DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 145 307

Wirtschaftspatent
Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

				Int. Cl.³
(11)	145 307	(44)	03.12.80	3(51) F 02 M 59/44
(21)	WP F 02 M / 214 520	(22)	23.07.79	

(71) siehe (72)

(72) Diedering, Rolf, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Einspritzgerätewerk Aken (EGA), Büro für Neuererwesen, 4372 Aken, Köthener Chaussee 46

(54) Brennstoffeinspritzpumpe mit Druckschmierung

(57) Die Erfindung betrifft eine Brennstoffeinspritzpumpe für Brennkraftmaschinen, vorzugsweise mit mehreren Fördereinheiten, deren Rollentriebwerk druckölgeschmiert ist. Durch Anwendung der Erfindung soll der hohe Fertigungsaufwand gesenkt werden, der bei den bisher bekannten Ausführungen erforderlich ist. Gleichzeitig soll durch schwimmende Lagerung des Rollenbolzens bei voller Nutzung der Lagerbreite in den Bolzenaugen eine funktionsverbessernde Wirkung erzielt werden. Die erfindungsgemäße Lösung sieht hierfür eine längs durch das Pumpengehäuse verlaufende Ölbohrung vor, die von den Stößelführungen unterbrochen wird. Die offenen Enden dieser Ölbohrung werden während des gesamten Hubes, oder auch nur während eines Teiles desselben, von den Bolzenaugen der Rollenstößel überstrichen. Die durchgehenden Längsbohrungen aller Rollenbolzen stehen dabei unter Öldruck, und durch Querbohrungen im Rollenbolzen gelangt Schmieröl an die Lagerstellen. – Fig.1 –

a) Titel der Erfindung.
Brennstoffeinspritzpumpe mit Druckschmierung.

b) Anwendungsgebiet der Erfindung.
Die Erfindung betrifft eine Brennstoffeinspritzpumpe für Brennkraftmaschinen, vorzugsweise mit mehreren Fördereinheiten, deren Rollentriebwerk druckölgeschmiert ist.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen.
Bei modernen, hochbelasteten Brennstoffeinspritzpumpen besteht meistens die Notwendigkeit, die früher ausreichende Tauch- und Spritzschmierung des Rollentriebwerkes durch Druckölschmierung zu ersetzen. Die Ölzuführung zu den Lagerstellen der Stößelrollen erfolgt bei allen bisher bekanntgewordenen Ausführungen über eine Längsnut in der Mantelfläche des Rollenstößelkörpers oder über eine entsprechende Anflächung, welche einerseits eine Ölbohrung im Pumpengehäuse überstreicht, und welche andererseits über ein im Rollenstößelkörper und Rollenbolzen weiterführendes System von Kanälen in Form von Bohrungen und Nuten mit der Schmierstelle in Verbindung steht.
Ein praktisches Ausführungsbeispiel hierzu ist in der Zeitschrift MTZ 34 (1973) 9, Seite 297 dargestellt.
Nachteilig ist hierbei der hohe Fertigungsaufwand: Der Rollenstößelkörper muß mit Ölkanälen in Form von Nuten oder Anflächungen und mit schrägen oder sich kreuzenden Bohrungen versehen werden. Dabei muß der Rollenbolzen im Stößelkörper genau fixiert und gegen Verdrehung gesichert sein, um eine Überdeckung der Ölkanäle in Rollenbolzen und Stößelkörper sicherzustellen. In den meisten Fällen ist es außerdem noch erforderlich, eine Längsbohrung im Rollenbolzen stirnseitig zu verschließen, weil in unterer Totpunktstellung die Stirnflächen der Rollenbolzen teilweise aus der Stößelführung herausragen.
Der gegen Verdrehung gesicherte Rollenbolzen ist jedoch gegenüber einem schwimmend und damit drehbar gelagerten benachteiligt hinsichtlich gleichmäßiger Beanspruchung und Abnutzung sowie in bezug auf Bildung von sogenanntem Passungsrost, besonders in den Bolzenaugen.
Zur Vermeidung dieser Nachteile ist schon früher in "Fuel injection and controls for internal combustion engines" von Paul, G. Burman und Frank De Luca, London 1962, Seite 96, eine Ausführung beschrieben und dargestellt worden, bei welcher der Rollenbolzen schwimmend gelagert ist, indem er im Bereich der Bolzenaugen eine umlaufende Nut besitzt, welche ständig eine im Bolzenauge mündende Ölbohrung überdeckt und durch Querbohrungen mit der Längsbohrung des Rollenbolzens in Verbindung steht und damit auch mit der Lagerstelle der Stößelrolle.
Jedoch auch bei dieser Ausführung erfordert der Rollenstößelkörper das beschriebene System von Ölkanälen, und zusätzlich entsteht noch der Nachteil, daß die tragende Lagerbreite in den Bolzenaugen um die Breite der Ringnut geschmälert wird, obwohl der Kostrukteur in Anbetracht der hohen Belastungen und Flächenpressungen gerade an dieser Stelle um jeden Millimeter ringt.

