflansch 4 feststehenden Bolzen gelagert sind. Das Antriebselement 1 ist dabei begrenzt drehbar auf dem Abtriebsflansch 4 gelagert und vermittels eines Begrenzungsringes 7 auf diesem axial gehalten. Hierzu ist der Begrenzungsring 7 auf dem Antriebselement 1 verschraubt, wobei die Schrauben im Abtriebsflansch 4 durch Kreisbogenschlitze zum Antriebselement 1 hinreichen (nicht dargestellt). Ein Kolbenträger 6 ist im Antriebselement 1 über seine Führung 8 drehbar gelagert und begrenzt drehbeweglich axial am Antriebselement 1 gehalten. Für die axiale Halterung durchdringen mit Distanzbuchsen 61 versehene Schrauben 62 in Kreisbogenschlitzen den Kolbenträger 6 und sind im Antriebselement 1 verschraubt (siehe Fig. 2).

Der Kolbenträger 6 weist in einer radial durchgehenden Bohrung dichtende, jedoch schiebbare Stellkolben 9 auf, die über einen inneren Druckraum 10 und äußere Druckräume 11 beaufschlagbar sind.

In der vorzugsweise mittigen Aufnahmebohrung 12 des Stellkolbens 9 sitzt jeweils ein Stellbolzen 13, der in einen Verstellexzenter 2 mit seiner balligen Kontur 14 spielarm eingreift. Dabei durchdringen die Stellbolzen 13 jeweils im Bereich entsprechender radialgerichteter Aussparungen 15 den Kolbenträger 6. Die Außenkontur der jeweiligen Aussparung 15 bildet dabei zugleich den Anschlag für die Endlage des zugehörigen Stellkolbens 9 bei Anlage des Stellbolzens 13.

Über einen mittigen Kanal 100 ist der innere Druckraum 10 sowie über axiale Kanäle 110 und radial angeordnete Kanäle 111 sind die äußeren Druckräume 11 beaufschlagbar und entlastbar. Die Kanäle 100; 110 führen zu einer Druckmittel-Übertragungseinheit.

Zur Sicherung der Selbstentlüftung führen von beiden Stirnseiten der Stellkolben 9 Drosselkanäle 91 zur Aufnahmebohrung 12 hin. Dabei können die Drosselkanäle 91 zweckmäßig in Einschraubdüsen 90 angeordnet sein, die in Durchgangskanälen der Stellkolben 9 eingeschraubt sind. Der Durchmesser der Drosselkanäle 91 kann vorzugsweise unter 0,5 mm betragen, wobei die Durchmesser der Drosselkanäle 91 je nachdem, ob sie zu dem inneren (10) bzw. zu den äußeren (11) Druckräumen gerichtet sind, auch gleich oder unterschiedlich bemessen sein können.

Eine Ring- und Zentralkananordnung 131 im Stellbolzen 13 korrespondiert mit den Drosselkanälen 91 und übernimmt die aus den beaufschlagten Stellkolben-Zylinderräumen abgeströmte Schmierölmenge und beaufschlagt damit jeweils die Bohrung 21 der Verstellexzenter 2 hinter der balligen Kontur 14 am Stellbolzen 13. Zur besseren axialen Abdichtung der Bohrung 21 in Richtung des Kolbenträgers 6 kann eine Dichtung 25 zwischen Stellbolzen und Bohrung 21 vorgesehen sein. Aus der Bohrung 21 führen radiale Kanäle 22, 23 zu den Außenkonturen 20; 30 der Verstell- bzw. Ausgleichsexzenter. Die gesamte Anordnung ergibt eine gute Entlüftung sowie Schmierung bei genügender Ansprechempfindlichkeit der elektrohydraulischen Steuerung und eine wesentliche Erhöhung der Grenznutzungsdauer des gesamten Verstellmechanismus.