d) Ziel der Erfindung.
Durch Anwendung der Erfindung soll der hohe Fertigungsaufwand, der bei allen bisher bekannten Brennstoffeinspritzpumpen für die Druckschmierung des Rollentriebwerkes aufgewendet wird, entscheidend gesenkt werden.
Gleichzeitig soll eine optimale Lagerung des Rollenbolzens hinsichtlich Ausnutzung der vollen Lagerbreite in den Bolzenaugen und hinsichtlich gleichmäßiger Beanspruchung und Abnutzung ermöglicht werden, ohne die Gefahr der Ausbildung von Passungsrost.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung.
Die technische Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer einfachen Konstruktion zur Druckölversorgung der Stößelrollen von Brennstoffeinspritzpumpen.
Im Vergleich zu bisher bekannten Lösungen sollen dabei Nuten, Anflächungen und Ölbohrungen im Rollenstößelkörper völlig vermieden werden, und der Rollenbolzen soll schwimmend und drehbar gelagert sein, ohne daß die tragende Lagerbreite in den Bolzenaugen durch umlaufende Nuten geschmälert wird, und ohne eine Längsbohrung im Rollenbolzen stirnseitig verschließen zu müssen.
Die erfindungsgemäße Lösung sieht hierfür eine längs durch das Pumpengehäuse verlaufende Ölbohrung vor, die von den Stößelführungen unterbrochen wird. Die offenen Enden dieser Ölbohrung in den Stößelführungen werden während des gesamten Hubes, in speziellen Fällen auch nur während eines Teiles derselben, von den Bolzenaugen der Rollenstößel überstrichen. Die durchgehenden Längsbohrungen aller Rollenbolzen stehen dabei unter Öldruck, und durch Querbohrungen im Rollenbolzen gelangt Schmieröl an die Lagerstellen.

f) Ausführungsbeispiel.
Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher

erläutert werden. Fig. 1 zeigt das Triebwerk einer druckölgeschmierten Reiheneinspritzpumpe mit vier Fördereinheiten im Längsschnitt. Die beiden mittleren Rollenstößel sind in halber Hubhöhe dargestellt, während sich die beiden äußeren im unteren bzw. oberen Totpunkt befinden. Längs durch das Pumpengehäuse 1 verläuft zur Nockenwellenachse die Ölbohrung 2, welche von einem Ölanschluß 3 mit Drucköl versorgt wird. In den Stößelführungen werden die Mündungen der Ölbohrung 2 unabhängig von der jeweiligen Hubstellung der einzelnen Rollenstößel ständig von den Bolzenaugen überdeckt. Die Längsbohrungen 5 der schwimmend gelagerten Rollenbolzen 4 stehen dadurch ständig mit der Ölbohrung 2 in Verbindung und führen über Querbohrungen 6 Drucköl zu den Lagerstellen der Stößelrollen 7.

Erfindungsanspruch.

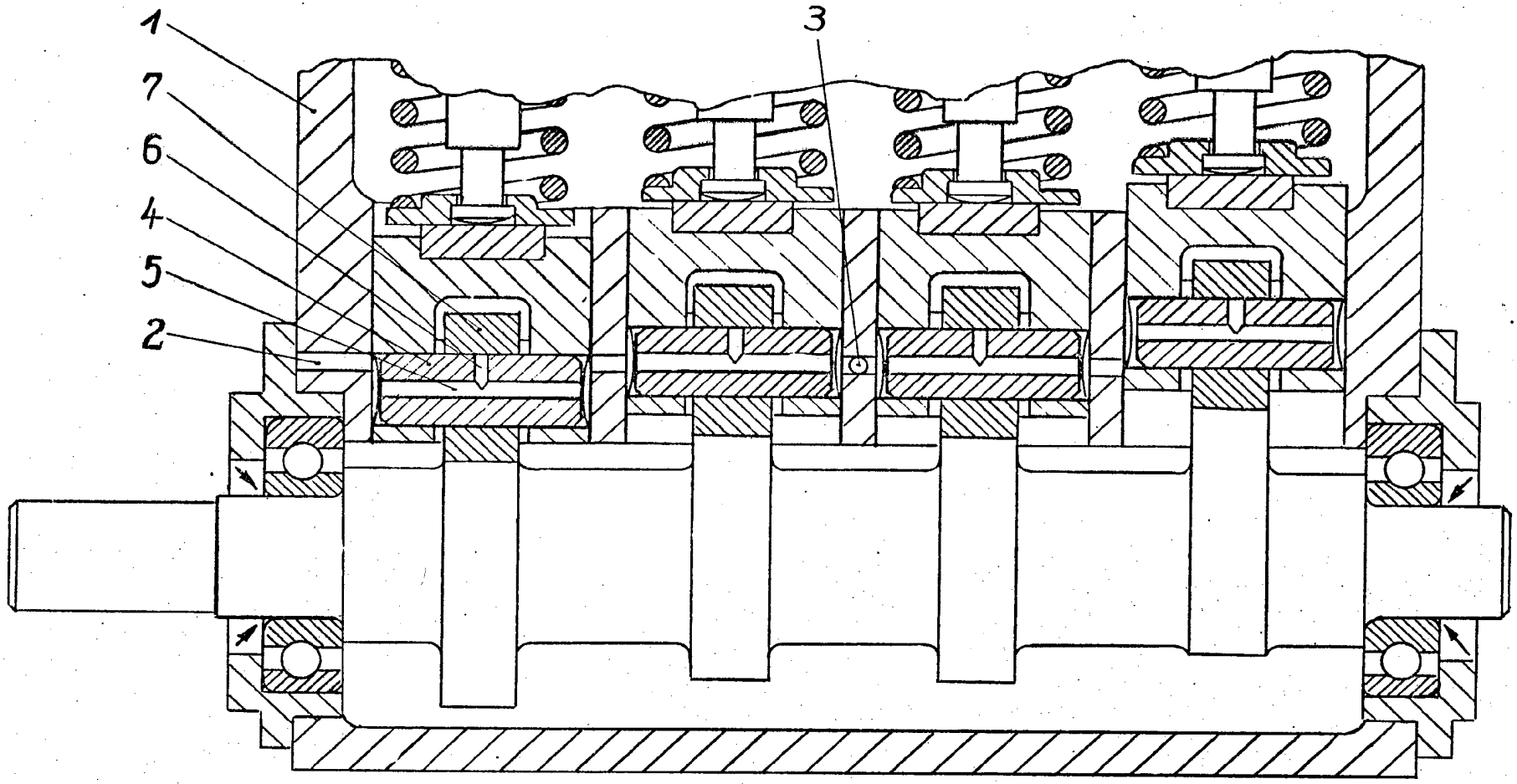
1. Brennstoffeinspritzpumpe mit Druckschmierung, bei der die schwimmend gelagerten Rollenbolzen eine Längsbohrung und mindestens eine Querbohrung im Bereich der Rollenbreite aufweisen, gekennzeichnet dadurch, daß die Längsbohrung **(5)** beiderseits offen ist, und daß gleichzeitg im Pumpengehäuse **(1)** parallel zur Nockenwellenachse eine von der Stößelführung unterbrochene Ölbohrung **(2)** so verläuft, daß ihre offenen Enden in den Stößelführungen bei jeder Hubstellung der einzelnen Rollenstößel von den Bolzenaugen überdeckt werden.

2. Brennstoffeinspritzpumpe mit Druckschmierung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß sich außer der Querbohrung **(6)** im Rollenbereich noch zusätzlich mindestens je eine solche im Bereich der Bolzenaugen befindet.

3. Brennstoffeinspritzpumpe mit Druckschmierung nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß die offenen Enden der Ölbohrung **(2)** nicht während des gesamten Hubes von den Bolzenaugen überdeckt werden, so daß eine intermittierende Schmierölzufuhr entsteht.

4. Brennstoffeinspritzpumpe mit Druckschmierung nach Punkt 1, 2 oder 3, gekennzeichnet dadurch, daß der Rollenstößel in Höhe der Bolzenaugen eine umlaufende Horizontalnut zur Schmierung der Stößelführung hat.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung.



215120