Fig. 1

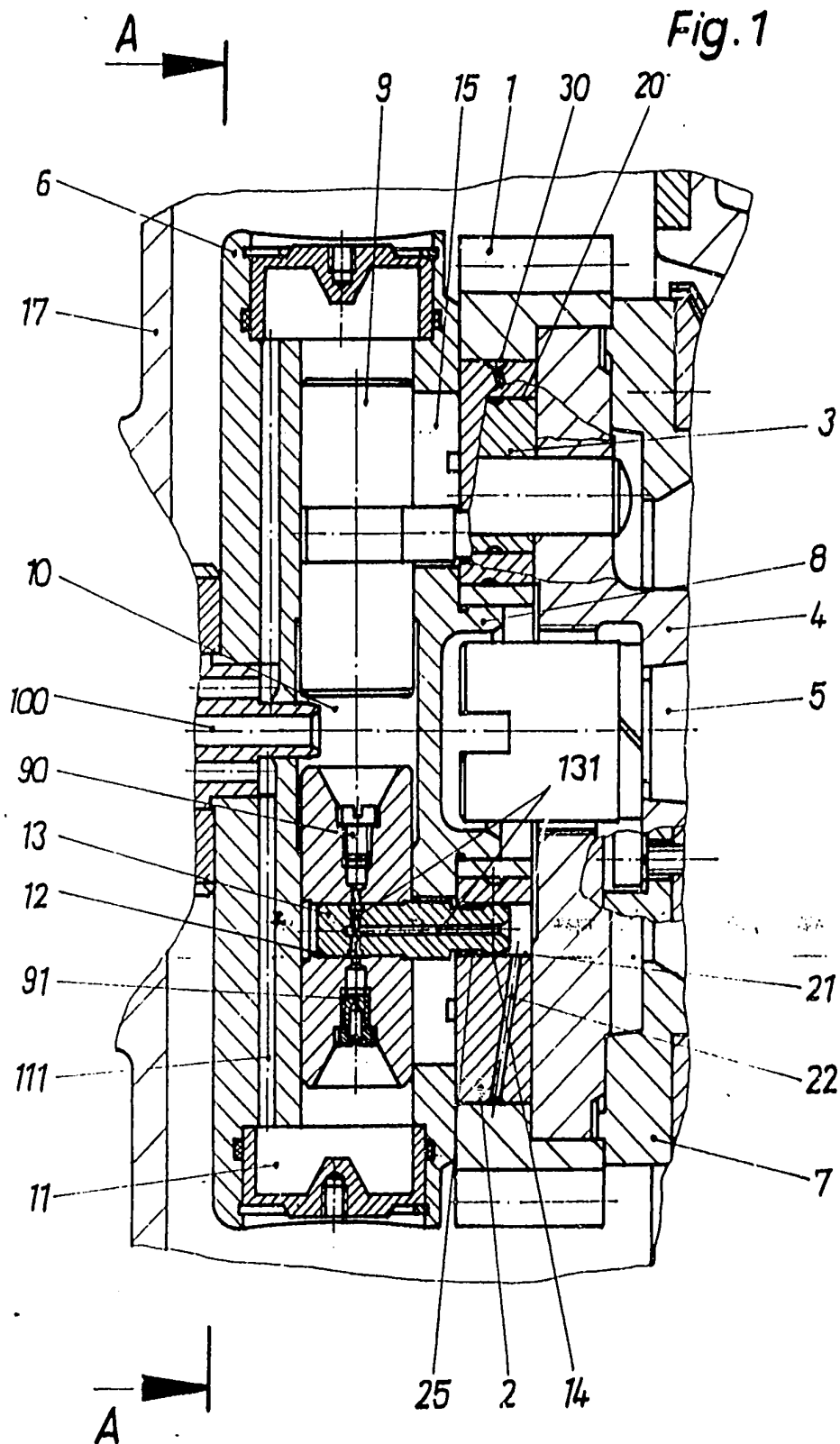


Fig. 2

